

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE
ACTIVOS EN EL TALLER DE MANTENIMIENTO DE ENVASE DE BAVARIA S.A
CERVECERÍA DE BUCARAMANGA**

JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA

VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2010

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE
ACTIVOS EN EL TALLER DE MANTENIMIENTO DE ENVASE DE BAVARIA S.A
CERVECERÍA DE BUCARAMANGA**

JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA

VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Ingeniero Industrial**

Director

Orlando E. Contreras Pacheco

Ingeniero Industrial, MBA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2010

DEDICATORIA

“A Dios, que me permitió la luz para prepararme y cumplir la misión que me encomendó.

A mis padres Daniel y Julieta, por su amor, comprensión y apoyo incondicional que me dieron a lo largo de mi carrera.

A mi hermana Marcela, por su lealtad y serenidad que me alientan a la vida.

A Isnardo por enseñarme que no hay límites, que lo que me proponga lo puedo lograr y que solo depende de mí.

Jenny Chacón Garnica.

DEDICATORIA

A DIOS por todas sus bendiciones, por iluminarme el camino y protegerme en cada instante de mi vida.

A mis padres Libardo Torres Roa, Diana Pinto Ariza y a mis hermanos carolina y Juan por estar siempre pendientes de mí, por su amor, apoyo y comprensión en todo momento.

A mis amigos, quienes fueron incondicionales y me brindaron su apoyo en tiempos difíciles.

Verónica Torres Pinto

AGRADECIMIENTOS

Al profesor Orlando Contreras Pacheco, Director de este proyecto, quién nos orientó, guió y facilitó el desarrollo y conclusión del presente proyecto.

A la empresa BAVARIA S.A, en especial al Ing. Isnardo Mendivelso Guevara por brindarnos el espacio, su asesoramiento técnico, estímulo para seguir creciendo intelectualmente y confianza en permitirnos llevar a cabo nuestra práctica empresarial dentro de la compañía. Y a todo el personal de mantenimiento por su compromiso y motivación para desarrollar en grupo esta tesis.

Al Ing. Carlos Leonel Mora Estupiñán por su valiosa colaboración y buena voluntad en las actividades de campo, así como en sus substanciales sugerencias y enseñanzas durante la ejecución del proyecto, por su cariño.

A los ingenieros Jorge Barreto Yepes, Marco Duván Osorio Quintero y demás ingenieros del salón de embotellado que con su colaboración y conocimientos contribuyeron a lograr este objetivo.

A todas las personas y amigos que nos brindaron su apoyo, comprensión y cariño durante toda la carrera (wall-e, tun tun).

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	20
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO	22
1.1. TITULO	22
1.2. OBJETIVOS	22
1.2.1. Objetivo General	22
1.2.2. Objetivos Específicos.	22
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
2. MARCO TEÓRICO	24
2.1 GESTIÓN DE ACTIVOS	24
2.1.1 Elementos de gestión de activos.	25
2.2 5´S	27
2.2.1. Seiri: seleccionar	28
2.2.2. Seiton: organizar	28
2.2.3. Seiso: limpiar	29
2.2.4. Seiketsu	29
2.2.5. Shitsuke: sostenimiento a través de la disciplina	30
2.3 MEJORA ENFOCADA	30
2.4 MANTENIMIENTO AUTÓNOMO	31
2.5 SEGURIDAD INDUSTRIAL	31
2.6 MEDIO AMBIENTE	33
3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	34
3.1 NOMBRE DE LA EMPRESA	34

3.2 OBJETO SOCIAL	34
3.3 MISIÓN	34
3.4 VISIÓN	34
3.5 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA EN SANTANDER	34
3.6 SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA EN SANTANDER	35
3.7 PRODUCTOS	36
3.8 MAPA DE PROCESOS	36
3.9 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	38
3.10 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO	38
4. DIAGNÓSTICO	42
4.1 DIAGNÓSTICO INICIAL BASADO EN LISTAS DE VERIFICACIÓN	44
4.2 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO	45
5. PLANIFICACIÓN DE MEJORAS	51
5.1 ANÁLISIS Y MEJORAS	51
6. INDICADORES	53
7. DESARROLLO DE LAS MEJORAS	55
7.1 PROCEDIMIENTOS ESTÁNDARES DE OPERACIÓN – SOP	55
7.2 INVENTARIOS	58
7.3 CONTROL DE INVENTARIOS	62
7.4 MANTENIMIENTO AUTONOMO	63
7.5 5S	66
7.5.1 Sensibilización	66
7.5.2 Día de despeje.	66
7.5.3 Determinar situación actual	67
7.5.5 Ejecutar.	68
7.5.6 Concluir.	68
7.6 CUARTO DE LUBRICANTES	76
7.7 SEGURIDAD INDUSTRIAL	77

7.7.1	Identificación de peligros y riesgos.	77
7.7.2	Estándares de seguridad.	83
7.7.3	Video de seguridad	83
7.7.4	Resultados finales.	84
7.8	MEDIO AMBIENTE	85
7.8.1	Disminuir la generación de residuos sólidos y peligrosos	87
7.8.2	Correcta segregación en la fuente.	89
7.9	CONTROL DE CONTRATISTAS	90
8.	AUDITORÍAS	92
8.1	AUDITORÍA DE MANTENIMIENTO AUTÓNOMO	92
8.2	AUDITORÍA DE 5S.	92
8.3	AUDITORÍA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	93
8.4	AUDITORÍA DE MEDIO AMBIENTE	95
8.5	AUDITORÍA GLOBAL DE GESTIÓN DE ACTIVOS	95
9.	SISTEMA DE EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE COMPETENCIAS	97
9.1	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	97
9.2	ESTADO INICIAL DE COMPETENCIAS	98
9.3	NECESIDAD DE CAPACITACIÓN	99
9.4	RESULTADOS DE COMPETENCIAS	99
10.	ROLES Y RESPONSABILIDADES	102
11.	NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DEL PROYECTO	103
12.	CONCLUSIONES	104
13.	RECOMENDACIONES	107
14.	BIBLIOGRAFÍA	109

LISTA DE FIGURAS

	pág.
FIGURA 1. LAS 5S.....	27
FIGURA 2. MAPA DE PROCESOS DE BAVARIA S.A.	36
FIGURA 3. ORGANIGRAMA	38
FIGURA 4. TALLER DE MANTENIMIENTO DE ENVASE	39
FIGURA 5. SECUENCIA DEL PROYECTO	42
FIGURA 6. INTERRELACIÓN DE PRÁCTICAS	43
FIGURA 7. SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO	44
FIGURA 8. DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL TORNO, PÁGINA 3	57
FIGURA 9: CLASES DE ETIQUETAS	63
FIGURA 10: DETECTANDO ANORMALIDADES EN EL EQUIPO	64
FIGURA 11. EFECTIVIDAD DEL TALLER DE MANTENIMIENTO	65
FIGURA 12. EVOLUCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD DE LA PLANTA DE ENVASE	66
FIGURA 13. PLANO DEL TALLER ANTES	70
FIGURA 14. PLANO DEL TALLER DESPUÉS	71
FIGURA 15. ANTES Y DESPUÉS ZONA 1 DEL TALLER.....	71
FIGURA 16. ANTES Y DESPUÉS ZONA 2 DEL TALLER	72
FIGURA 17. ANTES Y DESPUÉS ZONA 3 DEL TALLER	72
FIGURA 18. ANTES Y DESPUÉS ZONA 4 DEL TALLER	73
FIGURA 19. ANTES Y DESPUÉS ZONA 5 DEL TALLER	73
FIGURA 20. ANTES Y DESPUÉS ZONA 8 DEL TALLER	73
FIGURA 21. ANTES Y DESPUÉS ZONA 9 DEL TALLER	74
FIGURA 22. COSTO TOTAL DE LA HORA DE PRODUCCIÓN DE LAS LÍNEAS DE ENVASE	75
FIGURA 23. REDUCCIÓN DE TIEMPOS DE RESPUESTA Y ALISTAMIENTO	76
FIGURA 24. CUARTO DE LUBRICANTES ANTES DE MEJORAMIENTO	80
FIGURA 25. CUARTO DE LUBRICANTES DESPUÉS DE MEJORAMIENTO.....	80
FIGURA 26. PRINCIPALES CAUSAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO EN EL TALLER.....	82

FIGURA 27. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE ACCIDENTALIDAD	86
FIGURA 28. CAMPAÑA AMBIENTAL.....	87
FIGURA 29. GENERACIÓN DE RESIDUOS	89
FIGURA 30. RESULTADO DE AUDITORÍA DE MANTENIMIENTO AUTÓNOMO.....	93
FIGURA 31. RESULTADO DE AUDITORÍA DE 5S.....	94
FIGURA 32. RESULTADOS DE AUDITORÍA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	94
FIGURA 33. RESULTADOS DE AUDITORÍAS AMBIENTALES	95
FIGURA 34. RESULTADOS DE AUDITORÍA DE GESTIÓN DE ACTIVOS	96
FIGURA 35. REPORTE INICIAL DE COMPETENCIAS DEL EQUIPO PANTERAS	100
FIGURA 36. REPORTE FINAL DE COMPETENCIAS DEL EQUIPO PANTERAS.....	101

LISTA DE TABLAS

	pág.
TABLA 1. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL DIAGNÓSTICO.....	45
TABLA 2. NIVEL DE CUMPLIMIENTO POR PRÁCTICA.....	46
TABLA 3. ANÁLISIS DOFA.....	46
TABLA 4. ALTERNATIVAS.....	49
TABLA 5. CRITERIO DE PONDERACIÓN.....	51
TABLA 6. PRIORIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS.....	52
TABLA 7. INDICADORES.....	54
TABLA 8. EVOLUCIÓN DE LOS INDICADORES GLOBALES.....	54
TABLA 9. INVENTARIO DE MÁQUINAS.....	59
TABLA 10. CANTIDAD DE REFERENCIAS DE REPUESTOS POR CATEGORÍAS.....	60
TABLA 11. REFERENCIAS DE REPUESTOS DE LA CLASIFICACIÓN A.....	61
TABLA 12. REFERENCIAS DE REPUESTOS DE LA CLASIFICACIÓN B.....	61
TABLA 13. TÉRMINOS DE LAS 5´S ADAPTADOS EN BAVARIA.....	66
TABLA 14. TIEMPOS PROMEDIO DE ALISTAMIENTO.....	75
TABLA 15. CARACTERÍSTICAS DE LA SALA DE LUBRICACIÓN.....	78
TABLA 16. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE PROBABILIDAD.....	81
TABLA 17. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE CONSECUENCIA.....	81
TABLA 18. ACEPTABILIDAD DEL RIESGO.....	82
TABLA 19. ANÁLISIS DE ACCIDENTALIDAD.....	85
TABLA 20. RELACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	88
TABLA 21. RELACIÓN DE COSTOS DE COMERCIALIZACIÓN DE RESIDUOS.....	88
TABLA 22. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	90
TABLA 23. CALIFICACIÓN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	90
TABLA 24. CALIFICACIÓN GLOBAL DE AUDITORÍA.....	96
TABLA 25. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	103

LISTA DE ANEXOS.

	Pág.
Anexo 1. Diagnóstico inicial	111
Anexo 2. Matriz dofa	130
Anexo 3. Plan de implementación	132
Anexo 4. Contenido del sop	137
Anexo 5. Sop del torno	138
Anexo 6. Clasificación abc	165
Anexo 7. Inventario de motores	178
Anexo 8. Inventario de herramienta personal	179
Anexo 9. Inventario de herramientas en general	184
Anexo 10. Procedimiento de control de inventarios	190
Anexo 11. Formato de contrl de herramientas	193
Anexo 12. Formato de control de repuestos	194
Anexo 13. Formato de control de motores	195
Anexo 14. Plan de mantenimiento del torno	196
Anexo 15. Reglas del taller	198
Anexo 16. Matriz de seguridad industrial	199
Anexo 17. Qc story control de riesgos posturas inadecuadas	201
Anexo 18. Lup extintores	203
Anexo 19. Estándar de trabajo seguro para levantar elementos pesados	206
Anexo 20. Matriz de aspectos e impactos ambientales	207
Anexo 21. Camapaña ambiental	209
Anexo 22. Formato relación de residuos generados	214
Anexo 23. Plan de manejo de residuos sólidos y peligrosos	215
Anexo 24. Formato de inspección de orden y aseo	216
Anexo 25. Formato de inspección colectores	217
Anexo 26. Manual del contratista	218

Anexo 27. Formato de control de ingreso de contratistas	226
Anexo 28. Formato de auditoría de mantenimiento autónomo	227
Anexo 29. Formato de auditoría de 5s	228
Anexo 30. Formato de auditoría de seguridad industrial	229
Anexo 31. Formato de auditoría de medio ambiente	230
Anexo 32. Interfaz de usuario del segcomp	231
Anexo 33. Descripción general de las funciones del sistema segcomp	232
Anexo 34. Descripción de las tablas de la base de datos de segcomp	233
Anexo 35. Funciones del sistema	234
Anexo 36. Registros de asistencia a capacitaciones	255
Anexo 37. Manual de funciones	281

RESUMEN

TÍTULO: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE ACTIVOS EN EL TALLER DE MANTENIMIENTO DE ENVASE DE BAVARIA S.A.CERVECERÍA DE BUCARAMANGA¹.

AUTORAS: Jenny Yurley Chacón Garnica y Verónica Andrea Torres Pinto².

PALABRAS CLAVES: Gestión de activos, Mantenimiento autónomo, 5´s, Seguridad industrial, medio ambiente, mejora enfocada, taller de mantenimiento de envase.

DESCRIPCIÓN:

BAVARIA S.A. es la operación industrial de SABMiller en Colombia, y el más importante conglomerado industrial de bebidas en el país. Está conformado por siete plantas cerveceras las cuales manufacturan, distribuyen y comercializan cerveza y maltas.

BAVARIA S.A. Cervecería de Bucaramanga es una empresa que se mantiene en mejoramiento continuo y que busca ser cada vez más competitiva para convertirse en una empresa clase mundial. Para lograr ese mejoramiento adopta las buenas prácticas de manufactura en el taller de mantenimiento del salón de embotellado y concentra sus esfuerzos en sensibilizar al personal que allí labora.

Este proyecto presenta el diagnóstico inicial de gestión de activos, mantenimiento autónomo, 5´s, mejora enfocada, seguridad industrial y medio ambiente en el taller de mantenimiento de envase con el fin de identificar debilidades y buscar posibles oportunidades de mejora. Una vez identificadas las mejoras se implementan y se evalúan los diferentes aspectos mediante auditorías periódicas para hacerles seguimiento y garantizar su ejecución.

El éxito de este proyecto ha permitido establecer en la empresa una herramienta para el cuidado de activos del taller de mantenimiento de envase, y ha hecho de este un área de benchmarking con las demás áreas de la cervecería.

¹ Proyecto de grado. Modalidad de práctica empresarial.

² Universidad Industrial de Santander; Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales; Programa de Ingeniería Industrial; Ingeniero Orlando E. Contreras Pacheco; Ingeniero Isnardo Mendivelso Guevara, tutor del proyecto.

SUMMARY

TITLE: DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF ASSET MANAGEMENT STRATEGY IN THE MAINTENANCE SHOP CONTAINER BAVARIA SA CERVECERÍA DE BUCARAMANGA³.

AUTHORS: Jenny Yurley Chacón Garnica and Verónica Andrea Torres Pinto⁴.

KEY WORDS: Asset management, autonomous maintenance, 5's, industrial safety, environment, focused improvement, container maintenance shop.

DESCRIPTION:

BAVARIA S.A. is the industrial operation of SABMiller in Colombia and the largest industrial conglomerate of drinks in the country. It is composed of seven brewing plants which manufacture, distribute and sell beer and malt.

BAVARIA S.A. Cerveceria de Bucaramanga is a company that maintains continuous improvement and seeks to be more competitive permanently to become a world class company. To achieve this improvement it takes the good manufacturing practices in the maintenance workshop of the bottling room and concentrates its efforts in sensitizing the staff who work there.

This project presents the initial diagnosis of asset management, autonomous maintenance, 5's, better focused, safety and environment in the container maintenance shop in order to identify weaknesses and explore possible opportunities for improvement. Once identified improvements, the different aspects are implemented and evaluated through regular audits to monitor them and ensure their execution.

The success of this project has enabled the company to establish a tool for care of container maintenance shop assets, and has made this an area of benchmarking with other areas of the brewery.

³Degree project modality: business practice.

⁴ Universidad Industrial de Santander; Faculty of Physical-Mechanical Engineering, School of Industrial and Business Studies; Industrial Engineering Program; Engineer Orlando E. Contreras Pacheco, Project director; Engineer Isnardo Mendivelso Guevara, Project co-director.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día la competitividad exige el cumplimiento de cuatro factores claves: calidad, costo, plazos y productividad⁵. Para lograrlos se requiere invertir en nuevas tecnologías y en bienes de capital (nuevas máquinas, automatizaciones más eficaces y nuevos métodos) y sobre todo mejorar los recursos ya existentes, efectuando reconversiones o modificaciones de los mismos. La confiabilidad es el quinto factor clave de la competitividad y sólo se logra con el correcto mantenimiento⁶.

La cervecería de Bucaramanga de BAVARIA S.A. labora las 24 horas del día gracias a la gran demanda de sus productos, lo cual que la confiabilidad de la maquinaria sea crítica, debido a que una pequeña falla puede parar toda la planta, afectando los estándares de calidad y ocasionando problemas de seguridad e higiene industrial, calidad de vida de los colaboradores, así como la imagen y la seguridad ambiental de la compañía. Conociendo la importancia de esto, la empresa cuenta en su estructura con el taller de mantenimiento, el que a su vez requiere contar con adecuadas instalaciones, para desarrollar las tareas que le son propias.

⁵ El Consejo Nacional de Política Económica y Social – Conpes, aprobó en junio de 2008 el documento Política Nacional de Competitividad y Productividad, elaborado con la participación de la Alta Consejería Presidencial Para la Competitividad y la Productividad, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, el Consejo Privado de Competitividad, el Departamento Nacional de Planeación: Gerencia de Competitividad, el Grupo de Apoyo a la Competitividad y la Dirección de Desarrollo Empresarial. Dentro de las conclusiones de este documento, se destacan los asuntos aquí señalados.

⁶ De acuerdo con el ingeniero Santiago Sotuyo Blanco, “la Confiabilidad es lo que me permite asegurar los cuatro primeros factores claves a lo largo del tiempo y por lo tanto asegurar la competitividad. La Confiabilidad solo es posible obtenerla mediante una correcta administración del Mantenimiento”. BLANCO, Santiago. Los factores clave del mantenimiento. Confederación Panamericana de Ingeniería Mecánica, Eléctrica, Industrial y Ramas Afines. Documento electrónico. Disponible en Internet. Consultado en agosto 30 de 2010.
http://www.copimerainternacional.org/publicaciones/revista_techno/ing_mant/1_factores.pdf

Ante la necesidad de ser más competitiva y de mejorar continuamente, la Cervecería de Bucaramanga ha reenfocado su visión frente al taller de mantenimiento de envase, buscando desarrollar las buenas prácticas de manufactura de clase mundial, partiendo del Mantenimiento Centrado en el Negocio (MCN), es decir, del cuidado de activos.

El propósito general de este proyecto consiste en realizar un plan de mejoramiento continuo para el taller del envase, basado en los lineamientos de la estrategia de gestión de activos y apoyado en técnicas como la mejora enfocada, mantenimiento autónomo, cinco eses (5s), seguridad industrial y medio ambiente.

El proyecto se inició con el diagnóstico de cada una de las prácticas, lo que permitió identificar tanto fallas como oportunidades de mejora que posteriormente fueron implementadas. Finalmente se realizaron auditorías periódicas para evaluar todo lo implementado y evidenciar la garantía de la confiabilidad y la disponibilidad de los activos de forma costo-eficiente, sin arriesgar la salud ocupacional ni la protección ambiental.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1. TITULO

Desarrollo e implementación de la estrategia de gestión de activos en el taller de mantenimiento de envase de BAVARIA S.A. Cervecería de Bucaramanga.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo General. Lograr un control de los activos y mejoramiento en las instalaciones del taller de envase de BAVARIA S.A Cervecería de Bucaramanga, garantizando el cumplimiento de los lineamientos de gestión de activos de SABMiller plc (Public Limited Company).

1.2.2. Objetivos Específicos.

- Realizar un diagnóstico, bajo los lineamientos de SABMiller plc, que permitan identificar el estado actual del taller de mantenimiento de envase de BAVARIA S.A.
- Diseñar un plan de mejora para el taller de mantenimiento, teniendo en cuenta el diagnóstico realizado y la estrategia de gestión de activos.
- Realizar la documentación pertinente requerida para facilitar el cuidado de activos presentes en el taller de mantenimiento.
- Implementar el plan de mejora en el taller de mantenimiento de envase, atendiendo los requerimientos de BAVARIA S.A.
- Sensibilizar y capacitar al personal técnico que trabaja en este proceso sobre cada una de las buenas prácticas a implementar.
- Diseñar indicadores que midan cuantitativamente las mejoras del taller de mantenimiento de envase.
- Evaluar y controlar el plan de mejora mediante auditorías periódicas y seguimiento, a nivel de todo el equipo del taller.
- Elaborar un manual que defina las funciones y responsabilidades del personal que se encuentre directamente relacionado con la operación del taller.

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido al ingreso de BAVARIA S.A al grupo cervecero multinacional SABMiller plc⁷, se genera la necesidad de reenfocar el negocio para hacerlo cada vez más competitivo. Por ésta razón BAVARIA S.A busca convertirse en una empresa de clase mundial, mediante la implementación de buenas prácticas de manufactura en todas sus plantas.

Durante los últimos años se han desarrollado al interior de la planta estrategias que se han concentrado en los proceso básicos de la elaboración de la cerveza, dejando a un lado áreas de vital importancia, indispensables para mantener el buen funcionamiento de la planta, como lo son: la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), la planta de tratamiento de agua potable (PTAP), almacenes, oficinas, laboratorios y talleres de mantenimiento de elaboración y envase.

Debido a que en el taller de mantenimiento de envase no se están desarrollando actualmente estas prácticas, el presente proyecto evalúa, diagnostica y facilita el trabajo de mantenimiento ejecutado en el taller de envase, desde el punto de vista de gestión de activos, mediante la utilización de técnicas como la mejora enfocada a través del análisis de solución de problemas, mantenimiento autónomo como herramienta fundamental del operador hacia su máquina y 5S. Así mismo, facilita la identificación de posibles fallas que se estén presentando, con el fin de encontrar oportunidades de mejora que garanticen la disponibilidad, confiabilidad y resultados de calidad con los activos, de forma costo-eficiente sin arriesgar la salud ocupacional y protección ambiental.

Uno de los problemas que se presenta es que no existen controles de los repuestos, motores y herramientas del taller, ni del personal que allí puede acceder, razón por la cual se pierden muchos implementos que son costosos y además se presentan accidentes por la falta de información sobre la mejor de utilizar los recursos del taller.

Adicionalmente cabe mencionar el desorden y el mal aspecto físico que se observa en el taller, en relación con las otras áreas de la planta, lo que dificulta la ubicación de las herramientas de manera rápida y oportuna.

⁷ En julio de 2005 se conoció de manera pública y oficial la noticia de que la compañía surafricana SABMiller llegó a un acuerdo con Bavaria, en virtud del cual se realizó la absorción de esta cervecera y de sus filiales en Perú y Ecuador.

2. MARCO TEÓRICO

El fin de este proyecto de grado es el desarrollo de la estrategia de gestión de activos de acuerdo a los lineamientos estipulados por SABMiller plc, para ello se requieren herramientas, enfoques y teorías utilizadas para el análisis, mejoramiento e implementación de los sistemas productivos.

2.1 GESTIÓN DE ACTIVOS

Es una actitud, un concepto y un proceso de mejora continua del mantenimiento, de sus procesos, así como de las condiciones y desempeño de la maquinaria, que trata de mejorar la efectividad de la misma, la eficiencia de las operaciones, la calidad de la producción y la seguridad hacia los empleados.⁸

La necesidad de un mejor mantenimiento. A medida que más y más empresas luchan por sobrevivir y competir en una escala global, se ha hecho común la implementación de las prácticas de 'producción esbelta'⁹ o 'manufactura clase mundial'¹⁰. Estas prácticas eliminan del proceso operacional todas las formas de desperdicio, tales como los inventarios de protección, el exceso de capacidad, la sobreproducción y los tiempos prolongados de entrega, para producir sólo lo que se necesita, cuando se necesita y con la óptima utilización de recursos. Normalmente se implementa en paralelo un sistema total para el cuidado de los activos.

Dentro de este ambiente, la confiabilidad de la maquinaria es crucial, porque una pequeña falla puede detener toda la producción. Los problemas relacionados con la maquinaria también afectan la capacidad de la planta para sostener estándares de calidad satisfactorios. En una planta de capital intensivo, el mantenimiento efectivo de los equipos se eleva a un nivel estratégico y debe ser uno de los

⁸ARATA, Adolfo. Mantenimiento centrado en el negocio. En su: Manual de gestión de activos y mantenimiento, Editorial Ril, 2005.

⁹En este tipo de producción se utilizan herramientas de calidad como diagramas de causa-efecto, plantillas de inspección, gráficos de control, diagramas de flujo, histogramas, gráficos de Pareto y diagramas de dispersión que permiten identificar operaciones que no agregan valor al producto o servicio, con lo que se aumenta el valor de cada actividad realizada y se elimina aquello que no se requiere.

¹⁰Ser de clase mundial significa que la compañía puede competir con éxito y lograr utilidades en un ambiente de competencia mundial, en el momento presente y seguir haciéndolo en el futuro. La manufactura de clase mundial, conocida por sus siglas en inglés "WCM", se centra en la gerencia mixta, capaz de brindar los recursos necesarios para una mejora continua. Para obtener un estatus mundial, las compañías deben lograr relaciones más productivas con sus proveedores, compradores, productores y clientes, mediante la adopción de nuevos procedimientos y conceptos.

elementos claves de toda iniciativa de mejora. El objetivo de la gestión de activos es maximizar la efectividad de la maquinaria (mejorar la eficiencia total global) a un costo total mínimo.

2.1.1 Elementos de gestión de activos. Para ayudar al mantenimiento en las empresas, es importante tener en cuenta los siguientes elementos:

- Estrategia para el cuidado de los activos. Este elemento provee el enfoque, la dirección y la conducción del programa de mejora del mantenimiento. Incluye una evaluación periódica de su progreso, seguida por una sesión de planificación para definir el modo en que la función del mantenimiento en asociación con producción, puede mejorarse de manera efectiva en materia de costos, para lograr sus objetivos¹¹.
- Mantenimiento preventivo. Un elemento clave en el cuidado de activos es la prevención efectiva de las fallas de la maquinaria, que son costosas y reducen el tiempo productivo de la planta. Esto se logra por medio del desarrollo de un programa de mantenimiento preventivo basado en la confiabilidad, que incluye lubricación, servicio, mantenimiento autónomo por el operador, inspecciones/verificaciones funcionales, restauración y tareas de desecho.
- Análisis y mejoras. Este elemento asegura que los instrumentos de solución analítica de los problemas se usen para eliminar los problemas relacionados con la maquinaria, tales como fallas y desgaste acelerado, y otras no conformidades, como los defectos de calidad. Esto incluye la implementación de un sistema de solución de problemas y el uso de técnicas como el análisis “5 Por qué”¹² y la aplicación del árbol de fallas. Posteriormente se introducen el análisis estadístico y el modelado de la confiabilidad, para reducir el esfuerzo del mantenimiento.

¹¹ La Norma Británica generada por el Institute of Asset Management (IAM) que define qué debe incluir un sistema de Gerenciamiento de Activos Físicos para asegurar sostenibilidad y desempeño óptimo de los activos, incluye el Cuidado de Activos y la Explotación del Activo Cubre. Seminario Internacional de Mantenimiento en Sistemas Eléctricos CIER 2009 29 septiembre – 2 Octubre Bogotá, Colombia.

¹² La técnica de los 5 Porqué es un método basado en realizar preguntas para explorar las relaciones de causa-efecto que generan un problema en particular, con el objetivo de determinar la causa raíz de un defecto o problema; se utilizó por primera vez en Toyota durante la evolución de sus metodologías de fabricación, que luego culminarían en el Toyota ProductionSystem (TPS) y se utiliza como parte de la metodología Six Sigma.

- Planificación y programación. Estas son el núcleo de un sistema de mantenimiento efectivo. Cubren la planificación diaria o semanal y las actividades de control para asegurar que el trabajo programado se realice y que los recursos disponibles se utilicen de forma óptima. Esto se logra por medio del uso de órdenes de trabajo y de un sistema computarizado de gestión de la información del mantenimiento.
- Gestión de la información. Este elemento atiende la necesidad de guardar, mantener y controlar de forma precisa registros, planos, manuales y demás documentación de apoyo para el mantenimiento. Otro aspecto que se incluye es el relacionado con la recolección y procesamiento de datos para monitorear el éxito de la función del mantenimiento, a través de los indicadores clave del desempeño.
- Gestión temprana de la maquinaria o equipos. La adquisición de bienes, su puesta en marcha y la gestión temprana de la maquinaria, son parte esencial en la gestión de activos. Por lo tanto, se cubre detalladamente la interfaz y conexión de retroalimentación entre las funciones de mantenimiento y de proyectos. El objetivo es asegurarse de que se consideren aspectos como la “mantenibilidad”, la confiabilidad y los costos del ciclo de vida, durante el diseño o adquisición de nueva maquinaria.
- Capacitación y desarrollo. Este elemento trata con la capacitación en los principios del mantenimiento centrado en el negocio, los fundamentos de la gestión del cuidado de los activos, el mantenimiento centrado en la confiabilidad y la resolución de problemas requeridos para implementar el mantenimiento efectivo. También cubre el dar habilidades múltiples al personal de mantenimiento más allá de sus funciones tradicionales. Las matrices de habilidades, los planes de capacitación y el material de capacitación, necesitan desarrollarse e implementarse como parte de este elemento.
- Gestión del material de mantenimiento. Este elemento asegura que las partes de repuesto críticas y el material de mantenimiento estén listos y disponibles cuando se les necesite. El objetivo es reducir la cantidad de repuestos almacenados y por lo tanto reducir los requerimientos de capital de trabajo, asegurando al mismo tiempo la disponibilidad de la maquinaria requerida.

Las partes y el material que se guarda en la fábrica deben administrarse y controlarse debidamente para evitar que falten o se deterioren. También deberá

ser posible planificar el material y las partes necesarias antes de comenzar las tareas de mantenimiento.

- Instalaciones y herramientas de mantenimiento. El personal de mantenimiento necesita talleres, herramientas y equipo para poder cuidar efectivamente los activos.

2.2 5'S

El sistema 5's fue desarrollado e implementado en diversas empresas japonesas, entre ellas Toyota, y en otros países con notable éxito. Su función básica es la de llevar a cabo de manera metódica, las operaciones de organización, orden y limpieza.¹³

Figura 1. Las 5s



Fuente: Centro Industrial de Mantenimiento Integral

El nombre de 5's fue dado por las iniciales de las cinco palabras japonesas que denotan cada una de las fases que componen su metodología¹⁴.

¹³VARGAS, Héctor. Manual de implementación programa 5'S, Edita Fundación Vasca para el Fomento de la Calidad, 1998.

¹⁴Universidad la Gran Colombia. Implementación ISO 9001:2008 - Programa 5s. Bogotá D.C. 2009. 19 pp.

2.2.1. Seiri: seleccionar. Más que organizar, lo que se busca es clasificar elementos necesarios eliminando los no necesarios¹⁵. En esta primera S es necesario un trabajo a fondo en el área, para dejar solamente lo que sirve.

Se entrega a los involucrados dos formatos tipo para realizar la clasificación. En el primero, se anota la descripción de todos los objetos útiles en el área; y en el segundo, todos los innecesarios. De esta manera se obtiene un listado de las herramientas y equipos propios del área de trabajo.

- **Beneficios que se obtienen:**

- Mayor espacio.
- Mejor control de inventario.
- Eliminación del despilfarro.
- Menor índice de accidentalidad.

2.2.2. Seiton: organizar. Consiste en establecer el modo en que se deben ubicar e identificar los materiales necesarios, de manera que sea más fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos¹⁶.

Con esta aplicación se busca mejorar la identificación y marcación de los controles de equipos, instrumentos y expedientes de los sistemas y elementos, su mantenimiento y conservación en buen estado. Permite de manera rápida la ubicación de materiales, herramientas y documentos, aprovechando el área de trabajo y la coordinación en la ejecución de los mismos mediante un mejor control del stock de repuestos y de materiales. Además de lo anterior, releva la imagen de seguridad y respaldo, “de cosas bien hechas”, que se proyecta ante el cliente.

En la oficina, facilita los archivos y la búsqueda de documentos, mejora el control visual de las carpetas y la eliminación de la pérdida de tiempo en el acceso a la información.

- **Beneficios que se obtienen:**

- Ayuda a encontrar fácilmente documentos u objetos de trabajo, economizando tiempos y movimiento.
- Facilita regresar a su lugar los objetos o documentos utilizados.
- Ayuda a identificar y ubicar los faltantes.

¹⁵VARGAS, Héctor. Manual de implementación programa 5s Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS. Oficina de Control Interno. Bucaramanga. s. f. 16 pp.

¹⁶ Seiton equivale a estandarizar la ubicación e identificación de los objetos. Después de hacer una primera selección entre lo necesario e innecesario y una segunda clasificación de lo necesario en función de la frecuencia de uso, se pasa a organizarlo.

- Muestra una mejor imagen de la empresa.

Es importante resaltar que una vez realizada la organización, se tienen las condiciones propicias y necesarias para comenzar los procesos estándares de mantenimiento, clasificación, orden y limpieza.

2.2.3. Seiso: limpiar. Consiste en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, incentivando y asegurando que todos los medios se encuentran en perfecto estado de sanidad¹⁷. Es eficaz en los incentivos de mantenimiento, limpieza, clasificación y orden de los elementos en el sitio de trabajo.

Este proceso se debe apoyaren un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su fin, así como del tiempo requerido para su ejecución. La realización de una campaña de limpieza es el primer paso a realizar; su resultado muestra la manera estándar, en que debe permanecer el lugar de trabajo.

- **Beneficios que se obtienen:**
 - Aumenta la vida útil del equipo y de las instalaciones.
 - Reduce la probabilidad de contraer enfermedades.
 - Reduce los accidentes laborales.
 - Propicia un mejor aspecto y ambiente de trabajo.
 - Evita daños ecológicos.

2.2.4. Seiketsu: estandarizar. Mediante normas sencillas y visibles permite distinguir claramente una situación normal de una anormal¹⁸. En esta etapa se tiende a conservar y mantener en práctica lo que se ha logrado en las etapas previas, aplicando normas estándares de comportamiento a la realización de las tres primeras partes. Esta cuarta S, está fuertemente relacionada con la creación de hábitos que mantienen el lugar de trabajo en las condiciones ideales.

- **Beneficios que se obtienen:**
 - Se conserva el conocimiento producido durante años.

¹⁷ No es conveniente subcontratar las labores de limpieza en los procesos claves de la empresa, pues esto incentiva que los operarios descuiden trabajar de manera que se reduzcan las fuentes de suciedad y desperdicio.

¹⁸ Se busca mantener permanentemente un entorno productivo sin objetos innecesarios, sin desorganización y sin mugre.

- Se mejora el bienestar del personal, logrando el hábito de mantener impecable y limpio, de manera permanente y cotidiana, el sitio de trabajo.
- Se evitan condiciones impropias de limpieza, que puedan conducir a riesgos laborales y accidentes de trabajo.

2.2.5. Shitsuke: sostenimiento a través de la disciplina. Consiste en trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas¹⁹. La práctica de la disciplina pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados. La disciplina es indispensable para lograr la implantación de las cuatro primeras 5S.

- **Beneficios que se obtienen:**
 - Se evita reprimendas y sanciones.
 - Mejora la eficacia y rendimiento laboral.
 - El personal es más apreciado por sus jefes y compañeros.
 - Mejora la imagen laboral.

2.3 MEJORA ENFOCADA

Las mejoras enfocadas son actividades que se desarrollan con la intervención de las diferentes áreas comprometidas en el proceso productivo, con el objeto de maximizar la efectividad global de equipos, procesos y plantas, todo esto a través de un trabajo organizado en equipos interfuncionales, empleando metodología específica y concentrando su atención en la eliminación de los despilfarros que se presentan en las plantas industriales²⁰.

Se trata de desarrollar el proceso de mejora continua similar al existente en los procesos de Control Total de Calidad, aplicando procedimientos y técnicas de mantenimiento. Si una organización cuenta con actividades de mejora similares, simplemente podrá incorporar dentro de su proceso Kaizen o de mejora, nuevas herramientas desarrolladas en el entorno TPM²¹. No deberá modificar su actual proceso de mejora que aplica actualmente.

¹⁹ Shitsuke incluye motivar a los trabajadores para que realicen continuamente actividades de Seiso y Seiketsu y participen en ellas. Las medidas correctivas dentro del Shitsuke deben tomarse siempre en el origen. Ver *Just in time hoy en Toyota*, de Yasuhiro Monden, 1996.236 p.

²⁰GÓMEZ, Carola. Mantenimiento productivo total, [en línea]: documento electrónico de internet, 2008 [fecha de consulta: 9 Noviembre 2009]. Disponible en: <http://www.scribd.com/doc/6884750/MANTENIMIENTO-PRODUCTIVO-TOTAL-TPM>

²¹El TPM (Mantenimiento Productivo Total) surgió en Japón gracias al Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM) como un sistema destinado a lograr la eliminación de las pérdidas de los equipos y con el propósito de hacer factible la producción "Just in Time". SUZUKI, Tokutaro. TPM en Industrias de Proceso. 1996, 404 p.

Las técnicas TPM ayudan a eliminar dramáticamente las averías de los equipos. El procedimiento seguido para realizar acciones de mejoras enfocadas sigue los pasos del conocido ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar y actual).

2.4 MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

El mantenimiento autónomo es una parte fundamental en el Mantenimiento Productivo Total - TPM (Total Productive Maintenance), el cual busca eliminar pérdidas, reducir paradas, garantizar la calidad y disminuir costos en los procesos de producción industrial²².

El mantenimiento autónomo es, básicamente la prevención del deterioro de los equipos y componentes de los mismos. El mantenimiento llevado a cabo por los operadores y preparadores del equipo, puede y debe contribuir significativamente a la eficacia del equipo.

Este mantenimiento autónomo incluye:

- Limpieza diaria, que se tomará como un proceso de inspección.
- Inspección de los puntos claves del equipo, en busca de fugas, fuentes de contaminación, exceso o defecto de lubricación, etc.
- Lubricación básica periódica de los puntos claves del equipo.
- Pequeños ajustes.
- Formación y capacitación técnica.
- Reporte de todas las fallas que no puedan repararse en el momento de su detección y que requieren una programación para solucionarse.

2.5 SEGURIDAD INDUSTRIAL

La seguridad industrial es un área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos en la industria. Parte del supuesto de que toda actividad industrial tiene peligros inherentes que necesitan de una correcta gestión²³. Los principales riesgos en la industria están vinculados a los accidentes, que pueden tener un importante impacto ambiental y perjudicar a regiones enteras, aún más allá de la empresa donde ocurre el siniestro.

²²ÁLVAREZ, Humberto. Manual de entrenamiento para coordinadores TPM, [en línea]: documento electrónico de internet, 2008 [fecha de consulta: 9 Noviembre 2009]. Disponible en: <<http://www.ceroaverias.com/centroTPM/articulospublicados/autonomoydo.pdf>>

²³ Tomado de Guía de higiene y seguridad industrial de Universidad del Oriente, 2007.

La seguridad industrial, por tanto, requiere de la protección de los trabajadores (con el vestuario adecuado y los implementos de protección personal) y su monitoreo médico, la implementación de controles técnicos y la formación vinculada al control de riesgos.

Cabe destacar que la seguridad industrial siempre es relativa, ya que es utópico garantizar que nunca se producirá ningún tipo de accidente. Sin embargo, su misión principal es trabajar para prevenir los accidentes de trabajo. Algunos conceptos importantes son:

- **Seguridad industrial:** es una disciplina que establece normas preventivas, con el fin de evitar el accidente y sus consecuencias.
- **Higiene industrial:** comprende la ciencia y el arte dedicados al conocimiento, evaluación y control, de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por o con motivo del trabajo y que pueden ocasionar enfermedades profesionales.
- **Higiene ocupacional:** es una rama del saneamiento ambiental, cuyo objetivo es la conservación de la integridad física, la salud y el bienestar de la población trabajadora, en relación con el ambiente en el cual desarrollan sus labores productivas²⁴.
- **Accidente de trabajo:** todo suceso que produzca en el trabajador o la trabajadora una lesión funcional o corporal, permanente o temporal, inmediata o posterior, o la muerte, resultante de una acción que pueda ser determinada o sobrevenida en el curso del trabajo, por el hecho o con ocasión del trabajo²⁵.
- **Enfermedad profesional:** todo estado patológico que sobrevenga como consecuencia obligada de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, bien sea determinado por agentes físicos, químicos o biológicos. Las enfermedades endémicas y epidémicas de la región sólo se consideran como profesionales cuando se adquieren por los encargados de combatirlas por razón de su oficio²⁶.

²⁴ Organización Internacional del Trabajo – OIT. Normas de la OIT sobre Seguridad y Salud en el trabajo. 2009. p.88

²⁵ Ibíd. p.86

²⁶ Ibíd. p.53

- **Incidente:** todo suceso imprevisto y no deseado que interrumpe o interfiere el desarrollo normal de una actividad sin ocasionar consecuencias adicionales ni perdida de ningún tipo, que bajo circunstancias diferentes hubiera generado lesiones, daños (a bienes, al ambiente o a tercero) y/o pérdidas económicas²⁷.
- **Lesión de trabajo:** es el daño o detrimento físico o mental inmediato o posterior como consecuencia de un accidente de trabajo o de una exposición prolongada a factores exógenos capaz de producir una enfermedad profesional²⁸.

2.6 MEDIO AMBIENTE

El concepto de gestión ambiental es un conjunto de técnicas que buscan como propósito fundamental un manejo de los asuntos humanos de forma que sea posible un sistema de vida en armonía con la naturaleza²⁹.

La gestión ambiental pretende reducir al mínimo nuestras intrusiones en los diversos ecosistemas, elevar al máximo las posibilidades de supervivencia de todas las formas de vida, por muy pequeñas e insignificantes que resulten desde nuestro punto de vista, y no por una especie de magnanimidad por las criaturas más débiles, sino por verdadera humildad intelectual, por reconocer que no sabemos realmente lo que la perdida de cualquier especie viviente puede significar para el equilibrio biológico.

La gestión del medio ambiente implica la interrelación con múltiples ciencias, debiendo existir una inter y transdisciplinariedad para poder abordar las problemáticas, ya que la gestión del ambiente, tiene que ver con las ciencias sociales (economía, sociología, geografía, etc.) con el ámbito de las ciencias naturales (geología, biología, química, etc.), con la gestión de empresas (management), etc³⁰.

²⁷ FERNÁNDEZ, Ricardo. Manual de prevención de riesgos laborales para no iniciados. 2008. p. 31

²⁸ PINLLA Ana, MERCADER, Jesús. Valoración médica y jurídica de la incapacidad laboral. 2007. p. 54.

²⁹ LA ROCCA, Sergio. Definición e importancia de la gestión ambiental, [en línea]: documento electrónico de internet, 2007 [fecha de consulta: 9 Noviembre 2009]. Disponible en: <<http://www.estrucplan.com.ar/Importanciaga/Articulo=166>>

³⁰ COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guía de gestión ambiental subsector férreo. 2004. p. 75

3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

3.1 NOMBRE DE LA EMPRESA

BAVARIA S.A.

3.2 OBJETO SOCIAL

BAVARIA S.A. tiene como objeto social la fabricación de bebidas, como maltas y cervezas y su respectiva comercialización.

3.3 MISIÓN

Ser la compañía más admirada en Colombia y un gran contribuyente a la reputación global de SABMiller.

- Por la efectividad de nuestro mercadeo
- Por la calidad de nuestros productos
- Como la mejor fuente de empleo
- Como el mejor socio
- Por nuestra responsabilidad social

3.4 VISIÓN

Crecer en el mercado a un consumo per cápita anual de 60 litros, asegurando el liderazgo de nuestro portafolio de marcas nacionales e internacionales en cada una de las categorías de bebidas y en todos los segmentos del mercado.

3.5 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA EN SANTANDER

La actividad cervecera en Santander, se remonta a finales de los años 1800, cuando empiezan a construirse y fundarse un gran número de empresas relacionadas con esta actividad, en la ciudad de Bucaramanga y en diferentes poblaciones aledañas.

Históricamente se puede decir, que ésta comienza con la empresa fundada hacia finales de 1869 por Don José Delfino Lambole, de origen francés, la cual funcionó durante 20 años; posteriormente en 1882 los señores Restrepo y Villa, procedentes de Medellín establecen otra cervecería en la ciudad, también se conocen datos sobre una empresa fundada por los señores Jones y Otálora, que operó en 1882 según la “Gaceta de Santander” del 12 de noviembre del mismo año.

En Málaga también se establecieron varias cervecerías en los 70's y 80's del siglo antepasado, cerrando en 1885 con la fundación de la Cervecería Violeta, por Don Juan José Valderrama, que se halla en producción actualmente.

De esta manera y un poco antes de la fundación de la mayoría de las cervecerías mencionadas, pisan tierra santandereana los hermanos Leo y Emil Koop en el año 1876, donde años atrás sus familiares habían logrado la colonización de baldíos en tierras de San Vicente de Chucurí, y establecido casas comerciales en Bucaramanga, Socorro y Bogotá.

Por aquel entonces, era el Socorro, el principal centro fabril y artesanal de la Nación, con un comercio importante de variados y abundantes productos y una de las ciudades más populosas del país. Por eso fue escogido por los hermanos Koop y los hermanos Castello, para instalar en él, una agencia de la firma Kopp y Castello y una fábrica de cerveza, "Koops's Deutche Bierbrauerei", fundada en 1889, con un capital de 28.000 pesos, compañía que se convertiría rápidamente en "Cervecería BAVARIA Alemana Koop" con una planta de última tecnología, para la época, capaz de elaborar un cocimiento diario de 60 hectolitros, aproximadamente 15.000 Hl/año.

Posteriormente, se aprecia la posibilidad de crecer y mejorar la compañía debido al auge presentado por la capital departamental, razón por la cual el primero de diciembre de 1948, la Cervecería de Bucaramanga es inaugurada, sumándose como planta, al conjunto de cervecerías que constituía el consorcio BAVARIA en ese entonces. El 27 de julio de 2005 estrenó sus nuevas instalaciones después de un proceso de modernización y potenciación de su planta física, instalaciones y equipos el cual tuvo una inversión superior a los US\$ 20 millones.

Sin embargo, y como más importante aspecto a resaltar, se presenta la adquisición de la empresa por parte de la multinacional SABMiller, la cual trajo consigo una filosofía de operación similar a la manejada por la empresa, así como una gran cantidad de cambios, los cuales han tenido en cuenta todas las áreas de la empresa.

3.6 SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA EN SANTANDER

Actualmente la planta de Bucaramanga se encuentra ubicada en el km 4 vía Café Madrid y cuenta con una capacidad de producción de 2,1 millones de hectolitros de cerveza al año, con los cuales atiende a los departamentos de Santander (provincias de Mares y Soto), Norte de Santander, sur del Cesar (municipios de

San Alberto, San Martín, Aguachica, Pelaya, Gamarra y Pailitas), sur de Bolívar (La Gloria, Simañá, Rioviejo, San Pablo, Santa Rosa y Simití), nororiente de Arauca (Arauca, Arauquita, Saravena, Fortul y La Esmeralda), así como los municipios de Cubará (Boyacá) y Yondó (Antioquia).

3.7 PRODUCTOS

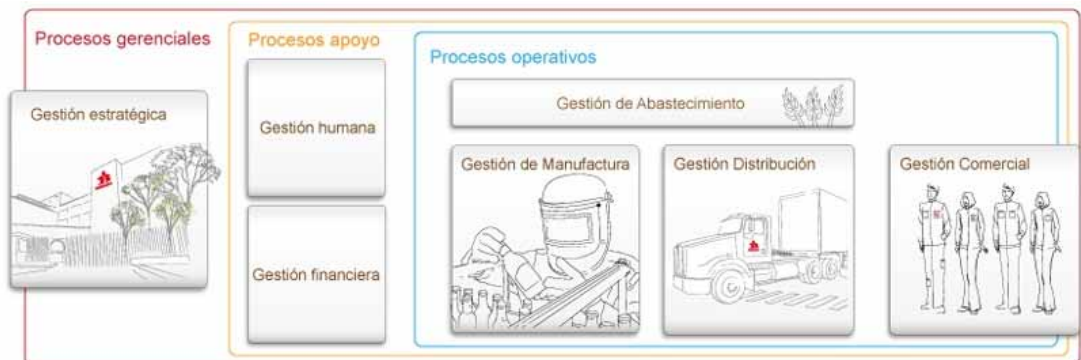
BAVARIA S.A. Cervecería de Bucaramanga fabrica y comercializa los siguientes productos:

- Cerveza Costeñita 175 cc (retornable)
- Cerveza Águila 225 cc (retornable)
- Pony Malta 225 cc (retornable)
- Cerveza Águila 330 cc (retornable)
- Cerveza Pilsen 330 cc (retornable)
- Cerveza Póker 330 cc (retornable)
- Cerveza Águila Light 330 cc (retornable)
- Pony Malta 330 cc (retornable)

3.8 MAPA DE PROCESOS

El mapa de procesos presentado en la Figura 2 ofrece una visión general del sistema de gestión. En él se presentan los procesos que componen el sistema.

Figura 2. Mapa de procesos de BAVARIA S.A.



Fuente: Suministrado por la Cervecería

BAVARIA S.A. tiene un total de 27 procesos operativos distribuidos de la siguiente forma:

- **Área de abastecimiento**

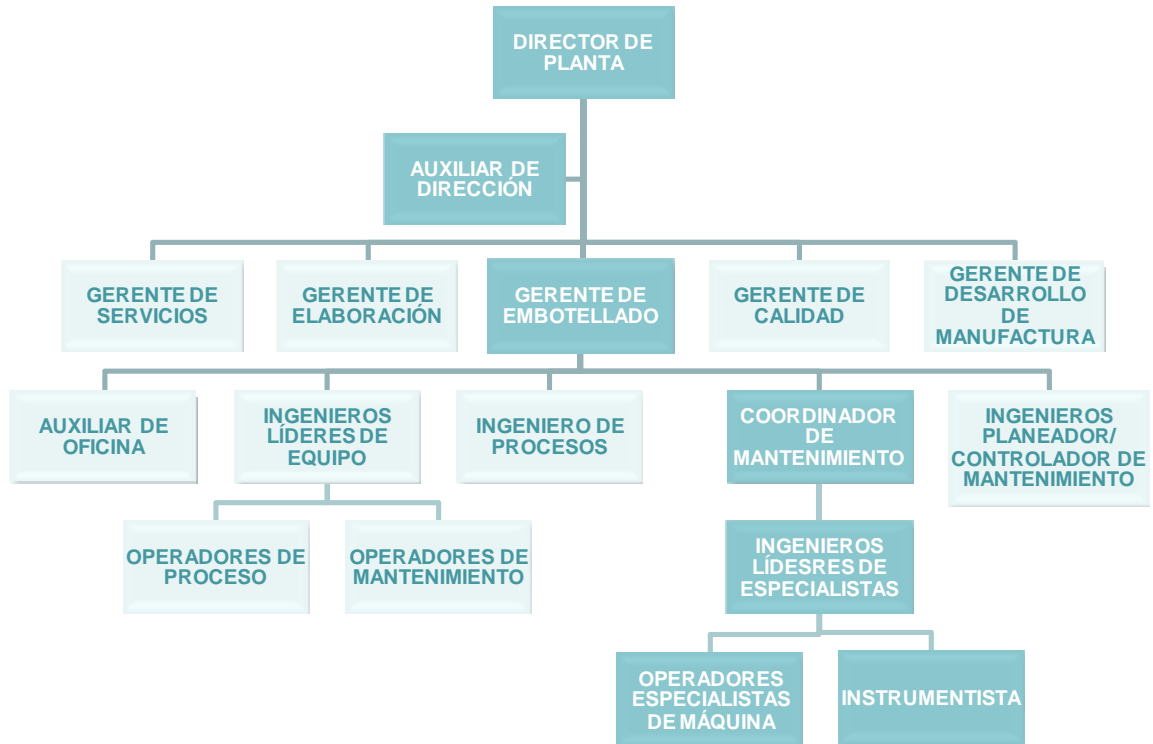
- Recepción de materias primas
- **Área de producción**
 - Molienda
 - Proceso de olla de crudos
 - Proceso de olla de mezclas
 - Proceso de olla de filtración
 - Proceso de olla de cocción
 - Proceso en el tanque de sedimentación
 - Evaporación flash
 - Enfriamiento de mosto
 - Propagación de levadura
 - Recolección, almacenamiento y agregación de levadura
 - Uniproceto
 - Desaireación y carbonatación. Mezcla de cerveza
 - Preparación y adición de agregados
 - Filtración y carbonatación de cerveza
 - Mantenimiento de elaboración
- **Área de embotellado**
 - Lavado de botella
 - Inspección electrónica de la botella vacía
 - Envasado y tapado
 - Pasterizado
 - Etiquetado
 - Encanastado y paletizado
 - Mantenimiento de envase
- **Área de distribución**
 - Almacenamiento
 - Despacho de vehículos
 - Reparto
 - Mantenimiento de flota
 - Administración de datos
- **Área de ventas**
 - Preventa
 - Planeación de órdenes
 - Publicidad

- Promociones

3.9 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

En la Figura 3 se muestra la estructura organizacional del área de embotellado de BAVARIA S.A

Figura 3. Organigrama



Fuente: autoras del proyecto

3.10 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

El taller de mantenimiento es un área de apoyo que busca contribuir a la eficiencia y confiabilidad del proceso de embotellado a través del desarrollo, conocimiento, implementación y seguimiento de técnicas para preservar los equipos en óptimo rendimiento. En la Figura 4 se evidencian las instalaciones del taller después de la implementación del proyecto.

El salón de envase cuenta con dos trenes de embotellado y cada uno de estos con 13 máquinas que según su orden en el proceso son:

- Depaletizadora
- Desempacadora
- Lavadora de cajas
- Extractora de pitillos
- Lavadora
- Inspector electrónico de botellas vacías
- Envasadora
- Fechadora
- Pasteurizadora
- Etiquetadora
- Inspector de llenado
- Empacadora
- Paletizadora

Figura 4. Taller de mantenimiento de envase



Fuente: autoras del proyecto

El equipo vinculado al proceso de mantenimiento está formado por 10 especialistas clasificados en: 5 mecánicos, 4 electricistas y 1 instrumentista, además de contar con un mecánico y un electricista en cada uno de los 3 turnos diarios.

El personal de mantenimiento es el encargado de realizar dos actividades fundamentales para el excelente funcionamiento del salón de embotellado.

1. Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de las maquinas del área de envase (Tren 1 y Tren 2).
2. Reparación y montaje de motores, repuestos y piezas de las máquinas del salón de embotellado, para esto se cuenta con la siguiente maquinaria:
 - Torno: fabrica piezas en forma geométrica en materiales blandos o duros.
 - Sierra eléctrica: corta piezas metálicas.
 - Sierra hidráulica: corta piezas metálicas.
 - Prensa hidráulica: deforma materiales mediante la aplicación una carga.
 - Esmeril: afila y desborda piezas
 - Cepillo: realiza escalones, chaflanes, ranuras o canales de formas especiales en las piezas.
 - Taladro: produce agujeros en las piezas.
 - Taladro fresador: realiza desbastes, afinados y súper acabados.
 - Soldadura con electrodo, gas, TIG e hilo con gas protector.

Las anteriores labores son realizadas por los especialistas, basadas en órdenes de mantenimiento que son generadas por el Ingeniero planificador / controlador de cada línea de embotellado. Las órdenes de mantenimiento son:

- Orden de mantenimiento emergente (ZOT1): orden para mantenimiento de avería, producto de alteraciones o fallas que generan indisponibilidad de un activo, red de recursos.
- Orden de mantenimiento preventivo (ZTO2): orden utilizada para los planes de mantenimiento preventivo, por calendario o por contadores.
- Orden de mantenimiento correctivo (ZOT3): orden para mantenimiento correctivo programado, producto de las rutinas de inspección, predictivo y fallas no severas que no generan indisponibilidad total del activo o red de recursos.
- Orden de mantenimiento predictivo (ZOT4): orden para mantenimiento basado en condición como vibraciones, medición de aislamiento, medición de carga, termografía, análisis de aceites e inspecciones.
- Orden de mantenimiento consumible (ZOT9): orden para registrar los materiales consumibles que se utilizan en las áreas de proceso. Ésta orden no requiere notificación y adicionalmente se debe crear una orden mensual por área de proceso.

- Orden de mantenimiento de rutas de inspección (ZT12): orden utilizada para los planes de mantenimiento a través de rutas de inspección operativa y funcional de los activos.

El especialista notifica el trabajo efectuado y realizan dos tipos avisos (ZI y ZM) según la orden y tres tipos avisos (ZA, ZD y ZR) en caso de necesitarse:

- (ZI) Generado por inspección: se utiliza para exponer anomalías encontradas después de realizar una ruta de inspección (ZT12).
- (ZM) Solicitud de mantenimiento: se utiliza para exponer anomalías encontradas durante el turno de trabajo, las cuales pueden ocasionar daños en los equipos o generar paradas de producción.
- (ZA) Paro funcional: se utiliza para describir un problema que genera una parada de una máquina la cual repercute en la producción.
- (ZD) Solicitud de mejoramiento: se utiliza para describir acciones que generen una mejora al activo o al proceso.
- (ZR) Causa raíz: se utiliza para exponer problemas crónicos y/o repetitivos e3 identificar la causa raíz que genera el problema.

4. DIAGNÓSTICO

El proyecto se llevó a cabo según la secuencia mostrada en la Figura 5.

Figura 5. Secuencia del proyecto



Fuente: autoras del proyecto

Fue necesario realizar una evaluación del taller de mantenimiento de envase de la empresa, con el fin de conocer su estado actual en cuanto a gestión de activos, mantenimiento autónomo, 5's, medio ambiente y seguridad industrial, para dar inicio con la implementación de Manufactura de Clase Mundial (MCM) en un punto ciego de la cervecería.

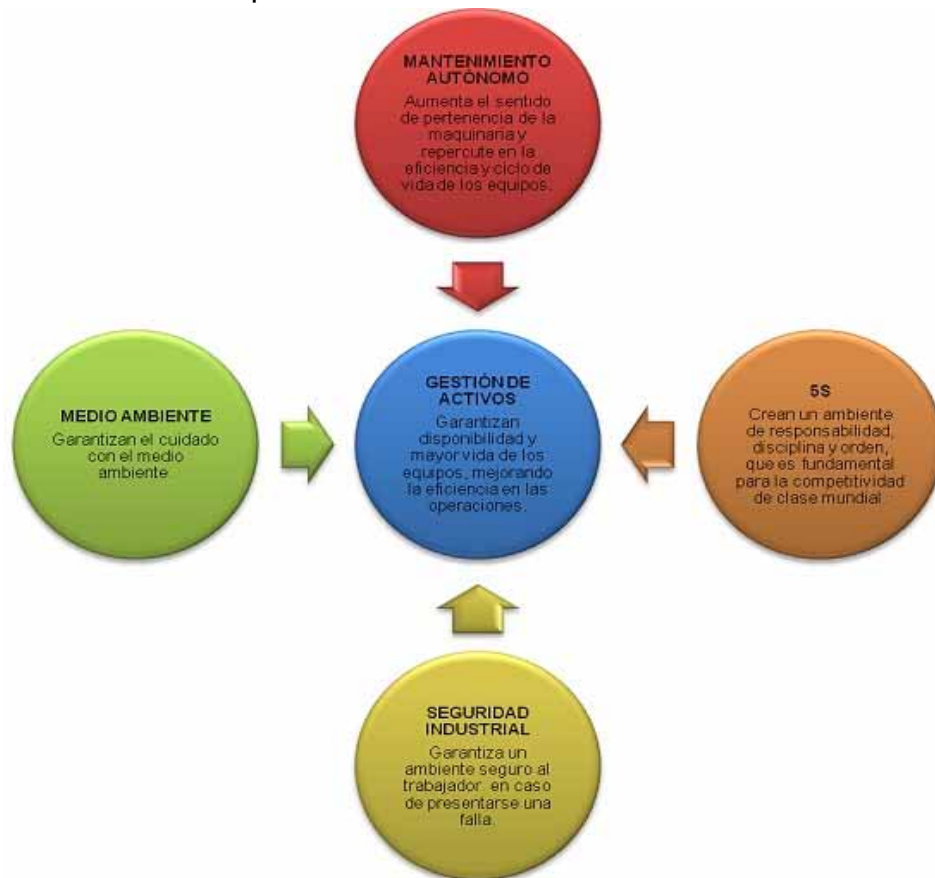
Se inició con una capacitación dictada por el Ingeniero Carlos Leonel Mora Estupiñán, especialista en cuidado de activos de la Cervecería de Bucaramanga, la cual buscaba dar a conocer el progreso de SABMiller hacia la Manufactura de Clase Mundial, entender la gestión de activos como un componente de MCM, actualizar principios, características y objetivos de la MCM, mostrar cómo el marco de las mejores prácticas influye en la competitividad de clase mundial y cómo se interrelacionan estas prácticas. En la Figura 6 se muestra la razón por la cual se implementó la estrategia de gestión de activos de la mano de mantenimiento autónomo, 5's, medio ambiente y seguridad industrial.

Luego de profundizar los conocimientos en los temas a evaluar y de aclarar algunas inquietudes presentadas durante la capacitación, se procedió a consultar

a fondo los diferentes temas para tener una base sólida de cómo elaborar las listas de chequeo.

Después de consultar y de tomar como referencia la información que se maneja en el interior de la cervecería, fue diseñada una lista de verificación, basada en los requerimientos exigidos por SABMiller para BAVARIA S.A., adaptando el contenido de la información al taller de mantenimiento de envase.

Figura 6. Interrelación de prácticas



Fuente: autoras del proyecto³¹

Para elaborar la lista de verificación se dividió por práctica para saber el nivel de implementación de cada una, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

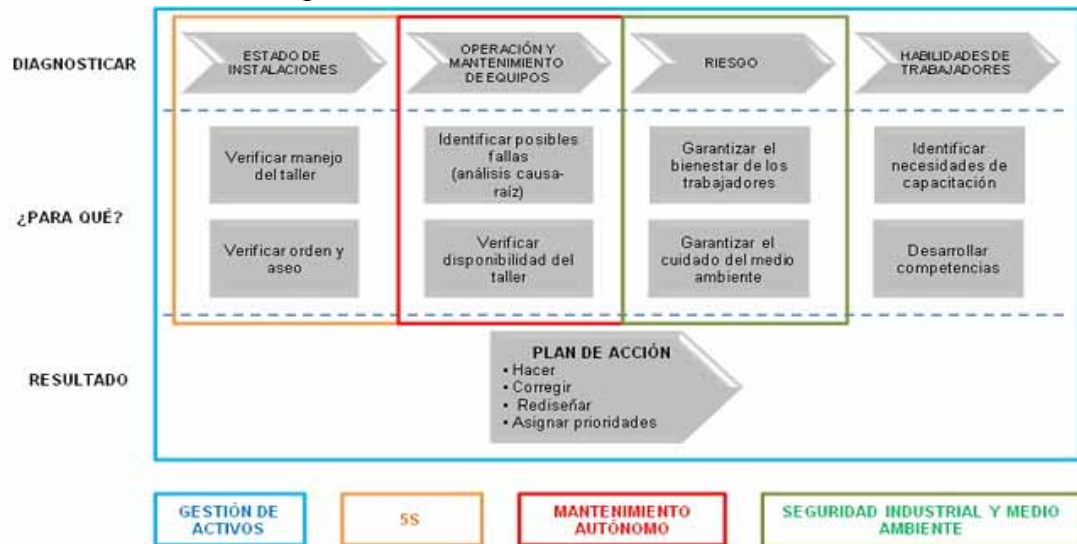
³¹ De acuerdo con el Seminario Internacional de Mantenimiento en Sistemas Eléctricos CIER 2009, el enfoque de la gestión de activos basado en el desempeño (performance), debe incluir los temas de Seguridad, Medio Ambiente, Calidad, Productividad, Costos y Servicio al Cliente. En el caso de las áreas de mantenimiento, se consideran el mantenimiento autónomo, el medio ambiente, la seguridad industrial y las estrategias 5S.

mantenimiento preventivo, herramientas de análisis y mejora, planeación y programación, gestión de la información, capacitación y desarrollo, gestión de material de mantenimiento, instalaciones y herramientas de mantenimiento, controles visuales, almacenamientos y riesgos ambientales y de seguridad. Una vez elaborada la lista de chequeo, fue revisado su contenido con el Ing. Carlos Mora, para verificar si al diligenciarla aportaba la información necesaria para poder estimar planes de acción a ejecutar en el taller. La actividad de elaboración y ejecución del diagnóstico se llevó a cabo durante las dos últimas semanas del mes de octubre y la primera semana del mes de noviembre de 2009 después de la aprobación del proyecto con BAVARIA S.A. y el debido consentimiento de la lista de verificación.

4.1 DIAGNÓSTICO INICIAL BASADO EN LISTAS DE VERIFICACIÓN

En la Figura 7 se muestra una síntesis del diagnóstico donde se evidencia de manera general su contenido y su finalidad, para poder diseñar un plan de acción que se convierta en una herramienta útil para optimizar los recursos más relevantes del taller como lo son las instalaciones, máquinas, herramientas y trabajadores vinculados en la operación.

Figura 7. Síntesis del diagnóstico



Fuente: autoras del proyecto

Para llevar a cabo el diagnóstico se utilizó un documento en Excel con la lista de verificación, la cual contenía unos puntos a evaluar. Para dicha valoración se utilizaron los criterios que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Criterios de calificación del diagnóstico

AVANCE DE IMPLEMENTACIÓN	
Se cumple en su totalidad	1
No se cumple	0

Fuente: autoras del proyecto.

Aprovechando la experiencia y el conocimiento de los especialistas se inició la valoración indagando cada uno de los ítems establecidos y observando la ejecución del proceso en el taller en diferentes días y en diferentes turnos laborales ya que las condiciones varían muchas veces de un día a otro como en las franjas laborales, estos fueron calificados de acuerdo a los criterios establecidos, a los parámetros exigidos por BAVARIA S.A. y al conocimiento adquirido en la capacitación.

Con esta evaluación se logró verificar el cumplimiento de las actividades y el nivel de implementación de las mismas en el taller de mantenimiento de envase respecto a las exigencias de SABMiller. El diagnóstico se evidencia en el Anexo 1.

4.2 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

Una vez evaluado, el diagnóstico fue socializado el día miércoles 11 de noviembre de 2009 con el equipo de especialistas, los ingenieros líderes de especialistas, el ingeniero especialista de gestión de activos y el profesional de entrenamiento. Los días miércoles fueron socializadas todas las actividades en el horario habitual de reunión, posterior a la fecha de realización de cada actividad.

Posteriormente fue revisado y validado por el Ingeniero Isnardo Mendivelso Guevara, Gerente de Desarrollo de Manufactura, quién dio la aprobación final del diagnóstico.

Después de evaluar 183 criterios de la estrategia de gestión de activos, se observó que solo 27 de ellos se cumplían a cabalidad en el taller de mantenimiento, generando un 15% en el nivel de implementación. En la Tabla 2 se presenta el nivel de implementación actual de cada práctica.

Luego de la formulación y evaluación de la estrategia de gestión de activos fue realizada una matriz DOFA, como un instrumento utilizado para generar alternativas para desarrollar el plan de acción, teniendo en cuenta los elementos

críticos de la lista de chequeo. En la Tabla 3 se evidencia el análisis interno y externo del taller.

Tabla 2. Nivel de cumplimiento por práctica

PRÁCTICA	ÍTEMS EVALUADOS	ÍTEMS CUMPLIDOS	PORCENTAJE DE IMPLEMENTACIÓN
Gestión de activos	43	5	11%
Mantenimiento autónomo	36	2	6%
5S	44	6	14%
Seguridad industrial	35	10	29%
Medio ambiente	25	4	16%

Fuente: autoras del proyecto.

Tabla 3. Análisis DOFA

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
ANÁLISIS INTERNO	<p>F1: El equipo vinculado al mantenimiento de envase tiene como propósito lograr un mejoramiento inmediato basado en las estrategias y políticas de SABMiller para convertirse un área de benchmark con las otras áreas de la cervecería.</p> <p>F2: El taller cuenta con el espacio adecuado y ubicación estratégica para poder desarrollar de manera eficaz todos los procesos de mantenimiento que se llevan a cabo, ya que se encuentra a 6 metros del envase y cuenta con un área de 150 metros cuadrados.</p> <p>F3: El taller se encuentra bien dotado con todos los elementos y herramientas necesarios para su buen funcionamiento, además se garantiza su calidad mediante proveedores aprobados por la cervecería.</p> <p>F4: Se tiene identificada la importancia del mantenimiento autónomo dentro del taller y ésta ha sido comunicada y entendida por los especialistas.</p> <p>F5: Los especialistas cuentan con cursos y capacitaciones que son evidenciadas en sus labores diarias pero no se les ha documentado ni se les ha hecho un seguimiento para continuar con programas de entrenamiento.</p> <p>F6: Se realizan recorridos gerenciales que muestran gran interés por parte de los altos mandos en dar cumplimiento a estándares exigidos por SABMiller que permiten verificar el estado en el que se encuentra el taller en este tema.</p> <p>F7: La compañía apoya la implementación de las prácticas de manufactura de clase mundial y el ingeniero especialista en el cuidado de activos lidera con su ejemplo en el tema de 5's.</p> <p>F8: Se han realizado varias jornadas de entrenamiento a todo el personal de la cervecería buscando sensibilizarlo y concientizarlo acerca de la importancia de que tienen cada una de las 5's ya que son la base para la ejecución de la estrategia de gestión de activos.</p> <p>F9: La empresa cuenta con un Ingeniero de seguridad que busca dar cumplimiento a todos los requerimientos de salud ocupacional para mitigar incidentes de trabajo</p> <p>F10: Se cuenta con una política de Salud y Seguridad Operativa formal y ésta ha sido difundida a todo el personal de la empresa.</p> <p>F11: Se les suministra a todos los especialistas los elementos de protección personal con una periodicidad de cada 6 meses para evitar accidentes por el mal estado de los mismos.</p> <p>F12: La organización revisa continuamente el Sistema de Gestión y Salud Ocupacional y se encuentra actualizada en los cambios de reglamentación para asegurar su cumplimiento.</p> <p>F13: Existe un acceso adecuado al taller y se encuentra establecida la ruta de evacuación en caso de ocurrir alguna emergencia.</p> <p>F14: En toda la cervecería se realizan jornadas de primeros auxilios y simulacros y además de cuenta con un video de seguridad para la planta en general.</p>	<p>D1: No cuenta con métodos para el seguimiento y medición de los procesos de manera que contribuyan al mejoramiento continuo del cuidado de activos.</p> <p>D2: No se tienen inventarios de las máquinas, motores, repuestos, herramientas y elementos necesarios para el funcionamiento del taller por lo que no existe un control de los activos que permita llevar a cabo la planeación de los niveles óptimos de inventario ni se han establecido métodos para su correcto cuidado.</p> <p>D3: Pérdida de la herramienta, ya que no tiene una ubicación de definida, no se tiene un control establecido y no existen reglas de uso.</p> <p>D4: Existen tres máquinas (TORNO MAZAK JMT 360, SIERRA ELÉCTRICA y PRENSA HIDRÁULICA) que se encuentran fuera de servicio debido a que no se les ha realizado un mantenimiento correctivo desde el momento en que dejaron de funcionar.</p> <p>D5: No se han establecido planes del mantenimiento que permitan garantizar la disponibilidad y confiabilidad de los equipos, herramientas e instalaciones del taller.</p> <p>D6: No se tienen identificados todos los espacios para realizar las diferentes labores de mantenimiento.</p> <p>D7: Las herramientas necesarias para las jornadas de mantenimiento se encuentran en constante desorden ocasionando demoras debido a su búsqueda.</p> <p>D8: No se han establecido programas de capacitación que fortalezcan las competencias de los especialistas en todos los temas relacionados con el cuidado de los activos.</p> <p>D9: El taller se encuentra deteriorado, con repuestos y herramientas desordenados, motores costosos sin un correcto almacenamiento y las máquinas presentan alto grado de suciedad.</p> <p>D10: No existen procedimientos estándares de limpieza en los equipos para mantenerlos en óptimas condiciones de aseo.</p> <p>D11: No se ha formalizado un sistema como método continuo de identificación y detección de defectos, anomalías y objetos para atención de mantenimiento.</p> <p>D12: No se tiene demarcación de zonas del taller y ubicación de repuestos y motores, ni se han asignado responsables que faciliten el cumplimiento de las 5's.</p> <p>D13: No se tienen establecidos ni documentados procedimientos de limpieza y estándares de 5's en el taller.</p> <p>D14: Se presentan problemas con la ubicación de algunas máquinas ya que no se cuenta con el suficiente espacio para que el personal realice sus labores cómodamente.</p> <p>D15: El almacenamiento de las herramientas es inadecuado, ya que está ubicada en cajas y en un sitio donde genera problemas de seguridad para los especialistas.</p>

		ANÁLISIS INTERNO	
		FORTALEZAS	DEBILIDADES
ANÁLISIS INTERNO		<p>F15: Se tiene establecido un responsable en temas ambientales que podrían facilitar el trabajo.</p> <p>F16: Para el mejoramiento en aspectos de gestión ambiental, los equipos están respaldados por la provisión de recursos adecuados.</p> <p>F17: En toda la cervecería se realizan capacitaciones de sensibilización ambiental, para lograr la adecuada disposición de los residuos generados en la planta.</p>	<p>D16: Existe un gran desperdicio de desplazamientos y/o transportes generado por la difícil localización de las herramientas, ya que no se encuentran en un sitio estándar y de forma ordenada y/o algunas están dañadas y no están siendo utilizadas.</p> <p>D17: Se presentan motores u objetos innecesarios cerca y/o alrededor del puesto de trabajo invadiendo espacio de tránsito y espacio de operación de la máquina.</p> <p>D18: No existe una zona en la cual ubicar objetos que sirven pero no son útiles en el taller (motores o herramienta) y residuos sólidos que se generan frecuentemente como la chatarra.</p> <p>D19: No han sido identificados, documentados ni difundidos los posibles riesgos que se pueden presentar en el taller, ni han sido evidenciados en una matriz que muestre los peligros relacionados con las operaciones que realizan las personas que allí laboran.</p> <p>D20: No se lleva un control interno de los incidentes que se presentan en el taller ni se generan oportunidades de mejora para evitar que vuelvan a suceder dichos incidentes.</p> <p>D21: No se han definido indicadores claves que permitan monitorear accidentes e incidentes.</p> <p>D22: No existen estándares en seguridad y salud ocupacional que faciliten la identificación de peligros, como prevenirlos y como actuar en caso de emergencia.</p> <p>D23: No se tiene reglas de uso del taller como medio de prevención, para evitar que se presenten incidentes por desconocimiento.</p> <p>D24: En el taller se manejan sustancias y elementos que no cuentan con el correcto almacenamiento y procedimiento de uso y que puede afectar tanto la seguridad del personal como el medio ambiente.</p> <p>D25: No existe una zona en el taller para la disposición final de los residuos generados, tanto los peligrosos como los sólidos, ya que actualmente algunos (chatarra, cartón, estopa) de estos residuos permanecen 1 semana o más tiempo en el taller antes de ser llevados al centro de acopio de la planta.</p>
		OPORTUNIDADES	AMENAZAS
ANÁLISIS EXTERNO	<p>O1: Reconocer al taller de mantenimiento de envase como un área de benchmark con las demás áreas de la cervecería.</p> <p>O2: Reconocimiento a nivel nacional por mantener las buenas prácticas de manufactura.</p> <p>O3: Disponibilidad de los programas de capacitación y actualización para mejorar los niveles de formación del personal.</p> <p>O4: Sensibilización y cambio de cultura al personal vinculado al taller.</p> <p>O5: Implementación de nuevas tecnologías para llevar a cabo el mantenimiento de manera más ágil y eficaz.</p> <p>O6: Garantizar al salón de embotellado mantenimientos oportunos y eficaces, mediante la disponibilidad y confiabilidad de las máquinas y herramientas del taller.</p> <p>O7: Lograr cero accidentes.</p> <p>O8: Aumentar el ciclo de vida de las máquinas de taller.</p>	<p>AM1: Retiro de apoyo al desarrollo del proyecto.</p> <p>AM2: Cambio de ubicación del taller.</p> <p>AM3: Vacaciones o incapacidad de los especialistas y personal vinculado al taller de mantenimiento.</p> <p>AM4: No cumplimiento de los proveedores.</p> <p>AM5: Constante rotación del personal contratista que tiene acceso al taller.</p> <p>AM6: Riesgo en el inventario físico establecido para poder cumplir con los mantenimientos programados de las líneas de embotellado.</p>	

Fuente: autoras del proyecto.

Para complementar el análisis se inició con la identificación de posibles alternativas que se podrían adoptar para que el proyecto culminara abarcando todos los hallazgos.

Las alternativas defensivas son para enfrentar las amenazas (fortalezas – amenazas), las alternativas ofensivas son la posición ideal, rápido crecimiento y cumplimiento de los objetivos (fortalezas – oportunidades), las alternativas de supervivencia son las que se utilizan para combatir las amenazas cuando no se tienen las fortalezas necesarias (debilidades – amenazas) y las alternativas de orientación cuando se presentan oportunidades que se pudieran aprovechar, pero no se cuenta con la preparación adecuada (debilidades – oportunidades).

En la matriz DOFA se establece el análisis del entorno, primera columna amenazas y segunda columna oportunidades, mientras que por filas se verifica el diagnóstico del proyecto, primera fila debilidades, segunda fila fortalezas. Así se establecen cuatro cuadrantes que reflejan las posibles alternativas que se deben adoptar para que el proyecto culmine 100%. En el Anexo 2 se muestra la matriz DOFA.

La matriz se realizó analizando en forma aislada los cuadrantes, es decir, si se elige primer cuadrante (debilidades – amenazas) se tiene que identificar cada una de las debilidades y cada una de las amenazas, de manera que cada cuadrante deberá ser analizado para estudiar las acciones que de dicha situación puedan derivarse.

En la Tabla 4 se muestran las alternativas contempladas para la realización de la matriz DOFA, las cuales fueron estudiadas por el ingeniero Isnardo donde se acordó lo siguiente:

Tabla 4. Alternativas

ALTERNATIVAS	
A1	Realizar un plan de mantenimiento para las máquinas del taller
A2	Realizar SOP (Procedimiento Estándar de Operación) a las máquinas presentes en el taller.
A3	Realizar ejercicio de limpieza inicial
A4	Desarrollar programas de inspección a máquinas, objetos y herramientas, señalizándolos con tarjetas de marcación que indiquen hallazgos encontrados
A5	Establecer controles para el ingreso de contratistas.
A6	Iniciar tarjeteo, kanban para repuestos motores y lubricantes.
A7	Crear un sistema de formación que permita identificar las necesidades de capacitación en los especialistas.
A8	Definir controles para motores, repuestos y herramientas del taller
A9	Establecer herramienta en el interior del taller que facilite el envío inmediato de órdenes de mantenimiento
A10	Definir indicadores que midan el desempeño de la estrategia de gestión de activos en el taller
A11	Realizar auditorías periódicas
A12	Establecer un área aislada para operaciones de soldadura y otra para almacenamiento de lubricantes
A13	Identificar peligros y riesgos potenciales de seguridad y medio ambiente que puedan presentarse en el taller
A14	Realizar estándares del taller y asignar responsabilidades a los especialistas
A15	Establecer roles y responsabilidades de los especialistas
A16	Establecer estándares de seguridad para los peligros más significativos del taller.
A17	Aislar el taller de fuentes contaminantes externas.
A18	Culturizar a todas personas que tienen acceso al taller acerca del buen manejo del taller implementando las 5S diariamente.
A19	Elaborar despeje de los elementos innecesarios.
A20	Adecuar instalaciones físicas y definir espacios y lugares de almacenamiento de objetos del taller
A21	Definir un plan de manejo de residuos sólidos utilizados en el taller.
A22	Implementar sistema de codificación con lector para controlar motores, repuestos y herramientas del taller.

Fuente: autoras del proyecto

- **La alternativa A9** fue descartada ya que cuando se revisó al detalle el desarrollo de esta alternativa, se planteó instalar un computador cerca de los puestos de trabajo que le permitiera a los especialistas enviar las órdenes de mantenimiento e iniciar su labor y reducir tiempos en traslados puesto que actualmente las ordenes se envían desde un computador que se encuentra a una distancia 200 metros. Se descartó esta alternativa ya que primero el taller no cuenta con un lugar adecuado para instalar un computador y un nuevo punto de red y segundo el gerente no justifica la implementación de esta alternativa que no agrega valor y que requiere un procedimiento riguroso para su autorización, compra e instalación.
- **La alternativa A17** fue descartada, ya que el proyecto planteado consistía en instalar láminas de vidrio en todas las ventanas protegiendo el taller de fuentes externas de contaminación como el polvo y esto generaba como consecuencia implementar un sistema de ventilación con aire acondicionado, debido a que con la infraestructura del taller no eran viables los ventiladores, lo que ocasionaba altos costos para su ejecución, razón por la cual no se llevó a cabo.
- **La alternativa A22** fue modificada, ya que lo que se pretendía era asignar un código de barras a cada herramienta, repuesto y motor pero por su alto costo no fue posible y se decidió modificar la alternativa a “definir controles para motores, repuestos y herramientas del taller”.

Finalmente todos los resultados obtenidos en el diagnóstico DOFA inicial de se fueron presentados en una reunión de nivel III³² con el fin de informar al grupo técnico la necesidad de generar planes de mejora y poder contar con su total apoyo durante el transcurso del proyecto.

³² Reunión que se realiza semanalmente entre coordinadores y gerentes de área para analizar puntos estratégicos durante la ejecución de la operación del área.

5. PLANIFICACIÓN DE MEJORAS

De acuerdo a los resultados obtenidos en el diagnóstico se realizó un plan de implementación, con el fin de desarrollar las estrategias y dar pronta solución a los hallazgos encontrados.

5.1 ANÁLISIS Y MEJORAS

Para priorizar el orden de ejecución de las estrategias se tuvo en cuenta el impacto como criterio de ponderación. El impacto se define como el efecto positivo que la actividad genera sobre el estado inicial, donde la ponderación 3 indica impacto alto (color verde), 2 indica impacto medio (color amarillo) y 1 impacto bajo (color rojo). En la Tabla 5 se encuentra la ponderación utilizada.

Tabla 5. Criterio de ponderación

PONDERACIÓN	
Impacto Alto	3
Impacto Medio	2
Impacto Bajo	1

Fuente: autoras del proyecto

En la Tabla 6 se evidencian los resultados obtenidos de la valoración efectuada a cada una de las estrategias propuestas, dando una prioridad en su orden de ejecución. Con base en los resultados arrojados en la tabla de priorización de las estrategias, se diseñó un plan de implementación, el cual contiene las actividades necesarias para llevar a cabo cada de las 19 acciones propuestas. Junto con el ingeniero especialista del cuidado de activos, se acordaron los tiempos de duración de cada actividad, así como las fechas y los responsables para su ejecución.

De acuerdo al cronograma del plan de implementación las fechas fueron modificadas ya que por causa de varios eventos ajenos no se pudo dar cumplimiento estricto; durante la ejecución del programa se encontró que algunas actividades tomaban más tiempo del previsto inicialmente. El plan de implementación se presentó a todos los responsables incluyendo a los especialistas de mantenimiento, este se presenta en el Anexo 3.

Tabla 6. Priorización de las estrategias

Ítem	Alternativa	Gestión de activos	5s	Seguridad Industrial	Medio Ambiente	Mantenimiento Autónomo	TOTAL	ORDEN DE EJECUCIÓN
A7	Crear un sistema de formación que permita identificar las necesidades de capacitación en los especialistas.	3	3	3	3	3	243	1
A10	Definir indicadores que midan el desempeño de la estrategia de gestión de activos en el taller	3	3	3	3	3	243	2
A11	Realizar auditorías periódicas	3	3	3	3	3	243	3
A2	Realizar SOP (Procedimiento Estándar de Operación) a las máquinas presentes en el taller.	3	3	3	2	3	162	4
A6	Iniciar tarjeteo, kanban para repuestos, maquinas, motores y lubricantes.	3	3	2	2	3	108	5
A15	Establecer roles y responsabilidades de los especialistas	3	3	3	1	3	81	6
A18	Culturizar a todas personas que tienen acceso al taller acerca del buen manejo del taller implementando las 5S diariamente.	3	3	2	2	2	72	7
A1	Realizar un plan de mantenimiento para las máquinas del taller	3	2	2	2	3	72	8
A19	Elaborar despeje de los elementos innecesarios	3	3	2	1	3	54	9
A8	Definir controles para motores, repuestos y herramientas del taller.	3	3	2	1	3	54	10
A3	Realizar ejercicio de limpieza inicial con significado	2	3	2	2	2	48	11
A20	Adecuar instalaciones físicas y definir espacios y lugares de almacenamiento de objetos del taller	3	3	2	1	2	36	12
A12	Establecer un área aislada para operaciones de soldadura y otra para almacenamiento de lubricantes	3	3	2	1	2	36	13
A4	Desarrollar programas de inspección a máquinas, objetos y herramientas, señalizándolos con tarjetas de marcación que indiquen hallazgos encontrados	3	3	1	1	3	27	14
A14	Realizar estándares del taller y asignar responsabilidades a los especialistas	2	3	2	1	2	24	15
A13	Identificar peligros y riesgos potenciales de seguridad y medio ambiente que puedan presentarse en el taller	2	1	3	3	1	18	16
A21	Definir un plan de manejo de residuos sólidos utilizados en el taller.	2	2	1	3	1	12	17
A16	Establecer estándares de seguridad para los peligros más significativos del taller.	3	1	3	1	1	9	18
A5	Establecer controles para el ingreso de contratistas	2	1	1	1	1	2	19

Fuente: autoras del proyecto

6. INDICADORES

Al momento de definir los indicadores claves de la gestión del taller de mantenimiento, se contempló que la evaluación resultara muy completa al momento de ejecutarse y al mismo tiempo muy fácil de evidenciar, por lo cual se deberían observar de manera sencilla los diferentes aspectos adelantados en el proyecto.

Las autoras del proyecto propusieron emplear de manera resumida, los indicadores contenidos en la Tabla 7, donde se muestran sus respectivos objetivos, variables, procedimientos de cálculo, responsables y frecuencia de medición.

Si bien son solamente seis indicadores, para poder evaluarlos se requiere utilizar todas las herramientas establecidas para consolidar datos. Los resultados de esta evaluación permiten ver el avance real de la implementación de este proyecto, identificando las acciones que deben adelantarse para mejorar cualquiera de estos indicadores.

La propuesta fue revisada y aprobada por el ingeniero especialista en cuidado de activos y el gerente de manufactura de clase mundial, por lo cual se procedió a aplicarlos en los meses de noviembre de 2009 y julio de 2010, obteniendo los resultados que se muestran en la Tabla 8. Los indicadores se presentan detalladamente en el siguiente capítulo.

Es importante tener en cuenta que algunos de los indicadores contenidos en la tabla anterior no se aplicaban en noviembre de 2009, que fue el mes que se tomó como punto de partida de la evaluación. Dada esta circunstancia, se hizo necesario acudir a la información de directivos y funcionarios, así como a los archivos disponibles, con el propósito de que la medición resultara lo más objetiva y documentada posible.

Cabe destacar que, si bien estos indicadores no hacen parte en este momento del grupo de indicadores que la administración de la cervecería evalúa periódicamente, el apoyo brindado por la empresa tanto en el aspecto económico como de disponibilidad de tiempo de los operarios requeridos para sacar adelante las propuestas de mejoramiento, reflejan el interés y la importancia que este programa ha tenido.

Tabla 7. Indicadores

Ítem	OBJETIVO	VARIABLES	INDICADOR	PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO	UNIDAD	SENTIDO	RESPONSABLE		FRECUENCIA		FUENTE DE INFORMACIÓN
							MEDICIÓN	RESULTADO	MEDICIÓN	ANÁLISIS	
1	Eliminar los paros de las líneas de envase por tiempos de respuesta del taller.	Tiempo de alistamiento y respuesta ante paradas no programadas	% de Tiempo alistamiento	$\% TP = \frac{\text{Tiempo alistamiento}}{\text{Tiempo total paro no programado}} * 100$	%	Decreciente	Operador de turno	Ingeniero de línea de turno	Cada vez que ocurra una parada	Mensual	Formato de resultados del día
2	Aumentar la efectividad del taller de mantenimiento	Mantenimientos realizados en ventanas programadas	% efectividad del taller de mantenimiento.	$\% \text{ Efectividad} = \frac{\text{Mantenimientos Ejecutados}}{\text{Mantenimientos Programados}} * 100$	%	Creciente	Ingenieros líderes de especialistas	Ingeniero especialista en gestión de activos	Cuando se realicen ventanas de mantenimiento	Mensual	SAP
3	Disminuir el ausentismo del personal de mantenimiento de envase generado por accidentes laborales	Tasa que indica la cantidad de accidentes por lesiones incapacitantes por cada 200,000 H.H.T	Índice de frecuencia	$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de casos} * K}{\text{HHT}}$ siendo K = 200.000 HHT= Horas Hombre Trabajadas	No Casos	Decreciente	Auxiliar de oficina	Ingeniero de Seguridad	Cada vez que ocurra accidente con incapacidad	Mensual	Archivo índice de accidentalidad
4		Tasa que indica la gravedad de las lesiones ocurridas por accidentes del trabajo por cada 200,000 de H.H.T.	Índice de severidad	$IS = \frac{N^{\circ} \text{ de días de incapacidad} * K}{\text{HHT}}$ siendo K = 200.000 HHT= Horas Hombre Trabajadas	Días De Incapacidad	Decreciente	Auxiliar de oficina	Ingeniero de Seguridad	Cada vez que ocurra accidente con incapacidad	Mensual	Archivo índice de accidentalidad
5		Índice de frecuencia por índice de severidad	índice de lesiones incapacitantes	$ILI = \frac{IF * IS}{1000}$		Decreciente	Auxiliar de oficina	Ingeniero de Seguridad	Cada vez que ocurra accidente con incapacidad	Mensual	Archivo índice de accidentalidad
6	Disminuir la generación de residuos sólidos. Específicamente la chatarra	Monitorear la generación residuos	Aprovechamiento de residuos	Pesar los residuos aprovechables generados	%	Creciente	Mecánico 1	Ingenieros líderes de especialistas	Cada vez que se generen residuos	Mensual	Registro de residuos sólidos del taller

Fuente: autoras del proyecto

Tabla 8. Evolución de los indicadores globales

% Tiempo alistamiento		% Efectividad del taller de mantenimiento		Índice de frecuencia		Índice de severidad		Índice de lesiones incapacitantes		% Residuos aprovechables	
AP	DP	AP	DP	AP	DP	AP	DP	AP	DP	AP	DP
70,75%	28,82%	95,43%	99,57%	80,78	20,43	403,90	30,65	32,63	0,63	0%	96,68%

AP: antes del proyecto

DP: después del proyecto

Fuente: autoras del proyecto

7. DESARROLLO DE LAS MEJORAS

7.1 PROCEDIMIENTOS ESTÁNDARES DE OPERACIÓN – SOP

Las SOP³³ son una herramienta que busca garantizar que las operaciones por proceso o máquina sean realizadas de la misma forma, con el fin de disminuir la variabilidad de los procesos y evitar pérdidas y/o desperdicios de insumos, materiales y tiempo y garantizar el excelente funcionamiento y cuidado de los equipos.

Se inició con una revisión general de las máquinas para verificar cómo se estaba llevando a cabo la operación, cuáles eran las condiciones de limpieza y aseo tanto de la máquina como del puesto de trabajo y finalmente lo concerniente a seguridad industrial.

Se pudo observar que existían varios puntos críticos:

- La forma de realizar un mismo trabajo, es decir, no existía un estándar de cómo utilizar cada equipo, lo que ocasionaba daños en las máquinas por el mal manejo por consiguiente se generaba la no disponibilidad de las mismas, demoras en los mantenimientos y accidentes de trabajo.
- No se realizaba mantenimiento preventivo periódico a las máquinas para evitar fallas y así mismo poder asignar al personal labores de mantenimiento más complejas y productivas.
- La no disponibilidad de los equipos por no mantenerlos en óptimas condiciones de limpieza, por no realizar revisiones generales y por no mantenerlos lubricados.
- Las condiciones de orden y limpieza de cada puesto de trabajo, ya que se evidenciaba suciedad o residuos por las labores realizadas,
- Incidentes de trabajo por no utilizar los elementos de protección necesarios para cada equipo del taller o por distracciones.

Con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de los equipos y mantener los estándares de SABMiller plc, se determinó ejecutar las SOP de cada una de las

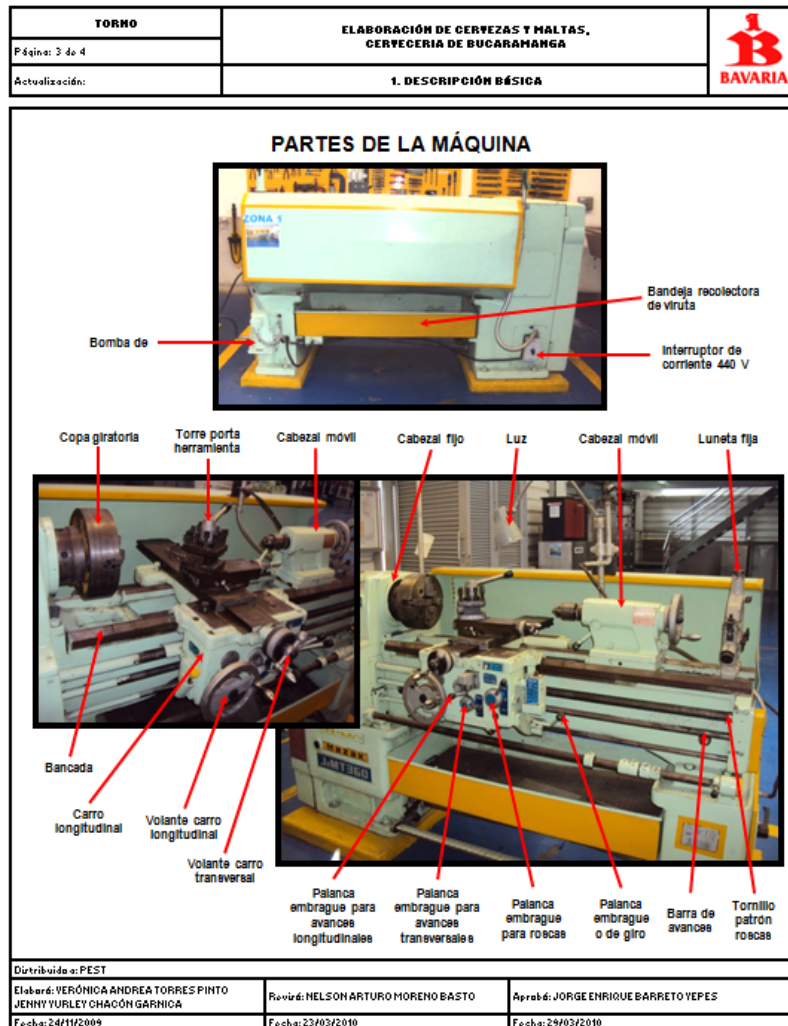
³³SOP (Procedimiento Estándar de Operación, por su sigla en inglés) son instructivos elaborados para cada una de las máquinas presentes en el taller; consta de 9 capítulos en los que se especifica tanto su funcionamiento como el cuidado que se debe tener con las mismas. Con las SOP se busca garantizar que las operaciones por máquina sean realizadas siempre de la misma forma, con el fin de disminuir la variabilidad en los procesos y evitar pérdidas y/o desperdicios de insumos, materiales y tiempo, asegurando de esta forma el excelente trabajo y cuidado de los equipos.

máquinas presentes en el taller, acordada en la alternativa 2, ítem 4 del plan de implementación.

Etapas en la implementación de SOP:

- **Elaboración:** se contó con la colaboración de los Especialistas de Mantenimiento (en inglés, Packing Specialist Team – PEST) para obtener información por parte de ellos acerca del funcionamiento y cuidados que se deben tener con estos equipos, además se consultó en otras fuentes para complementar y poder plasmar en el formato de forma resumida y completa los 9 capítulos que componen cada SOP. En el Anexo 4 se describe el contenido de cada capítulo de la SOP.
- **Revisión:** después de realizados los estándares de todas las máquinas, fueron impresos y rotados para que fueran revisados por cada uno de los especialistas y se hicieran las respectivas correcciones y modificaciones de acuerdo a sus conocimientos y experiencia. Finalmente se realizaron los cambios pertinentes, en medio magnético.
- **Aprobación:** el ingeniero líder de especialistas mecánicos fue el encargado de validar la información y el gerente del salón de embotellado el encargado de dar la aprobación de las SOP. En la Figura 8 se muestra parte del capítulo 1 (descripción básica) de la SOP del torno, único procedimiento estándar de operación permitido por BAVARIA S.A. para publicar. Para revisar su contenido completo remitirse al Anexo 5.
- **Publicación:** una vez aprobadas las SOP, se imprimieron nuevamente, se guardaron en bolsillos para protegerlas, se anexaron en folder por máquina y se colocaron en el puesto de trabajo, para que los especialistas tuvieran fácil acceso a los instructivos.
- **Difusión:** se organizó una reunión el día 31 de marzo de 2010 con todos los especialistas, donde se comunicó que es una SOP, la importancia de implementarlas en el taller y se explicó al detalle el contenido de cada capítulo. El registro que evidencia la asistencia a la difusión de SOP se muestra en el Anexo 36.

Figura 8. Descripción básica del torno, página 3



Fuente: autoras del proyecto

Finalmente después de implementar las SOP se pudieron observar las siguientes mejoras:

- Se redujeron tiempos en el mantenimiento de los equipos del envase, ya que las máquinas del taller mejoraron notablemente las condiciones de lubricación, limpieza y funcionamiento gracias a que se siguieron los procedimientos establecidos. Ver resultados en numeral 7.4 mantenimiento autónomo y 7.5 5S.

Se observa en esta figura que el indicador tuvo un incremento a partir de 2010 frente a su comportamiento del 2009.

- El aspecto físico del taller cambio positivamente ya que se realizaron mejoras en sus instalaciones y se asignó un responsable por cada zona que hiciera cumplir los procedimientos de orden y limpieza y que mantuviera los estándares de 5's, tal como se observa en las evidencias fotográficas que se presentan en las Figuras 15 a 21.

El impacto de este mejoramiento del aspecto físico se reflejó en reducción del índice de accidentes de trabajo, reducción de despilfarros, acceso fácil a herramientas, equipos e insumos que requerían para sus tareas normales en el taller, facilidad al momento de identificar los insumos que se encontraban en nivel de pedido, todo lo cual contribuyó a la mayor eficiencia global del área; sin embargo, la evaluación de esos resultados debe hacerse en el mediano plazo dado que se trata de efectos que se producen en la cultura misma de trabajo de las personas que laboran en el área, cuyo efecto se percibe de inmediato y se refleja en indicadores que se deben medir a lo largo del tiempo.

- Se dio el uso adecuado a las máquinas garantizando el cumplimiento de los procedimientos del capítulo 6 de las SOP, instrucciones de operación. El indicador de este efecto es el de efectividad del taller de mantenimiento y se evidencia en el numeral 7.4 del presente proyecto.
- Los especialistas mecánicos y electricistas tomaron conciencia de la importancia de usar los elementos de protección personal dependiendo de las actividades a realizar durante la jornada de trabajo; esto se vio reflejado en los resultados de las auditorías de seguridad industrial mostrados en el numeral 8.3 y en los indicadores que aparecen en numeral 7.7.4 de este proyecto.

Los efectos de estas actividades fueron medidos para que la empresa y los mismos operarios pudieran evaluar su verdadera utilidad, empleando para ello indicadores específicos.

7.2 INVENTARIOS

El taller debe estar preparado para responder ante una necesidad de mantenimiento contando en su inventario con los elementos estrictamente necesarios en caso de emergencia para evitar largas paradas de producción.

Con el fin de eliminar los pedidos innecesarios realizados por el personal de mantenimiento, los cuales se ven reflejados en lucro cesante por excesos de inventarios de seguridad, resultado de la aplicación del principio interno “por si acaso”, se hizo necesario inventariar todos los elementos del taller como las máquinas, repuestos, motores, herramientas de uso general y herramientas de uso personal, para poder llevar un control, mantener estos inventarios en óptimas condiciones y evitar demoras en las ventanas de mantenimiento y en las paradas de emergencia.

- **Máquinas.** Se realizó un inventario de los equipos utilizados para hacer mantenimiento. En la Tabla 9 se muestran todas las máquinas presentes en el taller.
- **Repuestos.** Con el histórico de un año de los repuestos utilizados en los mantenimientos del salón de embotellado se realizó una clasificación ABC³⁴ de inventarios para dar un manejo particular a cada repuesto de acuerdo a su importancia.

Tabla 9. Inventario de máquinas

Cantidad	Máquina
1	Torno; Mazak JMT 360
1	Taladro fresador; QM 32
1	Torno; Mauser & co
1	Taladro; Imocon
2	Esmeril
1	Cepillo; Smith & Mills
1	Prensa hidráulica
1	Sierra eléctrica; Cosen MH812LC
1	Sierra hidráulica; Machine tool – Pant OH 253
1	Prensa hidráulica; Nike

Fuente: autoras del proyecto

Para el cálculo ABC se tuvieron en cuenta solo aquellos artículos que tienen un consumo constante a través del periodo o que tienen un consumo poco significativo pero su costo es considerablemente elevado.

³⁴El sistema de control A B C muestra cómo manejar el inventario de acuerdo con la clasificación de prioridades; ésta puede realizarse de tres diferentes formas; de acuerdo al costo de unitario, de acuerdo al costo total de existencia y de acuerdo al orden de requerimientos sin tener presente el costo.

La clasificación ABC fue realizada para el período de Noviembre de 2008 a Noviembre de 2009. También cabe mencionar que esta fue realizada para los elementos con consumo mayor o igual a 1 y con una rotación relativamente constante durante todos los meses del período de tiempo anteriormente nombrado, es decir, para 944 repuestos. Los repuestos se encuentran categorizados de acuerdo a la labor técnica que realizan, como se muestra en la Tabla 10.

Tabla 10. Cantidad de referencias de repuestos por categorías

Código	Categoría	Cantidad de referencias
OO501	Instrumentación	134
OO410	Hidráulica - neumática	161
OO501	Termómetros y manómetros	54
OO503	Eléctricos y electrónicos	7
OO505	Comunicación y señalización electrónica	2
OO801	Elementos de soldadura	25
OO802	Transmisión mecánica de potencia	109
OO803	Rodamientos	327
OO804	Empaquetaduras - sellos - retenedores	169
OO901	Artículos de ferretería	235
OO4041	Lavadoras	68
OO4042	Desempacadora - empacadora	20
OO4043	Inspectores de botellas y canastas	142
OO4044	Envasadoras	529
OO4045	Pasteurizadoras	81
OO4046	Etiquetadoras	186
OO4047	Transportadores de botellas y canastas	90
OO4048	Depaletizadora - paletizadora	25
OO4049	Codificadores	16
OO5032	Control electrónico	139
TOTAL DE REFERENCIAS		2519

Fuente: autoras del proyecto

Después de haber realizado la construcción del ABC, es importante mencionar que los resultados de dicha clasificación fueron corroborados por el personal de mantenimiento, que es el que está directamente relacionado con estos elementos.

La teoría de Pareto³⁵ dice que aproximadamente un 20% de las unidades de los inventarios corresponden al 80% del valor del dinero del inventario (tipo A). Los productos tipo B que abarcan un 30% ó 40% de las referencias, les corresponde un 15% del valor del inventario y el resto son artículos tipo C a los cuales les corresponde un 5% del valor del inventario³⁶. Para este caso, el 80% corresponde

³⁵El análisis ABC puede observarse con un solo criterio o con múltiples, empleando el Teorema de Vilfredo Pareto.

³⁶NARASHIHAM, Sim. Planeación de la producción y control de inventarios, segunda edición, México: Prentice-Hall, 1996. p.95-96.

a 11 repuestos de los 944, estos serían los elementos tipo A (es decir, en solo el 0,95% del total de ítems se concentra el 80 % del valor). Esos repuestos son los que se muestran en la siguiente Tabla 11.

Tabla 11. Referencias de repuestos de la clasificación A

UTILIZACIÓN	DESCRIPCION MATERIAL	Stock Alm.	CONSUMO TOTAL	COSTO UNITARIO	TOTAL CONSUMO VALORIZADO	% PARTICIPACIÓN	% PARTICIPACIÓN ACUMULADA
OO4O47	CADENA TABLETOP RECTA INOX 3 1/4"	73	829.701	\$ 4.315.968,00	\$ 3.580.962.965.568,00	28,059	28,059
OO4O47	CADENA T TOP INOX. 3 1/4 " C/REV. CAUCHO	305	182.504	\$ 7.369.552,58	\$ 1.344.972.824.060,32	10,539	38,598
OO4O47	CADENA TABLETOP INOX MAGNETICA 3 1/4"	94	225.552	\$ 4.938.196,11	\$ 1.113.820.009.002,72	8,728	47,325
OO4O47	CADENA T T DOBLE BISAGRA. INOX 7 1/2	177	250.553	\$ 3.065.140,20	\$ 767.980.072.530,60	6,018	53,343
OO4O47	CADENA TABLETOP INOX MAGNETICA 3 1/4"	195	125.552	\$ 5.893.982,19	\$ 740.001.251.918,88	5,798	59,141
OO4O47	CADENA TABLETOP INOX MAGNETICA 3 1/4"	149	125.552	\$ 5.609.348,97	\$ 704.264.981.881,44	5,518	64,660
OO4O47	CADENA TT INOX. DOBLE BISAG 7 1/2" CAUCH	134	21.350	\$ 25.658.088,77	\$ 547.800.195.239,50	4,292	68,952
OO4O47	CADENA TABLE TOP RECTA INOX 2 5/8"	223	50.970	\$ 10.406.665,28	\$ 530.427.729.321,60	4,156	73,108
OO4O47	CADENA TABLETOP INOX MAGNETICA 3 1/4"	113	125.552	\$ 3.610.124,48	\$ 453.258.348.712,96	3,552	76,660
OO4O47	CADENA TT INOX. DOBLE BISAG 7 1/2" CAUCH	94	21.350	\$ 18.078.994,59	\$ 385.986.534.496,50	3,024	79,685
OO4O47	CADENA TABLE TOP RECTA INOX 2 5/8"	145	50.970	\$ 6.764.247,16	\$ 344.773.677.745,20	2,702	82,386

Fuente: autoras del proyecto

El 15% siguiente del total está representado en 7 repuestos que pertenecen al tipo B mostrados en la Tabla 12, y el 5% restante corresponde a 926 repuestos que se clasifican en el tipo C.

Tabla 12. Referencias de repuestos de la clasificación B

UTILIZACIÓN	DESCRIPCION MATERIAL	Stock Alm.	CONSUMO TOTAL	COSTO UNITARIO	TOTAL CONSUMO VALORIZADO	% PARTICIPACIÓN	% PARTICIPACIÓN ACUMULADA
OO4O47	CADENA TT INOX. DOBLE BISAG 7 1/2" CAUCH	82	21.350	\$ 15.767.953,10	\$ 336.645.798.685,00	2,638	85,024
OO4O47	CADENA TT INOX. DOBLE BISAG 7 1/2" CAUCH	70	21.350	\$ 13.413.817,96	\$ 286.385.013.446,00	2,244	87,268
OO4O47	CADENA T.T... RECTA INOX 3 1/4" ENFILA	229	34.958	\$ 7.944.704,96	\$ 277.730.995.991,68	2,176	89,444
OO4O47	CADENA TABLE TOP RECTA INOX 2 5/8"	110	50.970	\$ 5.379.632,12	\$ 274.199.849.156,40	2,149	91,593
OO4O47	BANDA PLAST CON TAB CAUCHO VG2251-0340	17	29.640	\$ 7.298.295,59	\$ 216.321.481.287,60	1,695	93,288
OO4O47	CADENA TABLETOP RECTA INOX 2 1/2"	229	15.236	\$ 8.838.745,85	\$ 134.667.131.770,60	1,055	94,343
OO4O47	CADENA TABLETOP RECTA INOX 2 1/2"	174	15.236	\$ 7.371.055,58	\$ 112.305.402.816,88	0,880	95,223

Fuente: autoras del proyecto

Según se acordó con los responsables del taller, los inventarios tipo A y B debían permanecer allí, mientras que los tipo C debían estar en el almacén de abastecimiento. En el Anexo 6 se puede observar el consumo total junto con la categorización realizada.

- **Motores.** Junto con los ingenieros líderes de especialistas y el coordinador de mantenimiento se decidió que solo debían permanecer en inventario los motores que presentaban fallas con mayor frecuencia y que por consiguiente si sucediera, la ausencia de alguno de ellos podría ocasionar largas paradas en la producción, también se consideró dejar en inventario motores con mayor demanda por parte del salón de embotellado. Los motores seleccionados fueron ubicados por zonas tal como se presenta en el Anexo 7.

- **Herramientas de uso personal.** Cada uno de los PEST cuenta con un locker en el que guardan su herramienta personal. Con los especialistas se realizó un inventario detallado de los elementos mínimos necesarios que podían tener los mecánicos y electricistas para realizar sus actividades diarias, este se evidencia en el Anexo 8.
- **Herramientas de uso general.** Al igual que con la herramienta de uso personal, junto con los especialistas se elaboró un listado con el inventario de todas las herramientas a las que tienen acceso tanto el personal del taller como mecánicos de línea. Después de la jornada de limpieza con significado y de haber establecido tableros para su almacenamiento, los inventarios quedaron clasificados según la ubicación de la herramienta. En el Anexo 9 se muestra el Inventario de la herramienta de uso general.

7.3 CONTROL DE INVENTARIOS

Inicialmente fueron necesarios los inventarios de todos los elementos que agregan valor al taller, pero no se llevaba control alguno sobre estos. Así que una vez elaborados todos los inventarios se procedió a establecer políticas y mecanismos para controlar las herramientas, motores y repuestos.

Estos procedimientos de control permitieron poner a disposición de la empresa la cantidad, calidad y tiempo de entrega oportuna de los repuestos y motores, y facilitaron la ubicación de la herramienta que no se encontraba en su sitio.

El documento de control de inventarios elaborado para el taller de mantenimiento de envase describe paso a paso que deben hacer los especialistas en caso de necesitar herramientas, repuestos y motores.

Adicionalmente, se elaboraron 3 formatos con el fin de tener una evidencia, poder llevar un control físico del movimiento de los elementos y sustituir de manera oportuna los repuestos y motores para mantener el nivel mínimo de inventario. Estos documentos fueron empezados a utilizar a partir de la fecha de aprobación.

En el Anexo 10 se muestra el procedimiento de control de inventarios, en el Anexo 11 el formato de control de herramientas, en el Anexo 12 el formato de control de repuestos y en el Anexo 13 el formato de control de motores.

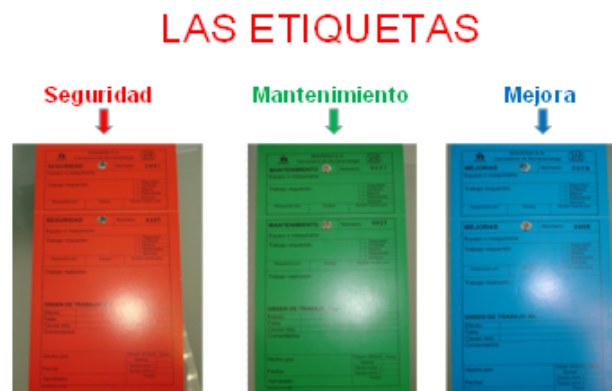
7.4 MANTENIMIENTO AUTONOMO

Inicialmente se realizó una valoración a los equipos disponibles en el taller de mantenimiento; dichos activos fueron inspeccionados inicialmente con el objetivo de definir su estado de utilización y disponibilidad para la ejecución de los mantenimientos.

La primera labor realizada fue una limpieza profunda a cada equipo buscando fallas ocultas, como grietas, tortillería suelta desajustes, cables sueltos, etc. Esta labor fue realizada por los especialistas de mantenimiento quienes tienen un conocimiento profundo de los equipos, de su operación y mantenimiento.

Se evidenció que algunos de ellos no estaban en funcionamiento óptimo por lo cual se procedió a realizar una jornada de etiquetado. Esta actividad permitió identificar las fallas puntuales en los equipos así como la asignación de las tareas de restauración a los mismos y los responsables de ejecutarlas. Para esto, se utilizaron los tres tipos de tarjetas que se muestran en la Figura 9.

Figura 9: Clases de etiquetas



Fuente: autoras del proyecto

Se llenaron y documentaron las etiquetas detectadas para llevar un control o archivo del equipo establecido en el formato de seguimiento de etiquetas, donde los problemas evidenciados en los cuales las paradas de emergencia no funcionaban se instalaron tarjetas rojas del tipo seguridad y medio ambiente. En los equipos que presentaban fugas de aceite también se utilizaron tarjetas rojas.

Se encontraron problemas de tipo mecánico y eléctrico que no permitían el correcto funcionamiento de los equipos. Dichos problemas fueron convertidos en

tarjetas verdes de mantenimiento y ubicados en las maquinas con el fin de realizar seguimiento visual.

Se evidenciaron oportunidades de mejora de los equipos, como la adecuación de mirillas de nivel en los depósitos de aceite, demarcación de los equipos, pintura general y por último la creación de placas de identificación de cada equipo, dichas actividades se relacionaron en tarjetas de color azul de mejora. En la Figura 10 se muestra como se ubicaban las tarjetas en las máquinas.

Figura 10: Detectando anomalías en el equipo



Fuente: autoras del proyecto

Dichas tarjetas fueron recogidas por el personal de mantenimiento y fueron transcritas al sistema SAP PM módulo de mantenimiento, los cuales fueron tratados por el planificador controlador de la planta el cual generó las correspondientes órdenes de trabajo.

Durante la reparación de los equipos se procedió también a identificar las necesidades de mantenimiento periódico a los equipos lo cual culminó con el plan de mantenimiento anual de los mismos.

Este plan de mantenimiento incluye tareas de inspección, tareas preventivas rutinarias como lubricación y ajustes menores, así como se incluyeron tareas de tipo predictivo como el análisis de aceite a los sistemas hidráulicos de las prensas y el análisis de vibraciones a la transmisión de torno. En el Anexo 14 se presenta el plan de mantenimiento del torno, único permitido por BAVARIA para ser mostrado.

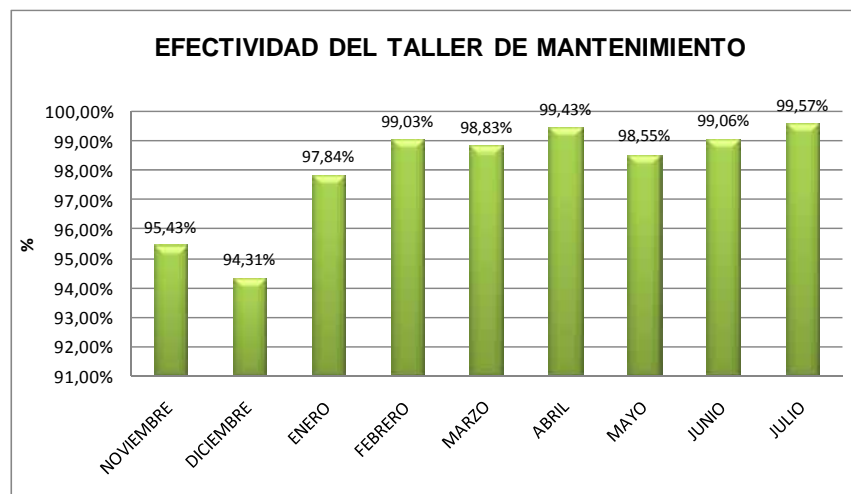
La realización de las tareas quedó a cargo del equipo de especialistas ya que ellos son los que frecuentemente utilizan los equipos dispuestos en el taller.

El plan de mantenimiento fue incluido en el programa SAP PM con el fin de generar las ordenes automáticamente y poder relacionar el tiempo (horas/hombre) empleado en las labores con el total de tiempo de mantenimiento.

Estas tareas permitieron aumentar considerablemente la disponibilidad de estos equipos para las labores de mantenimiento y producción de la planta mejorando la eficiencia mecánica y la confiabilidad de los activos de producción.

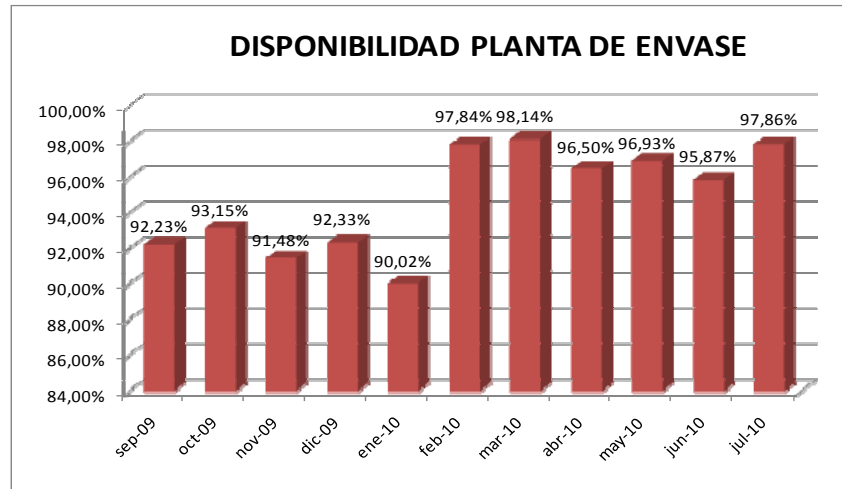
En la Figura 11 se puede evidenciar que se cumplió con el objetivo trazado en aumentar la ejecución de los mantenimientos programados en un 5,26% y así mismo incrementó la disponibilidad del envase en 7,84% como se muestra en la Figura 12.

Figura 11. Efectividad del taller de mantenimiento



Fuente: autoras del proyecto

Figura 12. Evolución de la disponibilidad de la planta de envase



Fuente: autoras del proyecto

7.55S

Se cumplen las etapas de la siguiente manera:

7.5.1 Sensibilización. Se realizó una capacitación³⁷, con la colaboración del Ing. Carlos Andrés Carrillo Quintero, Profesional de entrenamiento de BAVARIA, teniendo como objetivo sensibilizar al equipo especialistas de mantenimiento y algunos contratistas, para recordarles todos los conceptos, principios básicos sobre las 5S y lo esencial que son para incorporar cualquier estrategia futura en la empresa. En esta sesión se adaptaron los términos de las 5s en japonés por nombres en español para recordar fácilmente, estos se evidencian en la Tabla 13.

Tabla 13. Términos de las 5's adaptados en BAVARIA

NOMBRE JAPONES	NOMBRE BAVARIA
SEIRI	SELECCIONAR
SEISO	SABER LIMPIAR
SEITON	SIMPLIFICAR
SEIKETSU	STANDARIZAR
SHITSUKE	SOSTENER

Fuente: autoras del proyecto

7.5.2 Día de despeje. Se plantearon los objetivos de la jornada, se brindó la formación básica a todos los integrantes y se difundió el plan de trabajo. Se conformaron los equipos de trabajo con los especialistas de la siguiente forma:

³⁷ Toda evidencia de capacitación y sensibilización se puede encontrar en el capítulo 9 COMPETENCIAS Y CAPACITACIONES del presente proyecto.

- Coordinadores: Ing. Carlos Mora, Jenny Chacón y Verónica Torres.
- Líder de repuestos: Hugo González
- Líder de motores: Julio Mendieta
- Líder de herramientas: José Linares
- Líder de instrumentación: Luis Maldonado

Finalmente se seleccionó lo que servía y se desecharon los elementos que no agregaban valor a las funciones específicas del taller. Cabe resaltar la actitud positiva y compromiso del equipo durante la jornada de despeje.

7.5.3 Determinar situación actual. Con las lista de verificación de 5S realizada en el diagnóstico inicial y durante una inspección realizada en cada punto del taller se pudo concluir en términos generales que el taller se encontraba en malas condiciones físicas de orden y limpieza y que la principal deficiencia era la falta de organización ya que no se tenían inventarios de las herramientas y repuestos ni se tenía un control de los mismos, razón por la cual no se podía acceder a estos de manera fácil y rápida.

Dentro del análisis de la situación se pudieron evidenciar los siguientes problemas:

- Toda la herramienta se encontraba mezclada y estaba ubicada en cajas de hierro en el piso y lockers con candados.
- Existían objetos innecesarios en el taller.
- El inventario era excesivo y obsoleto en algunos casos.
- La pintura de máquinas, paredes y pisos se encontraba en mal estado.
- El piso se encontraba constantemente con grasas, aceites y viruta generados después de realizar alguna actividad en el taller.
- La mayor parte del tiempo el taller se encontraba sucio y antihigiénico, habían varias fuentes de contaminación, malos olores, telarañas, mosquitos generados por el mal aseo en la estación de limpieza.
- No existía un lugar establecido para el almacenamiento de las herramientas, lo que resultaba en demoras para encontrar lo que se necesita en tal desorden.
- Se realizaban actividades de limpieza a fondo antes de llegar visitas a la planta, sin ser estas sostenibles en el tiempo.
- No había ninguna persona responsable de garantizar el cumplimiento de cada una de las S.

- No había sentido de pertenencia por parte de los especialistas para mantener un lugar de trabajo adecuado y agradable.

La jornada de limpieza se realizó el día sábado 4 de Diciembre de 2009, contando con la presencia y colaboración del Ingeniero especialista de gestión de activos, con los 10 especialistas de mantenimiento y con 5 contratistas de la empresa contratista Pintuvius³⁸.

7.5.5 Ejecutar. Se programó e inició la ejecución de la actividad de despeje a partir del día 4 de Diciembre de 2009. La semana siguiente se dio paso al arreglo y pintura de las instalaciones del taller por parte de Pintuvius, quién fue la empresa encargada de pintar todas las máquinas, paredes y de arreglar partes del piso que no se encontraban en buen estado, para posteriormente pintarlo y demarcarlo en 9 zonas; la zona 10 son las oficinas del taller.

7.5.6 Concluir. Una vez realizada la jornada central, se definieron las reglas de uso del taller (ver Anexo 15) y fue invitado el personal directivo de la empresa a la reinauguración del taller y las normas fueron dadas a conocer. De las actividades realizadas se obtuvieron los siguientes logros:

- Se adecuó la zona 9 exclusivamente para las herramientas de uso general, las cuales fueron ordenadas cada una con su respectivo estándar para facilitar su ubicación.
- El piso de toda la zona queda nivelado y es pintado con pintura epóxica³⁹ para protegerlo de rayones y daños.
- Se adecuó una zona para almacenar la pintura y los inyectores de polvo de los fechadores. Al terminar la jornada todo queda bajo llave para evitar pérdidas de materia prima y de los implementos que son utilizados a diario en la zona.
- Se dejó adecuó una zona para implementos de aseo para la limpieza diaria al final de cada jornada laboral.
- Se eliminaron cajas de hierro y armarios de madera que contenían herramientas que obstaculizaban el paso en el interior del taller, ubicando todos elementos en cómodas asignadas para cada uno de los especialistas.

³⁸ Empresa contratista de Bavaria especializada en realizar tareas de pintura y demarcaciones.

³⁹ Las pinturas epoxi son un grupo de pinturas de alta resistencia a diferentes ataques; se presenta en dos envases, ya que está compuesta por una parte que contiene la resina epoxi y en la otra parte el catalizador o endurecedor, Su secado se produce luego de la reacción química entre los 2 compuestos, después de evaporarse el disolvente.

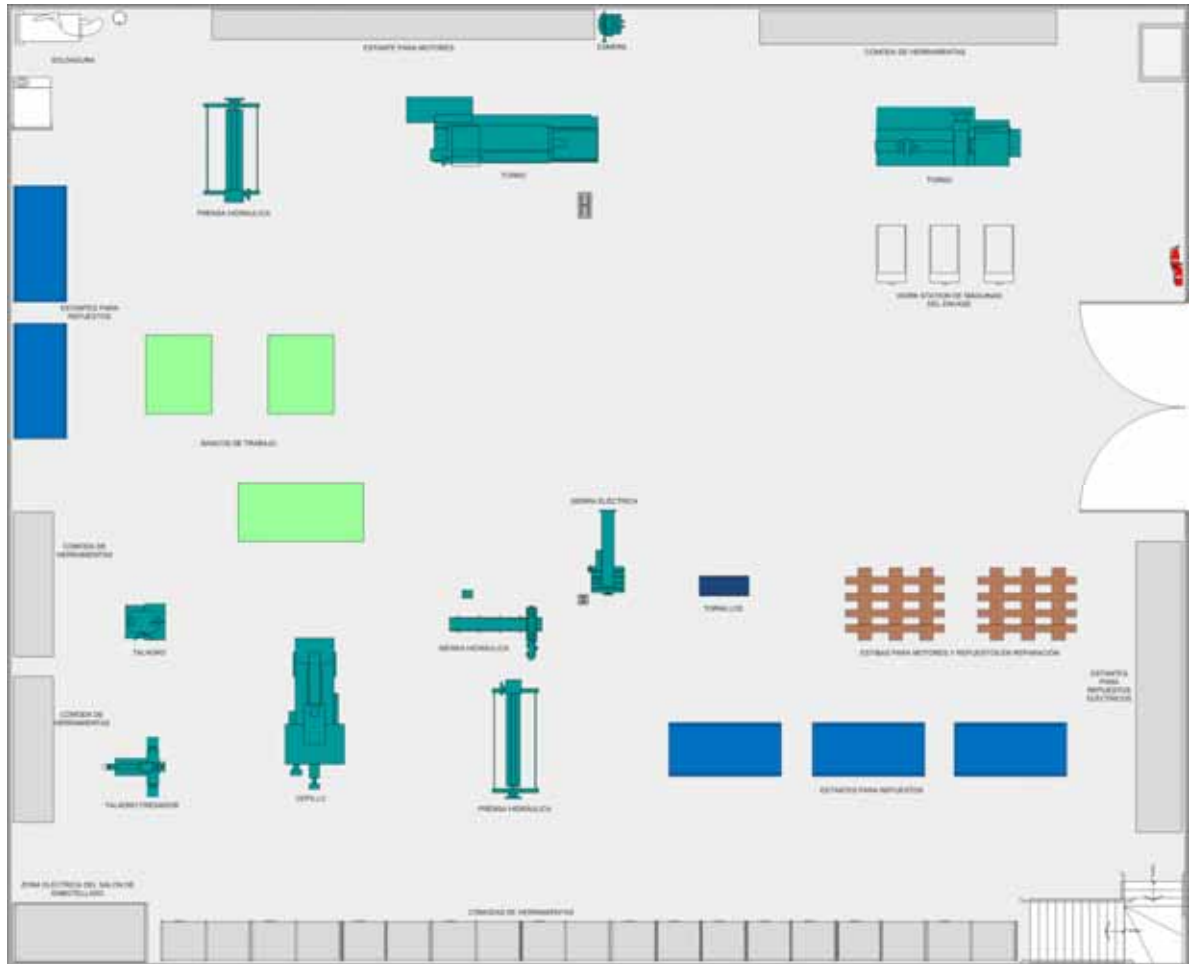
- Todos los motores y repuestos fueron clasificados por tipo, función y capacidad, según lo resultante de inventarios.
- Los elementos rodantes, chumaceras, empaquetaduras, tornillos y accesorios eléctricos fueron organizados en estantes y debidamente identificados.
- Se ubicaron 4 bancos de trabajos, 3 de ellos móviles con características ergonómicas y a su vez servían para transportar el motor puesto en reparación.
- Fue notorio el amplio espacio en el taller al adecuar un lugar para cada cosa y dejar cada cosa en su lugar.
- Se adquirió una grúa manual para trasportar motores pesados y reducir el riesgo ergonómico.
- Las máquinas y superficies de cómodas dejaron de ser utilizadas como bodegas temporales para cualquier tipo de objetos.
- Mejoro el clima laboral en el taller.

Adicionalmente fue necesario ubicar y aislar un área dentro del taller para ejecución de trabajos de soldadura ya que por su propia naturaleza al realizar este tipo de labores se presentan humos y ruido, se emiten radiaciones, se hace uso de electricidad o gases y se puede provocar quemaduras, descargas eléctricas, incendios y explosiones.

Este espacio fue adecuado con una carpa de carnaza, un tablero de herramientas especiales para trabajos de soldadura, un tablero con elementos de protección necesarios para esta labor, esmeril, banco de trabajo, equipo de soldadura MIG – por arco eléctrico, equipo de soldadura, equipo de soldadura TIG – Tungsteno ubicando el cilindro de gas argón debidamente señalizado fuera de la carpa de soldadura.

En la Figura 13 se presenta el plano del taller antes pintarlo, cambiar ubicación de algunos máquinas y antes de comprar algunos elementos de almacenamiento de herramientas y repuestos.

Figura 13. Plano del taller antes

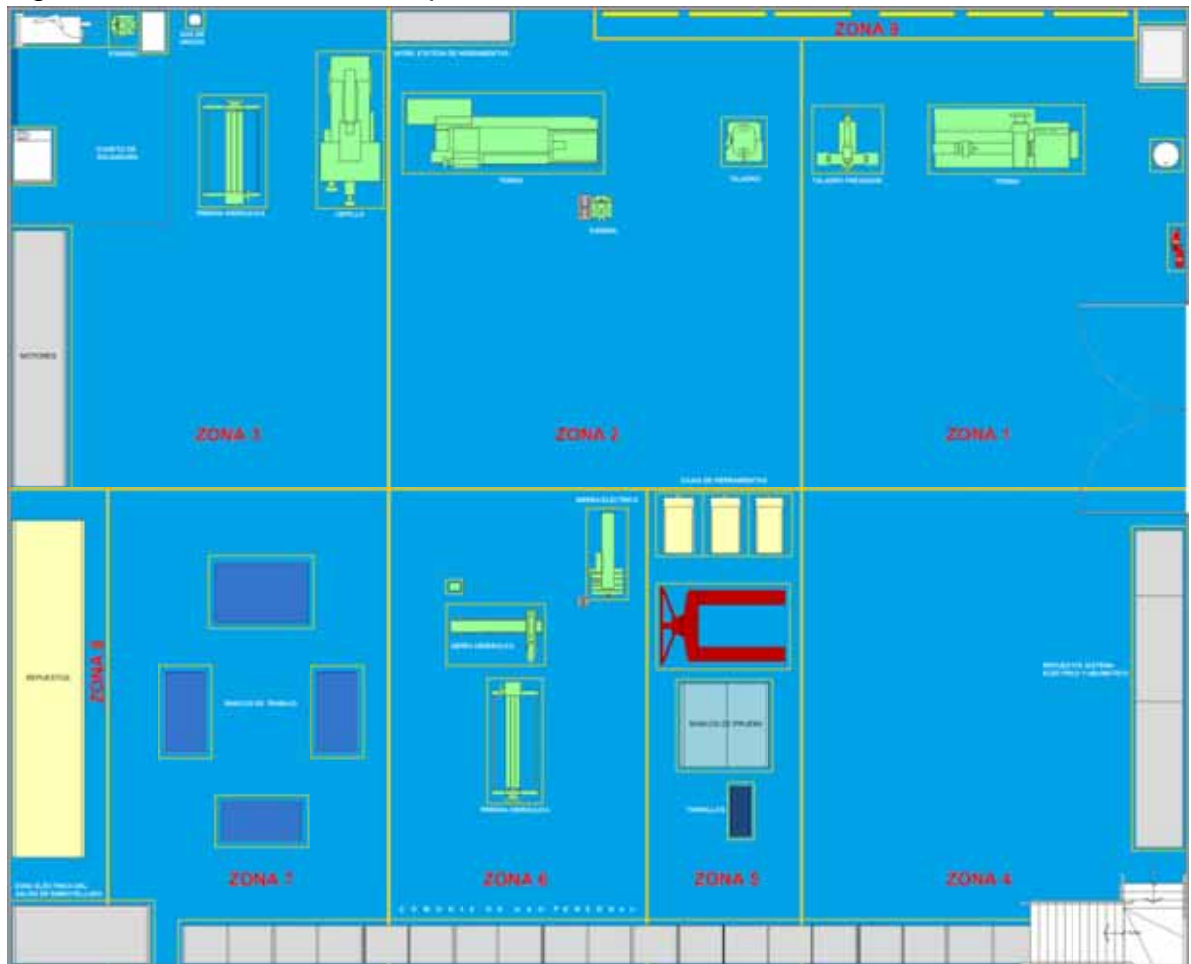


Fuente: autoras del proyecto

En la Figura 14 muestra el plano del taller con sus respectivas demarcaciones y cambios.

En las Figuras 15 a 21 se evidencia el antes y después de algunas zonas en las que fue dividido el taller para facilitar las labores de orden y aseo y poder asignar responsabilidades a los especialistas.

Figura 14. Plano del taller después



Fuente: autoras del proyecto

Figura 15. Antes y después Zona 1 del taller



Fuente: autoras del proyecto

Figura 16. Antes y después zona 2 del taller



Fuente: autoras del proyecto

Figura 17. Antes y después zona 3 del taller



Fuente: autoras del proyecto

Figura 18. Antes y después zona 4 del taller



Fuente: autoras del proyecto

Figura 19. Antes y después zona 5 del taller



Fuente: autoras del proyecto

Figura 20. Antes y después zona 8 del taller



Fuente: autoras del proyecto

Figura 21. Antes y después zona 9 del taller



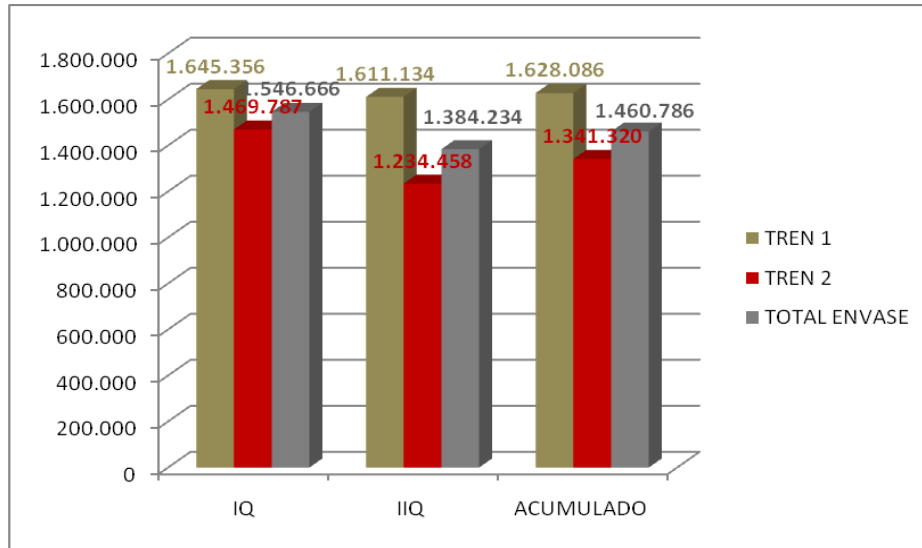
Fuente: autoras del proyecto

Finalmente, con la implementación de 5S en el taller, se logró una mejora evidente en las labores de mantenimiento, siendo esto más notorio durante la ejecución de los mantenimientos correctivos, ya que los especialistas deben actuar y arreglar el daño en el menor tiempo posible pues se trata de una parada no programada que genera un costo de \$24.346,4⁴⁰ por minuto que permanezca sin funcionar.

En la Figura 22 se presentan el costo total de hora de producción del salón de embotellado y en la Figura 23 se puede observar que en promedio se redujo el tiempo de alistamiento y tiempo respuesta ante este tipo de emergencias en un 39,6%

⁴⁰ Tomado de reporte de especialista financiero de Bavaria S.A. cervecaría de Bucaramanga

Figura 22. Costo total de la hora de producción de las líneas de envase



Fuente: autoras del proyecto

En la Tabla 14 se relaciona la mejora de los tiempos promedio de alistamiento debido al cumplimiento de los objetivos del programa de 5S.

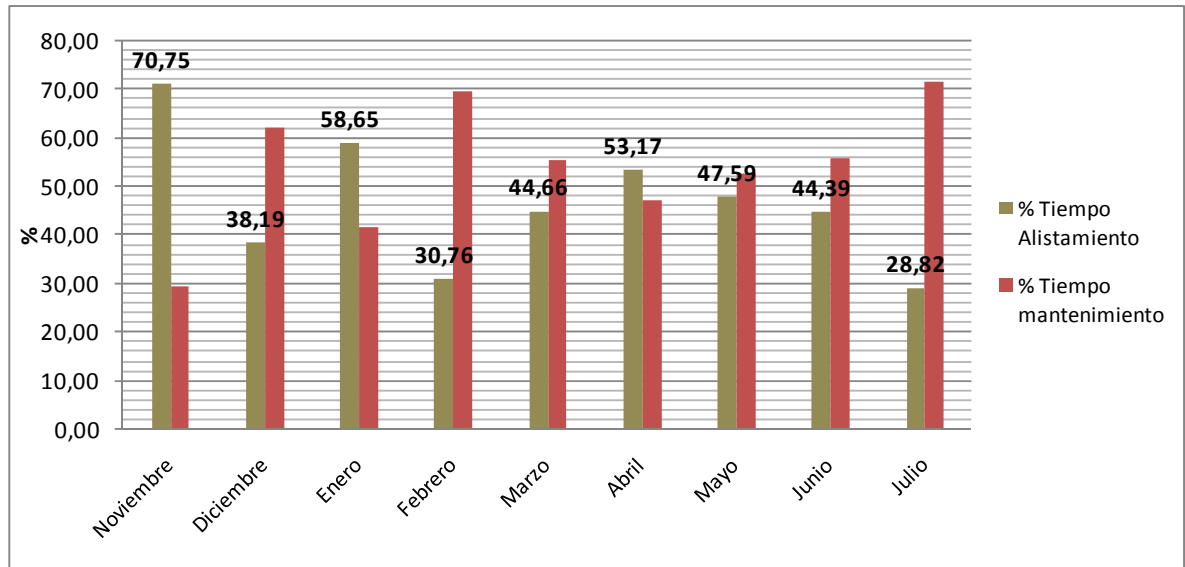
Tabla 14. Tiempos promedio de alistamiento

CICLO	OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN	TIEMPO PROMEDIO (Minutos)	TIEMPO MEJORADO (Minutos)
1	1A	Seleccionar herramientas	22,14	4,5
2	1B	Seleccionar repuestos y/o motores	18,33	2,83
3	1C	Seleccionar implementos de lubricación	7	2
4	2	Llegar al punto para realizar mantenimiento	3	3
TIEMPO TOTAL PROMEDIO EN MINUTOS			50,47	12,33

Fuente: autoras del proyecto

En conclusión como se puede ver en la Figura 19 los tiempos de respuesta se redujeron en 38,14 minutos lo que equivale a \$928.572 en ganancias por cada paro no programado que se genere durante la operación. Además se puede evidenciar que el tiempo de respuesta representaba el 70,75% del tiempo total que de duración del paro no programado y después de la implementación del proyecto representa el 28,82 % del tiempo total.

Figura 23. Reducción de tiempos de respuesta y alistamiento



Fuente: autoras del proyecto

7.6 CUARTO DE LUBRICANTES

Como parte del proceso de mejoramiento en la lubricación de los equipos y como apoyo fundamental para el inicio de las labores de lubricación por parte del personal operativo se realizó el proyecto de remodelación de la sala de lubricantes de la cervecería de Bucaramanga.

El cuarto o sala de lubricantes es el punto de partida de la confiabilidad de la planta. La vida útil de los equipos depende directamente de la buena salud del lubricante y es en el proceso de manejo del mismo, desde el recibo hasta el ingreso al equipo, donde hay mayor posibilidad de contaminación.

Con la adecuación del cuarto de lubricantes y aplicando las buenas prácticas mencionadas en el proyecto, se buscó disminuir la contaminación externa de lubricantes durante su manipulación, basada en el seguimiento del análisis de aceite usado, disminuir las fallas catastróficas en elementos lubricados con aceites y aumentar la disponibilidad y confiabilidad que permitió mantener el desempeño de los equipos del taller y al mismo tiempo del salón de embotellado.

Junto con las personas directamente relacionadas en la ejecución del proyecto (especialista de lubricación, ingeniero líder de especialistas mecánicos, coordinador de mantenimiento del envase y gerente del envase), se analizó su viabilidad y finalmente fue aprobado, recomendando la alternativa de remodelar el

cuarto de lubricación actual y no la de cambiar su ubicación, ya que las dimensiones de los espacios disponibles dificultan la correcta posición de los lubricantes así como su manejo, adicional el presupuesto asignado no permitiría emprender una obra civil desde cero.

Posteriormente se recopilaron estándares de cuartos de lubricantes de otras cervecerías siguiendo los preceptos de 5S, normas ambientales y recomendaciones de la industria y se elaboró un documento, el cual facilitó realizar el diseño y ejecución del nuevo cuarto de lubricantes de la cervecería de Bucaramanga.

La ejecución del cuarto inició el día 25 de febrero de 2010 y su inauguración fue el día 27 de agosto. Esta sala es sin lugar a dudas es una de las mejores a nivel de Colombia y Latinoamérica y es orgullo de los operadores de la cervecería de Bucaramanga.

La sala de lubricación cuenta con medidas de largo 9.15 metros, ancho 3,75 metros, área total 34.3 m² y con las características presentadas en la Tabla 15.

En la Figura 24 se evidencia el estado del cuarto de lubricantes antes de iniciar el proyecto de mejoramiento de la sala de lubricantes y en la Figura 25 el estado actual.

7.7 SEGURIDAD INDUSTRIAL

7.7.1 Identificación de peligros y riesgos. Al igual que en las demás áreas de la cervecería, el taller se esfuerza por mantener la meta de cero accidentes y por darle la importancia que amerita el tema. A pesar de que se cuenta con una matriz de identificación de peligros para cada uno de los cargos del personal que labora en el salón de embotellado, incluyendo los especialistas de mantenimiento, se hizo necesario realizar una matriz que mostrara la identificación de peligros, la valoración de riesgos y determinación de controles de acuerdo a las actividades que se realizan en el taller de mantenimiento.

Como primer paso para el establecimiento del diagnóstico de las condiciones de trabajo, se procedió a su identificación mediante un recorrido por las instalaciones del taller, para lo cual se utilizó la clasificación de factores de riesgos y con ayuda del procedimiento gestión integral de riesgos de BAVARIA permitió identificar y valorar el riesgo.

Tabla 15. Características de la sala de lubricación

<p>Cuenta con un cárcamo que rodea el área de almacenamiento de los aceites con una capacidad de almacenamiento de 0.48 m³ o 126 galones más un sumidero de capacidad 0.125 m³ o 33 galones para un total de capacidad de 159 galones.</p>	
<p>Dentro de la sala se cuenta con un espacio destinado para el laboratorio de análisis de aceites en campo. Dicho laboratorio cuenta con un analizador portátil de aceite SKF oil check, y un viscosímetro de comparación.</p>	
<p>Existe también un elemento de control visual para las muestras de aceite, que consiste en comparación de la muestra con un juego preparado con anterioridad, bajo una luz blanca. Con este dispositivo se minimiza el tiempo de respuesta ante un posible fallo de la maquinaria.</p>	
<p>Para el manejo de los aceites lubricantes se fabricó un rack de almacenamiento y despacho para los 4 aceites más utilizados en la planta, los cuales pasan por un proceso de filtrado que aseguran un nivel de limpieza óptimo en el momento de aplicarse en el equipo.</p>	
<p>Así mismo y como complemento se dotó a la sala de lubricación con una cantidad suficiente de dispositivos de transvase de aceite correctamente demarcados y almacenados en un estante libre de contaminación externa (20 en total).</p>	
<p>Para el manejo de las grasas lubricantes se fabricó una mesa soporte en acero inoxidable con los puestos específicos para la grasa en uso, su altura está diseñada para que el acceso a los tambores sea ergonómico y rápido durante el proceso de llenado de las engrasadoras.</p>	
<p>Así mismo se ponen a disposición de los operadores 14 graseras manuales, las cuales permiten ver la cantidad de grasa en la misma, facilitando su correcto uso y aprovechamiento, a la vez que disminuye los posibles errores de contaminación entre grasas distintas.</p>	

Fuente: autoras del proyecto

Tabla 15. Características de la sala de lubricación. Continuación.

<p>Dicha zona está reforzada visualmente con una campaña de la EPA (US Environmental Protection Agency), llamada "Si lo Tira, se lo Toma" enfocada en la prevención de derrames de aceite a las redes de agua.</p>	
<p>Para el control del almacenamiento se diseñó y publicó la matriz de compatibilidad del almacenamiento de lubricantes.</p>	
<p>Se dotó la sala con su correspondiente estación de limpieza, para el aseo general una vez terminadas las labores de lubricación.</p>	
<p>En cuanto a la demarcación utilizada se utilizó la estrategia de Poka-Yoke con el fin de identificar los recipientes y los elementos sin lugar a equivocaciones o ambigüedades.</p>	
<p>Se reforzó visualmente a los operadores sobre las buenas prácticas de lubricación con afiches ubicados estratégicamente en toda la sala.</p>	
<p>Se realizó la correspondiente demarcación en el piso para los elementos dispuestos en el lugar e inclusive la demarcación de peligro en los diques de seguridad.</p>	
<p>En general se implementó con éxito la estrategia de las 5S en las zonas de lubricantes y de laboratorio.</p>	

Fuente: autoras del proyecto

Figura 24. Cuarto de lubricantes antes de mejoramiento



Fuente: autoras del proyecto

Figura 25. Cuarto de lubricantes después de mejoramiento



Fuente: autoras del proyecto

La matriz fue elaborada a partir del procedimiento mencionado teniendo en cuenta las actividades que se desarrollan en el taller, identificándose como primera medida 12 riesgos, cada uno con su respectiva descripción.

7.7.1.1 Valoración del riesgo: es de gran importancia valorar los riesgos ya que permite jerarquizarlos de acuerdo a grado de aceptación para intervenirlos buscando la eliminación o control de ellos.

Es por esto que fueron valorados, reconociendo las consecuencias de accidente de trabajo o enfermedad profesional para cada uno de los riesgos y fueron evaluados los controles operacionales existentes tanto para la fuente, el medio como para la persona.

Seguidamente se usaron los criterios de calificación de la probabilidad de ocurrencia y el grado de consecuencia que se muestra en la Tabla 16 Y 17 respectivamente, para estimar el riesgo.

- Probabilidad: posibilidad que los acontecimientos de la cadena se completen en el tiempo, originándose las consecuencias no queridas ni deseadas.
- Consecuencia: alteración en el estado de salud de las personas y daños materiales resultantes de la exposición al factor de riesgo.

Tabla 16. Criterios de calificación de probabilidad

	VALORACION DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				
Muy probable / Muy Alta	3	4	5	5	5
Probable / Alta	3	4	5	5	5
Ocasional / Media	2	3	4	4	5
Remoto / Baja	1	2	3	3	3
Improbable / Muy baja	1	2	2	3	3
CRITERIO 1					
CRITERIO 2	Se cumplen al 100% los controles	Se cumple el 80% de los controles	Se cumple el 60% de los controles	Se cumple el 40% de los controles	Se cumplen menos del 20% de los controles

Fuente: procedimiento de gestión integral de riesgos de BAVARIA

Tabla 17. Criterios de calificación de consecuencia

Riesgos en Seguridad y Salud		
Valor	Consecuencia	Descripción
1	Leve	• El Incidente puede originar Lesión o heridas leves no incapacitantes, contusiones, golpes.
2	Baja	• El Incidente puede originar Lesión o enfermedad profesional con incapacidad temporal entre 1 y 5 días/ hombre.
3	Moderada	• El Incidente puede originar Lesión o enfermedad profesional con incapacidad temporal entre 5 y 15 días/ hombre.
4	Alta	• El peligro puede originar Lesión o enfermedad profesional con incapacidad temporal entre 15 y 30 días .
5	Severa	• El Incidente puede originar Lesión con Incapacidad superior a 30 días o enfermedad profesional con incapacidad laboral total permanente, Incapacidad parcial permanente, accidente catastrófico o muerte. • Incumplimiento de requisitos legales, riesgos de procesos sancionatorio

Fuente: procedimiento de gestión integral de riesgos de BAVARIA

Posteriormente se hizo la estimación del riesgo, asignando puntuación según la probabilidad y consecuencia considerada para dicho riesgo y su evaluación para determinar si este era o no aceptable se realizó mediante la siguiente fórmula:

Ponderación del riesgo: puntuación de probabilidad * Puntuación de consecuencia

La Tabla 18 presenta la ponderación para determinar aceptabilidad del riesgo.

Tabla 18. Aceptabilidad del riesgo

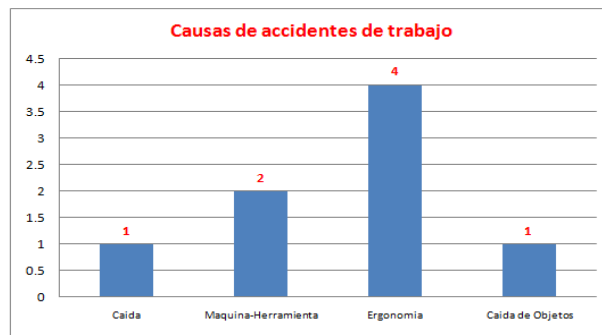
<table border="1"> <tr><td style="background-color: #90EE90;">Aceptable</td></tr> <tr><td style="background-color: #FFFF00;">Medio</td></tr> <tr><td style="background-color: #FF0000;">No aceptable</td></tr> </table>	Aceptable	Medio	No aceptable	PROBABILIDAD					
	Aceptable								
	Medio								
	No aceptable								
	Muy Probable	5	5	10	15	20	25		
	Probable	4	4	8	12	16	20		
Ocasional	3	3	6	9	12	15			
Remoto	2	2	4	6	8	10			
Improbable	1	1	2	3	4	5			
		1	2	3	4	5			
		Leve	Menor	Moderada	Mayor	Severa			
		CONSECUENCIA							

.Fuente: procedimiento de gestión integral de riesgos de BAVARIA

Finalmente y como resultado de la evaluación se obtuvo que los 12 riesgos eran aceptables. Resultado de todo lo anterior se presenta la Matriz de identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles en el Anexo 16. La información presentada en la matriz fue revisada y validada por el Coordinador de mantenimiento y el Ingeniero de seguridad industrial.

Una vez identificados los peligros y riesgos a los que están expuestos los especialistas, se averiguó con el área de seguridad industrial, las causas de los accidentes más habituales ocurridos en el taller antes en el periodo comprendido entre abril y octubre de 2009 y el número de accidentes por cada causa representativa. Resultado de lo anterior se presenta en la Figura 26.

Figura 26. Principales causas de accidentes de trabajo en el taller



Fuente: autoras del proyecto

En la Figura 26 se puede observar que el riesgo más significativo por presentar mayor número de casos de accidentes es el generado por lesiones ergonómicas. Es por esto que se realizó un análisis causa raíz que permitiera identificar las razones por las cuales se estaban desencadenando este tipo de accidentes y se generó un plan acertado que disminuyera los índices de accidentalidad en el taller hasta cumplir la meta de cero accidentes propuesta por la Vicepresidencia Técnica.

En el Anexo 17 se presenta el análisis realizado mediante la herramienta de análisis de causa raíz utilizada en BAVARIA conocida como QC story.

7.7.2 Estándares de seguridad. A pesar que la estimación de los riesgos en la matriz no presentó ninguno inaceptable, se decidió realizar estándares de seguridad en todos los puestos de trabajo como medida de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

- Cada estándar contiene los peligros del puesto de trabajo y su modelo de seguridad asociado, es decir, se muestra de forma gráfica como prevenirlo. Se presenta también una imagen del trabajador con los elementos de protección personal para trabajar en dicho sitio y finalmente se muestra la identificación de sustancias químicas diamante NFPA – 704 y como actuar en caso de emergencia. En el Anexo 5 capítulo 5 se presenta el estándar de seguridad permitido para publicar por la empresa.
- Como estándar también se realizó una LUP (Lección de un punto) para manejo de extintores que consiste en mostrar de manera gráfica, sencilla y resumida cuáles son sus partes, como se deben manejar y cuando se debe combatir un incendio. Esta fue difundida entre el personal para que tuvieran conocimiento en caso de ocurrir un incendio. En el Anexo 18 se evidencia la LUP.
- Como actividad propuesta para reducir el riesgo ergonómico, se desarrolló un estándar de trabajo seguro para levantar elementos pesados, que se presenta en el Anexo 19.

7.7.3 Video de seguridad. Junto con la colaboración del mecánico especialista del envase Fernando Rivera, se desarrolló un video de seguridad en el que se presenta la importancia de mantener el taller en adecuadas condiciones de orden y limpieza, de bloquear las máquinas al realizar aseos o mantenimientos y de utilizar los elementos de seguridad en el taller, incluyendo el área de soldadura y

cuarto de lubricantes, todo con el fin de concientizar al personal de mantenimiento y mostrar que hay formas de evitar condiciones inseguras que puedan ocasionar algún accidente de trabajo. En el Anexo 5n medio magnético se muestra el video de seguridad.

7.7.4 Resultados finales. Desde que de inicio el proyecto y durante todo el proceso de sensibilización al personal, el principal objetivo fue cumplir con la meta de cero accidentes, por esto se llevo un análisis de accidentalidad con el fin de evaluar el índice de frecuencia, el índice de severidad y el índice de lesiones incapacitantes.

Aunque no se cumplió con la meta, la mejora se logró mes a mes debido a la formación del personal, estándares establecidos, sensibilización constante, y difusión de lecciones aprendidas de accidentes pasados. En la Tabla 19 se presentan los indicadores comparando los períodos comprendidos entre noviembre y julio, antes de iniciar el proyecto y durante su ejecución.

En la Figura 27 se presentan los resultados del análisis de accidentalidad. En la gráfica del comparativo de número de accidentes se puede observar la cantidad de de accidentes reportados mes a mes para cada uno de los periodos mencionados anteriormente. En el gráfico de número de casos de accidente se evidencia el total de casos para los dos períodos pasando de 8 a 2 accidentes, reduciéndose en un 75% la accidentalidad.

En el comparativo de índice de frecuencia se evidencia este indicador mes a mes para los mismos intervalos de tiempo y los resultados se obtuvieron de la siguiente fórmula:

$$IF = (N^{\circ} \text{ de casos} * K) / \text{HHT}, \text{ siendo } K = 200.000$$

En este caso, el índice de frecuencia total muestra una reducción de 80,78 a 20,43.

En la siguiente gráfica se muestra mensualmente el número de días de incapacidad generados por accidentes de trabajo, para cada uno de los períodos y se observa que de 40 días se redujo a tan solo 3 días.

Finalmente se compara el índice de severidad de los accidentes, el cual se obtuvo de la fórmula:

$$IS = (\text{N}^\circ \text{ de días de incapacidad} * K) / \text{HHT}, \text{ siendo } K = 200.000$$

Y se evidencia la mejoría del indicador al pasar de 403,9 a 30,65 posterior a la ejecución del proyecto.

Tabla 19. Análisis de accidentalidad

MES	No. CASOS		DÍAS INCAPACIDAD		H.H.H.L.		INDICE FRECUENCIA		INDICE SEVERIDAD		INDICE DE LESIONES INCAPACITANTES	
	AP	DP	AP	DP	AP	DP	AP	DP	AP	DP	AP	DP
nov	1	0	12	0	2.120	2.350	94,34	0,00	1.132,08	0,00	106,80	0,00
dic	1	1	5	1	2.120	2.227	94,34	89,81	471,70	89,81	44,50	8,07
ene	0	0	0	0	2.280	2.160	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
feb	3	0	10	0	2.240	1.862	267,86	0,00	892,86	0,00	239,16	0,00
mar	1	0	2	0	2.227	2.120	89,81	0,00	179,61	0,00	16,13	0,00
abr	0	0	0	0	2.160	2.060	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
may	2	0	11	0	2.160	2.240	185,19	0,00	1.018,52	0,00	188,61	0,00
jun	0	1	0	2	2.260	2.280	0,00	87,72	0,00	175,44	0,00	15,39
jul	0	0	0	0	2.240	2.280	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Acum.	8	2	40	3	19.807	19.579	80,78	20,43	403,90	30,65	32,63	0,63
Prom.	0,89	0,20	4	0	2.201	2.175	0,00	29,94	410,53	60,58	0,00	2,61

AP: Antes del Proyecto

DP: Durante el Proyecto

Fuente: autoras del proyecto

7.8 MEDIO AMBIENTE

El sistema de gestión ambiental de la empresa inicia con la identificación de los aspectos ambientales asociados a su proceso productivo. En el Anexo 20 se presenta la matriz de aspectos e impactos ambientales presentes en el taller.

En esta parte del proyecto se presentan las actividades ejecutadas para integrar al taller de mantenimiento en la implementación del sistema de gestión ambiental desarrollado en la Cervecería.

Con el fin de generar conciencia en el personal para la segregación en la fuente y correcto procesamiento de los residuos generados, se inició con la adecuación de un lugar cercano al taller para el acopio de estos residuos sólidos aprovechables y residuos peligrosos (RESPEL), clasificado y señalizado por categorías de la siguiente forma: papel, madera, cartón, plástico, metal y chatarra y RESPEL. De la mano con el desarrollo del programa de formación que se presenta en el capítulo 9 y la realización de una campaña de sensibilización se busca desarrollar una mayor concientización colectiva y fortalecer la participación del equipo respecto a la responsabilidad en torno a la protección del ambiente, contribuyendo activamente a su mejora a través de prácticas que puedan ser compatibles con la conservación y el uso sustentable del ambiente. En la Figura 28 se presenta una muestra de la campaña ambiental realizada en el taller (ver más en Anexo 21).

Figura 27. Resultados de análisis de accidentalidad



Fuente: autoras del proyecto

Con esta finalidad, la campaña de conciencia ambiental logró cumplir con su objetivo en disminuir la generación de residuos y fomentar la correcta segregación en la fuente.

Figura 28. Campaña ambiental



Fuente: autoras del proyecto

7.8.1 Disminuir la generación de residuos sólidos y peligrosos. En este sentido, la labor fue iniciar el reporte de residuos sólidos en el formato de relación de residuos (ver Anexo 22), de manera que permitiera llevar trazabilidad de los residuos generados en el taller, conocer el indicador de generación por hectólitro de cerveza envasado, tipo de disposición y costos de tratamiento o ingresos por comercialización resultante del proceso de manufactura.

El formato permite obtener la información para realizar el cálculo aritmético de los residuos generados y conocer el porcentaje de aprovechamiento del taller. El reporte de la información ha sido delegado a la gerencia de abastecimiento; encargada de la gestión de comercialización y vigilancia del tránsito de los residuos en la planta.

La Tabla 20 presenta el balance de los principales residuos generados por el taller, que corresponden a los meses de Noviembre de 2009 a Julio de 2010.

Tabla 20. Relación de residuos sólidos

Tipo de Residuo	Und.	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	TOTAL	Indicador (kg/HL)	% Generación
1. Papel	kg.	4,0	4,0	5,0	4,0	3,0	2,5	2,7	2,4	2,5	30,1	0,00	0,02
2. Plásticos	kg.	1,383	1,886	0,768	0,890	0,639	0,586	0,484	0,536	0,347	7,519	0,01	7,52
3. Metales y Chatarra	kg.	18,082	18,172	23,248	1,710	1,450	1,650	0,680	0,876	0,468	66,336	0,05	66,45
4. Madera	kg.	3,000	3,657	4,130	1,832	2,689	0,885	0,523	0,769	0,945	18,43	0,01	15,44
5. Cartón	kg.	1,039	2,681	0,705	0,384	0,775	0,688	0,247	0,483	0,242	7,244	0,00	7,25
6. Residuos Peligrosos - RESPEL	kg.	0,117	0,403	0,698	0,319	0,288	0,432	0,350	0,287	0,437	3,331	0,00	3,32
HI Equivalentes Producidos	HI	208,512	186,400	189,914	103,146	125,735	163,046	156,435	167,363	172,597	1473,148		

Fuente: autoras del proyecto

Antes de implementar este proyecto no se tenía un control establecido para la gestión de residuos generados, los que eran aprovechables se disponían en un vehículo recolector que tenía como destino final un relleno sanitario y la chatarra se disponía a una bodega externa de la cervecería sin tener conocimiento de su disposición final. Actualmente es aprovechado el 96.68% de los residuos generados en el taller; el papel, plásticos, metales, chatarra, madera y cartón, se comercializan con un gestor que los recicla adecuadamente. En la Tabla 21 se relaciona el residuo con su costo de comercialización.

Tabla 21. Relación de costos de comercialización de residuos

RESIDUO	COSTO (\$/Kg)
Papel	140,2
Plástico	1519,1
Madera	200,6
Cartón	117,5
Chatarra	47

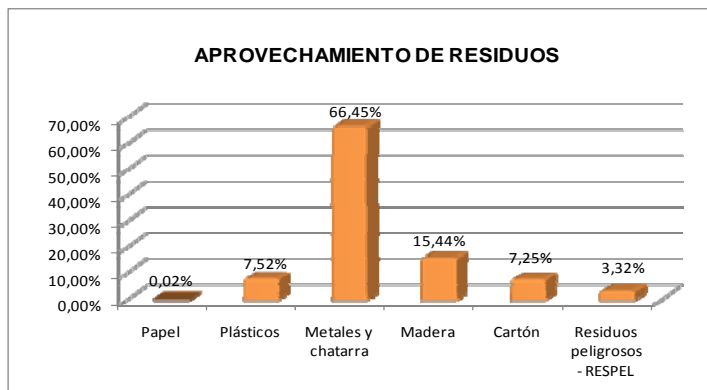
Fuente: autoras del proyecto

Finalmente, el 3.32% restante de los residuos son peligrosos. Este tipo de residuos en el taller son los aceites y lubricantes usados y la estopa contaminada y se disponen con un gestor autorizado.

La Figura 29 presenta el porcentaje de generación de cada residuo teniendo en cuenta el balance presentado anteriormente. Se observa que uno de los residuos

peligrosos más significativos corresponde a desechos, mezclas y emulsiones de aceites generados en las labores de mantenimiento de equipos de proceso.

Figura 29. Generación de residuos



Fuente: autoras del proyecto

7.8.2 Correcta segregación en la fuente. Con el fin de hacer seguimiento al plan ambiental de manejo de residuos que se elaboró en el taller (ver Anexo 23), se tuvieron en cuenta los resultados de las inspecciones de las condiciones de orden y aseo e inspecciones de los colectores y zona de acopio de residuos realizadas por parte del área de calidad. Esta actividad se desarrolló a través de visitas mensuales a todas las áreas de la empresa donde se registraron los resultados en los formatos de las inspecciones mencionadas que se evidencian en los Anexos 24 y 25 respectivamente.

Los criterios de calificación empleados fueron bueno, regular y malo y para efectos de poder cuantificar el resultado recibieron la calificación de la gestión de residuos asignada en la Tabla 22, siendo 10 la máxima puntuación y 3 la mínima.

- Bueno: No resultan observaciones o no conformidades durante la auditoría de inspección.
- Regular: Se presenta alguna observación o no conformidad durante la auditoría de inspección.
- Malo: Hay evidencia de no conformidad encontrada en auditorías preliminares.

Tabla 22. Criterios de calificación de la gestión de residuos

AREA	Gestión de Residuos		
	BUENO	REGULAR	MALO
Orden	3	2	1
Aseo	3	2	1
Colectores	3	2	1
Segregación de residuos	1	0	0
TOTAL	10	6	3

Fuente: autoras del proyecto

En la Tabla 23 se presentan los resultados de la evaluación realizada a cada área de la planta en cuanto al estado de la gestión de residuos.

Tabla 23. Calificación de gestión de residuos

AREA	Gestion de residuos									
	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	
Cocina	10	10	10	1	10	10	10	10	10	
Filtracion	8	7	8	10	7	9	10	8	8	
PTAP	6	6	9	8	10	8	7	8	7	
PTAR	9	4	6	7	9	7	6	9	8	
Almacen	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Maquinas	7	8	8	8	7	9	8	8	7	
Taller de mtto	4	5	7	7	8	10	10	10	10	
Tren No. 1	6	4	7	9	9	6	7	8	7	
Tren No. 2	8	10	8	9	10	10	8	7	10	
Deposito	7	7	9	9	10	9	8	10	10	
Areas Comunes	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

Fuente: autoras del proyecto

La adopción de buenas prácticas de manufactura permitió estandarizar las zonas de trabajo del taller, lo cual contribuyó a contar siempre con espacios ordenados y agradables para realizar las labores diarias, adicionalmente, se observó un incremento en la calificación debido al sentido de pertenencia de cada uno de los trabajadores.

7.9 CONTROL DE CONTRATISTAS

Una de las alternativas planteadas en el plan de implementación fue establecer controles para el ingreso de contratistas al taller, fue por esto que antes de definir un mecanismo se optó por elaborar un manual para contratistas que contemplara las principales normas de seguridad, ambientales y de buenas prácticas de manufactura con el fin de reducir riesgos puedan afectar a las personas, al medio ambiente, equipos o instalaciones del taller de mantenimiento de envase. En el Anexo 26 se presenta el manual elaborado para contratistas que realicen alguna

labor específica en el taller el cual fue revisado por el coordinador de mantenimiento y aprobado por el gerente de envase.

Antes de iniciar el proyecto se estaban presentando constantes pérdidas de herramienta ya que cualquier persona de BAVARIA y contratistas podían ingresar al taller sin previa autorización y utilizar sus elementos, por esta razón y por falta de controles, se decidió cerrar el taller con llave para que solo tuviera acceso el personal de mantenimiento del envase y así poder controlar el ingreso de contratistas mediante el formato de control de ingreso que se evidencia en el Anexo 27.

Estas medidas fueron muy elementales primero para facilitar el control de herramientas y elementos pertenecientes al taller, segundo para contribuir con orden y limpieza, permitiendo mejorar las calificaciones en las auditorías y tercero para garantizar condiciones seguras al personal contratista.

8. AUDITORÍAS

Más que lograr unos resultados por una vez, a la empresa le interesa contar con mecanismos tendientes a su permanencia y verificación de resultados. Para ello se diseñó una serie de listados de verificación (check lists) de los diferentes aspectos que se adelantaron en el proyecto. Esta es la herramienta de auditoría cuya aplicación permite de manera objetiva, evaluar la situación y evolución de la gestión de activos, en los aspectos de mantenimiento autónomo, 5S, seguridad industrial y medio ambiente.

Los criterios de las listas de verificación fueron validados con el personal directivo y posteriormente dados a conocer a todos los colaboradores del taller de mantenimiento, y a partir de diciembre inició su evaluación quincenalmente, después de lo cual eran publicados los resultados para presentar el estado en que se encontraban en los diferentes aspectos.

8.1 AUDITORÍA DE MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

Para el mantenimiento autónomo se diseñó un instrumento de auditoría que incluye 18 criterios organizados en tres grupos: limpieza, lubricación e inspección de los equipos y tres niveles de cumplimiento para cada criterio: insuficiente, aprobado y sobresaliente. El formato de auditoría de mantenimiento autónomo se presenta en el Anexo 28.

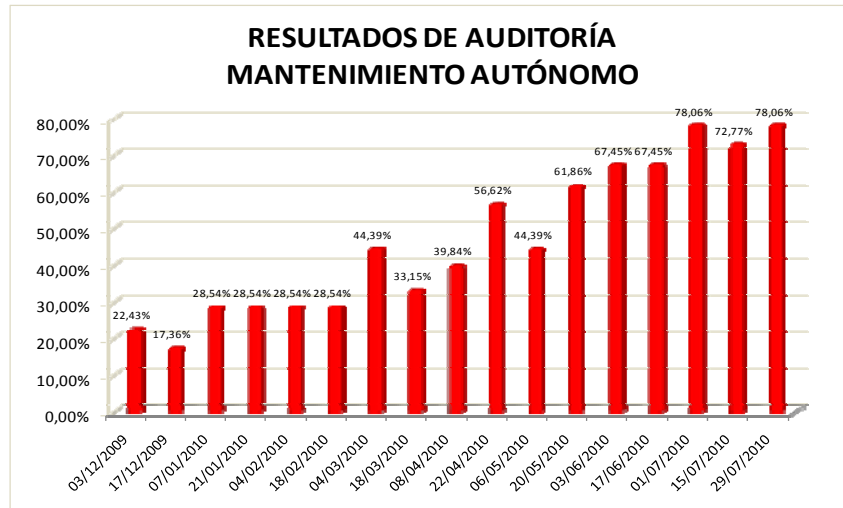
En este caso se evaluó cada máquina y se dejó un campo al final del instrumento para registrar las sugerencias de posibles mejoras o recomendaciones identificadas durante la aplicación del instrumento.

En la Figura 30 se muestra el promedio de la calificación de todas las máquinas por cada auditoría realizada y se evidencia gráficamente su progreso a través del tiempo, pasando de 22,43 % en su calificación en diciembre de 2009 a 78,06% en julio de 2010.

8.2 AUDITORÍA DE 5S.

La evolución de las diferentes actividades que comprende la herramienta 5S fue medida mediante el instrumento de auditoría que se presenta en el Anexo 29, el cual contiene 17 criterios de evaluación y se calificaron en 1,3 o 5 si era insuficiente, aprobado y sobresaliente respectivamente.

Figura 30. Resultado de auditoría de mantenimiento autónomo



Fuente: autoras del proyecto

Este formato de auditoría permitió evidenciar de forma sencilla tanto los puntajes obtenidos por zonas como la puntuación global de 5S, lo cual facilitó identificar los principales inconvenientes de orden y limpieza por zonas, para poder aplicar los correctivos pertinentes durante la ejecución del proyecto.

En la Figura 31 se presentan los resultados según fechas en que se realizaron las auditorías y se observa una notoria mejoría pasando de 53,18% a 79,42% en el mes de marzo.

8.3 AUDITORÍA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

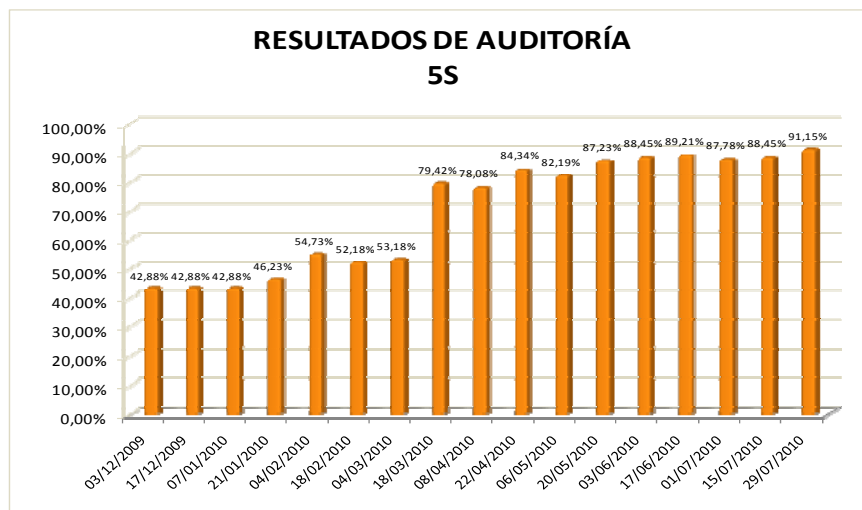
Para auditar la evolución de la seguridad industrial se diseñó un instrumento que incluye once criterios diferentes, los cuales se califican en tres diferentes niveles de cumplimiento: insuficiente (un punto), apropiado (tres puntos) y sobresaliente (cinco puntos). Dicho formato de auditoría se muestra en el Anexo 30.

La evaluación se realizó individualmente a cada especialista (PEST) y se seleccionaron aquellos elementos que, con base en la experiencia de la empresa, generan con mayor frecuencia situaciones de riesgo en materia de seguridad industrial. Antes de hacer uso de esta herramienta de auditoría, se socializó entre las personas que trabajan en el área para que conocieran de manera previa el instrumento con el que iban a ser evaluados, además de la campaña de sensibilización y el reconocimiento de parte de ellos de la necesidad de su utilización, en beneficio no solo de la compañía sino propio.

Los criterios se califican también con (1) insuficiente, (3) aprobado y (5) sobresaliente, arrojando un puntaje global por cada especialista evaluado.

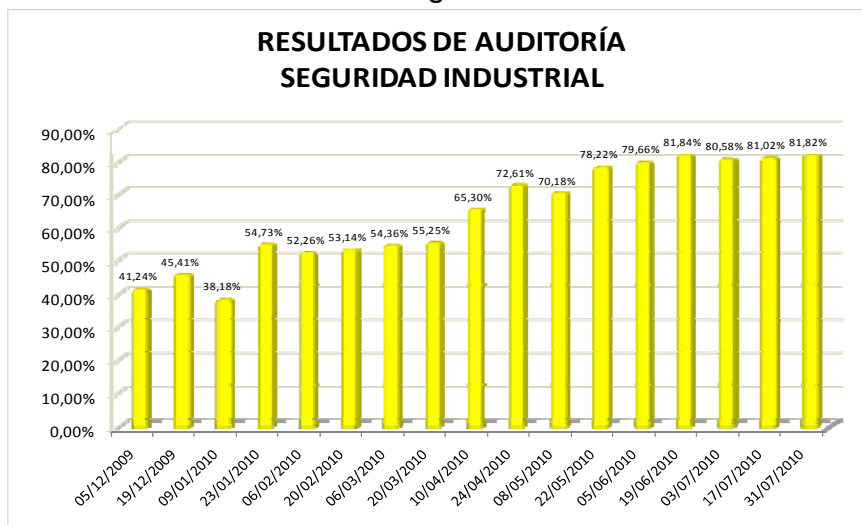
En la Figura 32 se muestra el promedio de la calificación de todos los especialistas por cada auditoría realizada, observándose que al iniciar la evaluación en el mes de diciembre, seguridad industrial obtuvo la ponderación más alta en comparación con las demás prácticas con un porcentaje de 41,24%, finalizando en julio con 81,82%.

Figura 31. Resultado de auditoría de 5S



Fuente: autoras del proyecto

Figura 32. Resultados de auditoría de seguridad industrial



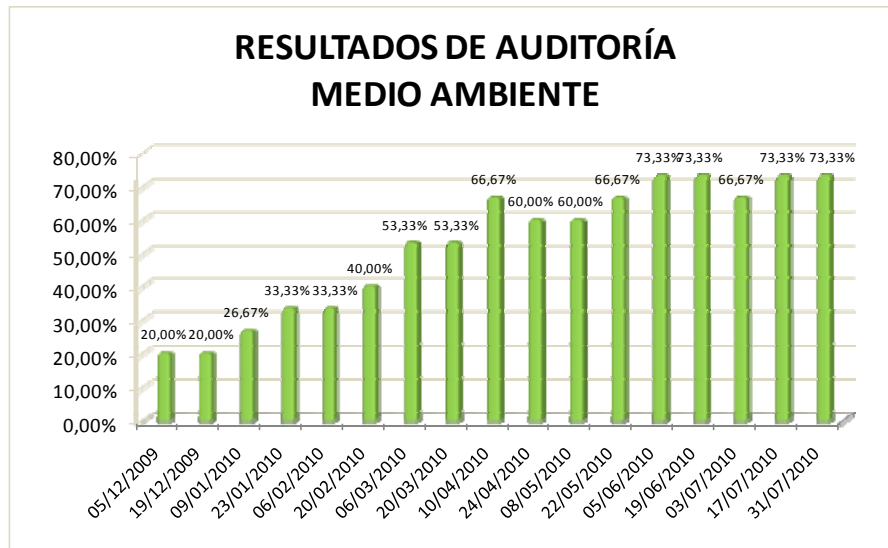
Fuente: autoras del proyecto

8.4 AUDITORÍA DE MEDIO AMBIENTE

Se identificaron seis criterios para la evaluación de la situación de manejo de medio ambiente en cada área del taller, como se muestra en el Anexo 31.

En la Figura 33 se muestran los resultados de las auditorías realizadas, observándose que la primera calificación fue muy baja, esto debido a que la parte ambiental se encontraba descuidada en el taller, pero durante la implementación del proyecto, este tema fue cogiendo fuerza mostrando resultados positivos en julio de 2010 con una calificación promedio de 73,33% y en las valoraciones realizadas por el área de calidad.

Figura 33. Resultados de auditorías ambientales



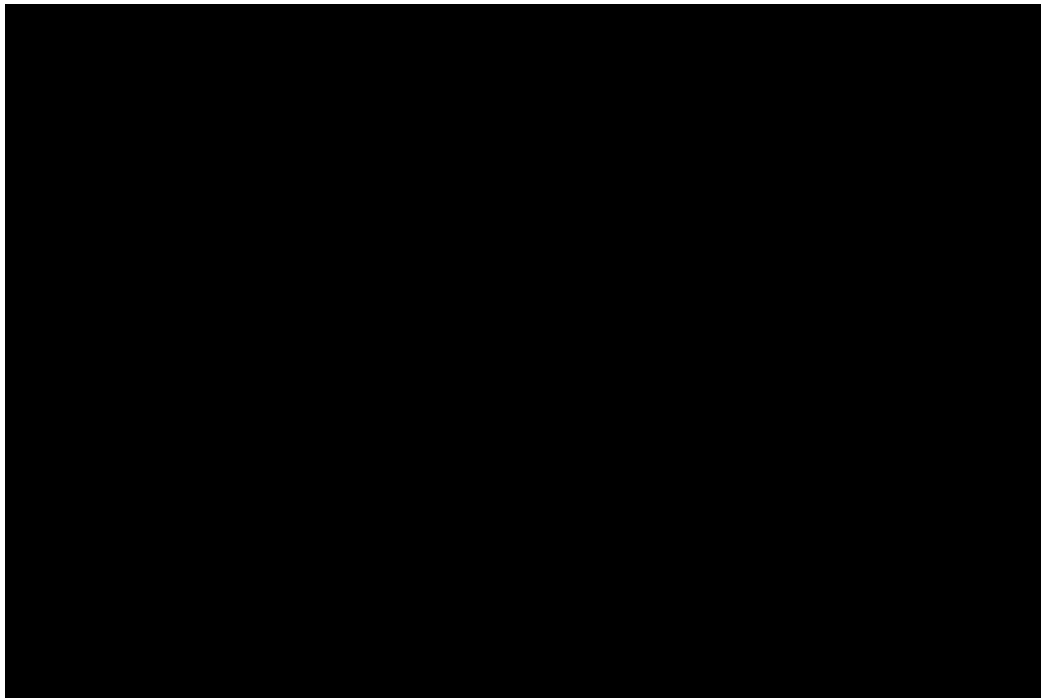
Fuente: autoras del proyecto

8.5 AUDITORÍA GLOBAL DE GESTIÓN DE ACTIVOS

La auditoría global fue un promedio quincenal de las prácticas anteriores y al igual que ellas, su resultado final era publicado los lunes posteriores a la calificación.

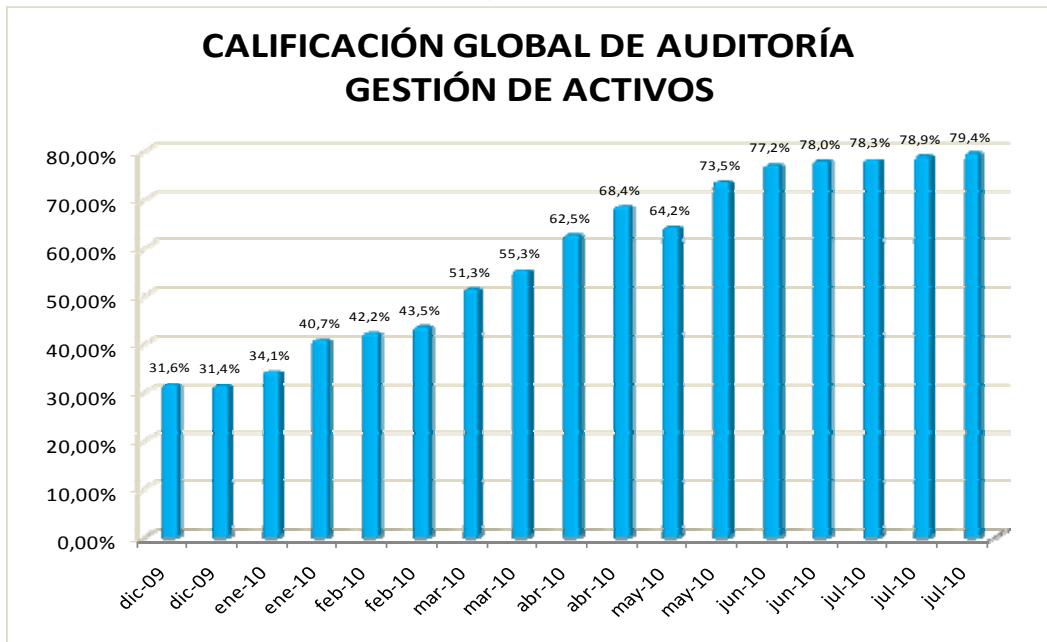
En la Tabla 24 se presenta el consolidado total de las auditorías y en la Figura 34 se muestra gráficamente el resultado de la auditoría de gestión de activos observándose mes a mes el progreso de la implementación del presente proyecto, iniciando en un 31,36% hasta alcanzar 79,4% su máxima calificación.

Tabla 24. Calificación global de auditoría



Fuente: autoras del proyecto

Figura 34. Resultados de auditoría de gestión de activos



Fuente: autoras del proyecto

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE COMPETENCIAS

Uno de los objetivos específicos comprendidos por el presente proyecto, es la realización de un programa de capacitación enfocado a la consolidación de un compromiso y una cultura de cambio, mejoramiento y apoyo en las diferentes partes vinculadas directamente con la operación del área del taller de mantenimiento, por esta razón en este capítulo se realiza una presentación del desarrollo de competencias y sistema implementado de evaluación y gestión de competencias.

El Sistema de Evaluación y Gestión de Competencias, que de ahora en adelante se denominará SEGCOMP, fue una herramienta diseñada por las autoras y desarrollada con el acompañamiento permanente de un ingeniero de sistemas que centralizó y facilitó el manejo de las competencias del equipo de especialistas del envase que se denomina PANTERAS en tiempo real, evitando la necesidad de formularios en papel o de hojas de cálculo en Microsoft Excel para realizar la misma tarea con enormes contratiempos por la inflexibilidad de la que disponen estos medios tradicionales, aplicados hasta hoy por la Cervecería de Bucaramanga.

SEGCOMP consta de una herramienta software basada en el sistema operativo Microsoft Windows que maneja toda la información de competencias con el apoyo de una base de datos de Microsoft Access 2000 donde se almacena toda esa información, aprovechando los recursos informáticos de los que dispone actualmente la Cervecería de Bucaramanga, que es el destino final de este producto. Con una capacitación o instrucción mínima en su manejo, SEGCOMP se convierte en una herramienta accesible a cualquier persona que sea encargada de la gestión y valoración de las competencias laborales de los empleados de la Cervecería de Bucaramanga sin importar su profesión o nivel de estudios, y a su vez, las autoras esperan con la implementación de SEGCOMP que se optimicen los tiempos, procesos y formatos requeridos para la evaluación, la gestión y el seguimiento de las competencias de los trabajadores de la cervecería en cualquier momento, sin que se vea perjudicada la productividad del equipo o de la planta entera.

9.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El sistema SEGCOMP fue desarrollado en el lenguaje de programación C# por medio de la aplicación Visual Studio 2010 de Microsoft y con la colaboración permanente de un ingeniero de sistemas, debido a su gran conocimiento y

experticia en el tema. La escogencia de C#, sugerida por el ingeniero de sistemas, fue porque este lenguaje de programación de computadores es flexible, extensible, sólido y además permitió un desarrollo rápido de la herramienta. Adicional a eso, el entorno Visual Studio 2010 suministraba varias herramientas para generar el entregable y su instalador, que simplifica enormemente la puesta a punto del SEGCOMP en el computador donde se vaya a utilizar la herramienta.

Al iniciar el sistema, el usuario verá en su pantalla una interfaz gráfica como la que se describe en el Anexo 32, que consiste de una ventana de Windows y de un menú con las opciones descritas en el Anexo 33. La interfaz está diseñada especialmente para permitir la ejecución y el funcionamiento de múltiples formularios a la vez, permitiendo así un cambio rápido de la definición a la manipulación de la nueva información y viceversa.

La base de datos del sistema se localiza en el archivo SEGCOMP.MDB, ubicada en la misma carpeta donde se instale el mismo (que por defecto es C:\Archivos de Programa\SEGCOMP) y que consiste de las tablas y relaciones⁴¹ descritas en el Anexo 34.

En el Anexo 35 se describen en más detalle las distintas funciones que el sistema dispone para la gestión y evaluación de las competencias.

9.2 ESTADO INICIAL DE COMPETENCIAS

Con el diseño de SEGCOMP se buscó mejorar el sistema de capacitaciones y competencias para el personal de mantenimiento de envase establecido por BAVARIA con el fin de facilitar consolidación de información y consulta de competencias después de estas ser evaluadas.

Es por esto que al iniciar la implementación del proyecto se tomó como referencia el archivo de competencias por equipo de BAVARIA, en este caso el del equipo de especialistas, con el fin de reconocer falencias y oportunidades de capacitación

⁴¹ En una base de datos, una relación vincula un registro en una tabla maestra con otro(s) relacionado(s) en otra(s) tabla(s) por medio de uno o varios de sus campos que se denomine en conjunto "Llave primaria", la cual conforma una referencia única a cada uno de los registros maestros. Por ejemplo, las valoraciones de un trabajador, que se registran en la tabla "Competencias", están vinculadas a los datos de ese trabajador, que se encuentran en la tabla "Operarios", por medio de la llave primaria, que en ese caso es el campo IDSAP, para mantener siempre la consistencia de los datos y evitar duplicidades y redundancias que perjudican en últimas a la cervecería.

mediante los reportes individuales y grupales por cada una de las competencias establecidas y resultado general del equipo.

Las competencias establecidas por BAVARIA son:

- Competencias organizacionales: son las competencias genéricas que debe tener todo el personal de la compañía.
- Competencias funcionales: son las competencias exigidas para cada vicepresidencia.
- Competencias específicas: son las de mayor importancia, ya que se enfocan en el desarrollo integral para el excelente funcionamiento de cada operación y están basadas en las buenas prácticas de manufactura.

Después de haber ingresado las calificaciones de los especialistas en todas sus competencias, se generó un reporte inicial que se presenta en la Figura 35 mostrando gráficamente el nivel de competencia por equipo.

9.3 NECESIDAD DE CAPACITACIÓN

De los resultados arrojados anteriormente y del diagnóstico de la operación del taller, se pudo evidenciar que no se cumplía con las expectativas de BAVARIA de ser un modelo a seguir.

En las competencias específicas se encontró un 90% fortalezas, lo cual es positivo para la empresa, pero también se evidenció un 10% de necesidad de desarrollo indicando oportunidades de mejora.

Como resultado se identificaron capacitaciones y entrenamientos necesarios para el desarrollo sostenible del taller, los cuales fueron programados en el plan de implementación mostrado en el Anexo 3, ejecutados durante el tiempo de desarrollo de este proyecto y así mismo la posibilidad de brindar herramientas al personal para mejorar su rendimiento laboral. Como evidencia de las capacitaciones se presentan los registros de asistencia en el Anexo 36.

9.4 RESULTADOS DE COMPETENCIAS

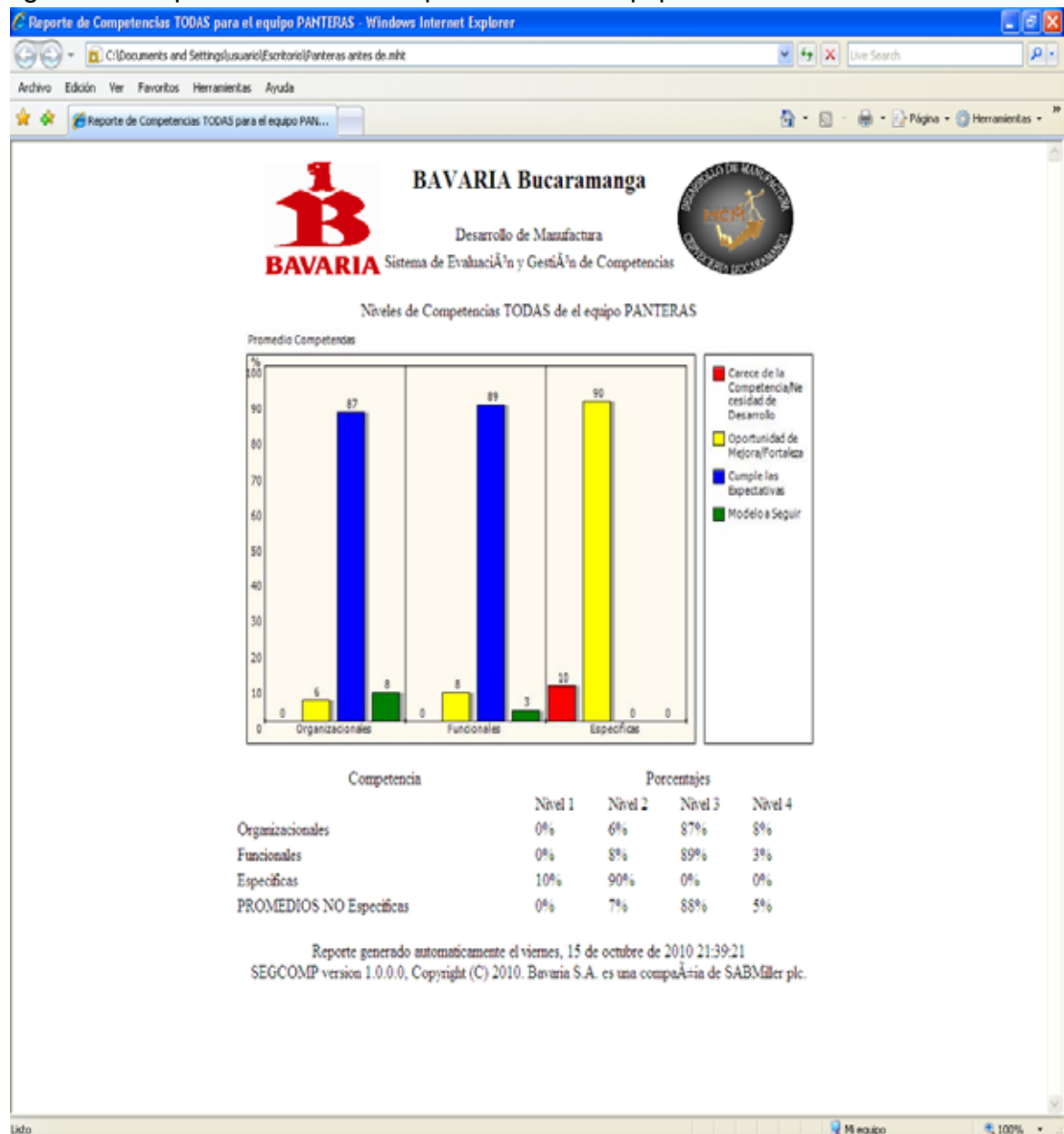
Durante todo el proceso de capacitación los datos fueron siendo consolidados en el programa SEGCOMP con el fin de mostrar el progreso del desarrollo del programa.

Después de realizar todas las capacitaciones y entrenamientos planeados y de ejecutar las mejoras propuestas para el taller, se pudo evidenciar en un reporte

final presentado en la Figura 36 la adquisición de nuevas competencias de los especialistas.

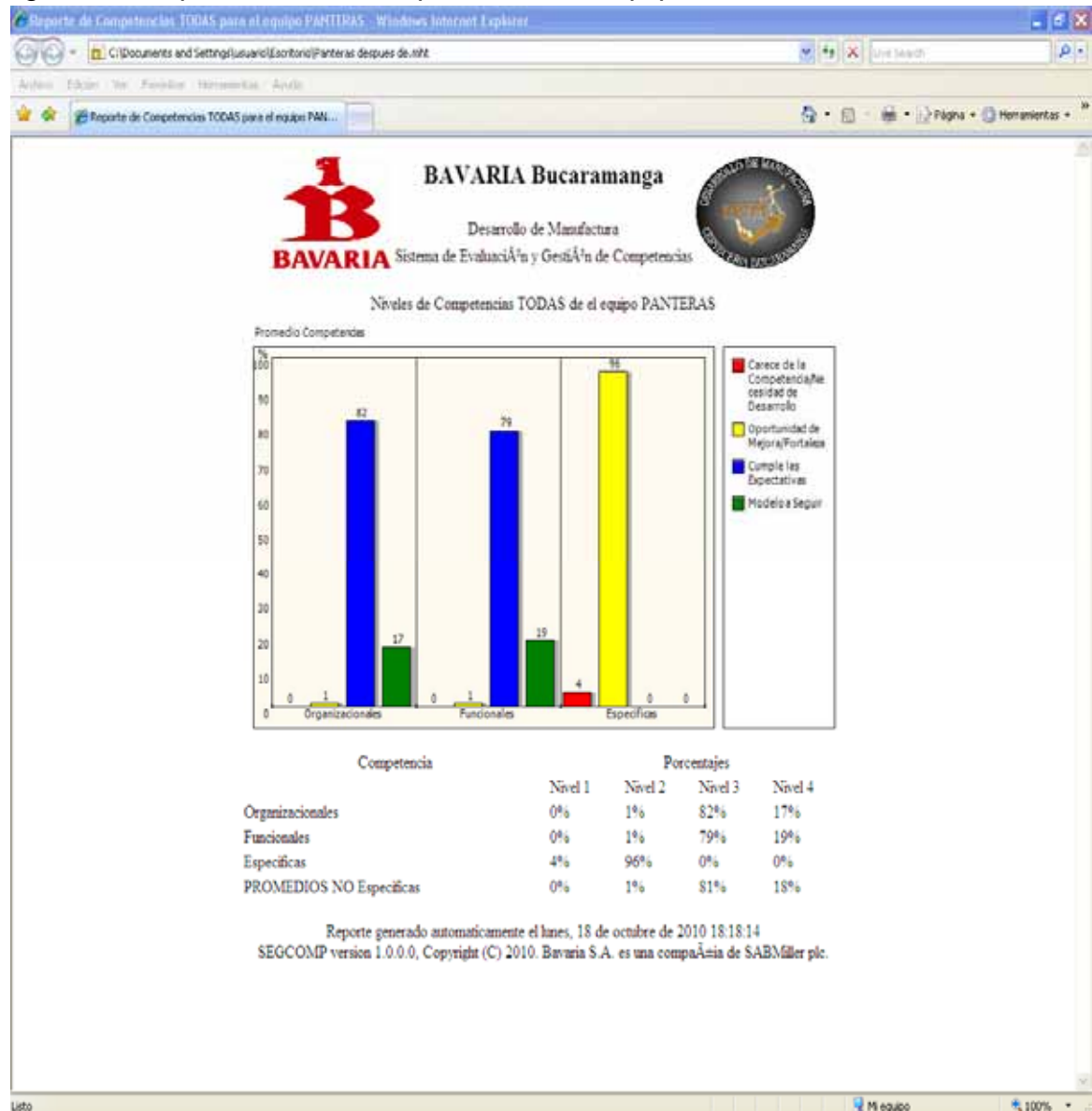
Las competencias organizacionales se vieron reflejadas en un incremento del 9% como modelo a seguir, las funcionales aumentaron en un 11% en el mismo nivel y las organizacionales aumentando en un 6% su nivel de fortaleza.

Figura 35. Reporte inicial de competencias del equipo PANTERAS



Fuente: SEGCOMP, autoras del proyecto

Figura 36. Reporte final de competencias del equipo PANTERAS



Fuente: SEGCOMP, autoras del proyecto

10. ROLES Y RESPONSABILIDADES

Uno de los objetivos específicos que comprende el presente proyecto, es la elaboración de un manual que defina las funciones y las responsabilidades del personal que se encuentra directamente relacionado con la operación del taller.

Este manual muestra el perfil del cargo y las funciones y responsabilidades del mismo. En el Anexo 37 se encuentra el manual de funciones de los cargos de especialistas del salón de embotellado.

La realización de este manual fue desarrollado a partir de las siguientes etapas:

1. Identificación de los cargos de los especialistas del envase.
2. Elaboración del perfil de cada cargo: Se recopiló la información necesaria para definir las condiciones de educación, formación, habilidades y experiencia.
 - Educación: Hace referencia a la educación recibida de manera formal en un centro especializado o institución concebida para tal fin.
 - Formación: Hace referencia a la formación basada o no en competencias requeridas para el desempeño de la ocupación.
 - Habilidades: Hace referencia a la capacidad y disposición para desarrollar el cargo.
 - Experiencia: Es la educación no formal requerida para el desempeño de la ocupación. La educación y la experiencia no son mutuamente excluyentes.
3. Identificación de funciones para cada cargo: durante las jornadas de trabajo se realizó acompañamiento al personal del taller para identificar actividades y responsabilidades de cada uno de los tres cargos.
4. Recopilación de información: Se recopiló toda la información disponible relacionada con las actividades que debe realizar cada uno de los cargos de los especialistas de envase y junto con las funciones identificadas en el acompañamiento de sus labores, se redactaron las funciones que deben cumplir.
5. Elaboración del manual de funciones: se estructuró el manual de funciones y responsabilidades, definiendo a demás objetivo, alcance, responsabilidades, condiciones generales y organigrama.

11. NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DEL PROYECTO

La Tabla 25 presenta los objetivos planteados al inicio de este proyecto y relación en que capítulo de este libro se les da cumplimiento de acuerdo a la descripción del trabajo realizado.

Tabla 25. Cumplimiento de objetivos del proyecto

ITEM	OBJETIVO	CUMPLIMIENTO
1	Realizar un diagnóstico, bajo los lineamientos de SABMiller plc, que permitan identificar el estado actual del taller de mantenimiento de envase de Bavaria S.A.	Ver capítulo 4
2	Diseñar un plan de mejora para el taller de mantenimiento, teniendo en cuenta el diagnóstico realizado y la estrategia de gestión de activos.	Ver capítulo 5
3	Realizar la documentación pertinente requerida para facilitar el cuidado de activos presentes en el taller de mantenimiento.	Ver capítulo 7
4	Implementar el plan de mejora en el taller de mantenimiento de envase, atendiendo los requerimientos de Bavaria S.A.	Ver capítulo 7
5	Sensibilizar y capacitar al personal técnico que trabaja en este proceso sobre cada una de las buenas prácticas a implementar.	Ver capítulo 9
6	Diseñar indicadores que midan cuantitativamente las mejoras del taller de mantenimiento de envase.	Ver capítulo 6
7	Evaluar y controlar el plan de mejora mediante auditorías periódicas y seguimiento, a nivel de todo el equipo del taller.	Ver capítulo 8
8	Elaborar un manual que defina las funciones y responsabilidades del personal que se encuentre directamente relacionado con la operación del taller.	Ver capítulo 10

Fuente: autoras del proyecto

12. CONCLUSIONES

En cuanto al seguimiento realizado en la práctica, a la gestión integral de los residuos de la Cervecería, se concluye que la adopción de buenas prácticas de manufactura ha permitido estandarizar las zonas de trabajo de la planta, lo cual permite contar con espacios ordenados para realizar las labores diarias, a la vez que se observa un incremento en la calificación de cada una de las áreas debido al sentido de pertenencia de cada uno de los trabajadores.

La práctica empresarial incluyó también la evaluación del desempeño en gestión activos del taller y el salón de envase de la cervecería mediante la calificación de 6 indicadores: % de tiempo de alistamiento, % de efectividad del taller de mantenimiento, índice de frecuencia, índice de severidad, índice de lesiones incapacitantes y aprovechamiento de residuos. De esta evaluación se observa que el indicador asociado con efectividad del taller en mantenimientos fue quien obtuvo el mas bajo incremento de un 4.41% total de crecimiento debido principalmente a los altos costos de operación que afectan el indicador.

El mejoramiento en los indicadores de desempeño en gestión de activos del taller de mantenimiento significan también beneficios económicos para la empresa, derivados de un menor costo por paro que se genere en las líneas de embotellado y en ingresos adicionales que se perciben por la comercialización de los residuos aprovechables, principalmente. Es así como la empresa puede presentar un ahorro en cada parada de producción de \$ 928.572.

El taller de mantenimiento de la planta de la Cervecería de Bucaramanga requería la intervención en diferentes mecanismos con el propósito de emplear elementos vigentes de la ingeniería industrial en diferentes aspectos como organización física, seguridad industrial, gestión ambiental, gestión de activos, actividades de mantenimiento de equipos y asignación de funciones. Por tratarse de la compañía líder en la producción y comercialización de bebidas en el departamento de Santander, el proyecto permitió evidenciar que aún las compañías líderes y exitosas son susceptibles de mejoramiento y que la ingeniería industrial incluye

una serie de elementos que tienen aplicación y pueden producir resultados significativos para este nivel de compañías.

Las áreas de apoyo, como en este caso el taller de mantenimiento, también deben y pueden ser analizadas bajo los diferentes temas de la ingeniería industrial y que los resultados que se obtienen pueden resultar de importancia, no solo para dichas, sino para la función principal de una empresa, en este caso, la producción y comercialización de bebidas. En la medida en que las áreas de apoyo estén en capacidad de operar en óptimas condiciones, su aporte a la misión principal de la empresa es más efectivo; la mayor disponibilidad de los equipos del área de producción de la cervecería como consecuencia de la mayor eficiencia general de su taller de mantenimiento, va a contribuir a que la empresa pueda asegurar en mayor medida el logro de sus objetivos estratégicos.

Cada una de las áreas de una empresa es susceptible de ser administrada con criterios gerenciales a su propia escala y que no son suficientes los lineamientos de la alta gerencia de una compañía y el aparente cumplimiento de los objetivos estratégicos globales de la organización, para afirmar que cada una de sus áreas estén funcionando a su máximo nivel. Seguramente si se aplican metodologías similares a las que se aplicaron a través del presente proyecto al taller de mantenimiento, se podrán obtener resultados importantes en otras áreas y todos sumados pueden posicionar a la compañía en una situación de competitividad aún mejor que la que ya tiene.

En cuanto a la experiencia lograda en la fase de diagnóstico del taller y posteriormente en la fase de implantación de las oportunidades de mejoramiento identificadas, se verificó la importancia de contar con el compromiso y la motivación del personal operativo para poder desarrollar los objetivos propuestos. Si bien el papel del ingeniero o directivo de un área es liderar el enfoque del área bajo su responsabilidad, en la medida en que mejor liderazgo ejerza sobre las personas que realizan a nivel operativo las diferentes actividades del área, mejores serán los resultados dado que son ellos, los operarios, quienes conocen el detalle práctico de cada máquina y de cada proceso. En la medida en que el líder del área logre comunicarse de mejor manera con los operarios y técnicos, es posible que éstos no solo hagan lo que se espera de ellos sino que vayan más allá

y enriquezcan el punto de vista del líder, como se experimentó por parte de las autoras en el desarrollo de las diferentes metas que se propusieron desarrollar.

13.RECOMENDACIONES

La primera recomendación es la continuidad que se le debe dar a los diferentes planes de mejoramiento diseñados para que el efecto logrado hasta el momento se mantenga. Es necesario que en materia de orden, por ejemplo, se insista con los operarios en el empleo de las zonas demarcadas, que se mantengan las herramientas, equipos, repuestos y demás insumos y desechos en los puestos definidos hasta que esto se convierta en un hábito automático, pues, si bien hasta ahora se han logrado los resultados señalados, la tendencia podría ser la de regresar a la forma tradicional de hacer las cosas. Lo mismo sucede en los demás aspectos desarrollados, como seguridad industrial, medio ambiente, mantenimiento autónomo, manejo de inventarios, etc.

Una segunda recomendación consiste en la aplicación de los mismos conceptos aplicados en el taller de mantenimiento, a las demás áreas que conforman la planta de la cervecería BAVARIA. En la medida en que se involucren otras áreas y toda la organización trabaje bajo los mismos principios, va a ser mucho más sencillo no solo que los logros se mantengan sino que los resultados van a tener un impacto aún mayor y le van a permitir a la empresa un nivel de competitividad que la distanciará de cualquier competidor, local, nacional o internacional, que surja en el mercado.

En la medida en que se involucren nuevos funcionarios al área del taller de mantenimiento, debe incluirse dentro de su programa de entrenamiento el conocimiento detallado de las diferentes políticas definidas a lo largo del presente proyecto, con el propósito de que, desde el momento en que inicie su primer día de trabajo, lo haga cumpliendo con estas directrices, lo cual contribuirá a mantener en el tiempo los logros alcanzados.

Igualmente debe incluirse dentro de los criterios de evaluación individual de desempeño de todos los funcionarios del taller de mantenimiento, su observancia y contribución a los programas aquí definidos, de manera que se mantenga la claridad respecto de que esta forma de hacer las cosas hace parte de una visión corporativa y no solamente del punto de vista ocasional de su jefe de turno. Para poder hacerlo, es necesario también que se revisen los contratos de trabajo para

asegurarse de que la compañía pueda aplicar las medidas disciplinarias correspondientes en caso de que sea necesario hacerlo, en casos de desconocimiento de las indicaciones y en general las políticas que se desprenden del presente proyecto.

En la medida en que el desarrollo tecnológico vaya haciendo que nuevos equipos, herramientas y procedimientos se involucren al taller de mantenimiento, es necesario que se estudie su impacto respecto de los logros del presente proyecto, incorporando los correspondientes manuales de procedimiento, disposición de inventarios, medidas de seguridad industrial, análisis de impacto ambiental y demás conceptos, con el fin de garantizar que los procedimientos y técnicas aquí contenidos se mantengan actualizados y vigentes.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se recomienda que se realicen diseños metodológicos similares al aplicado en la planta de Bucaramanga, a todos los talleres de mantenimiento y plantas de producción de la cervecería BAVARIA en las demás ciudades del país en donde existen plantas de producción. El hecho de que ya existan resultados verificables hace más fácil que los directivos de cada una de esas plantas y talleres de mantenimiento observen de manera tangible y por simple comparación, las diferencias que hoy existen entre sus instalaciones y las de la planta de Bucaramanga, lo que además se puede apoyar por medio de la producción de videos y/o la realización de visitas de los directivos e ingenieros de la empresa en el resto del país. Es probable que inclusive otros países de la firma SABMiller se interesen por conocer y aplicar la experiencia.

En los contratos que se suscriban con contratistas que deban laborar en las instalaciones del taller o cuya labor tenga incidencia en los programas diseñados, debe estipularse su obligación de observar estrictamente los lineamientos definidos, así como las implicaciones legales y económicas que tendrá el desconocimiento de los mismos.

14. BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ, Humberto. Manual de entrenamiento para coordinadores TPM, [en línea]: documento electrónico de internet, 2008 [fecha de consulta: 9 Noviembre 2009]. Disponible en:
<http://www.ceroaverias.com/centroTPM/articulospublicados/autonomoydo.pdf>

ARATA, Adolfo. Mantenimiento centrado en el negocio. En su: Manual de gestión de activos y mantenimiento, Editorial Ril, 2005.

BLANCO, Santiago. Los factores clave del mantenimiento. Confederación Panamericana de Ingeniería Mecánica, Eléctrica, Industrial y Ramas Afines. Documento electrónico. Disponible en Internet. Consultado en agosto 30 de 2010.
http://www.copimerainternacional.org/publicaciones/revista_techno/ing_mant/1_factores.pdf

COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guía de gestión ambiental subsector férreo. 2004. p. 75

FERNÁNDEZ, Ricardo. Manual de prevención de riesgos laborales para no iniciados. 2008. p. 31

GÓMEZ, Carola. Mantenimiento productivo total, [en línea]: documento electrónico de internet, 2008 [fecha de consulta: 9 Noviembre 2009]. Disponible en:
<http://www.scribd.com/doc/6884750/MANTENIMIENTO-PRODUCTIVO-TOTAL-TPM>

Institute of Asset Management (IAM). Seminario Internacional de Mantenimiento en Sistemas Eléctricos CIER 2009 29 septiembre – 2 Octubre Bogotá, Colombia.

LA ROCCA, Sergio. Definición e importancia de la gestión ambiental, [en línea]: documento electrónico de internet, 2007 [fecha de consulta: 9 Noviembre 2009]. Disponible en: <http://www.estrucplan.com.ar/Importanciaga/Articulo=166>

NARASHIHAM, Sim. Planeación de la producción y control de inventarios, segunda edición, México: Prentice-Hall, 1996. p.95-96.

Organización Internacional del Trabajo – OIT. Normas de la OIT sobre Seguridad y Salud en el trabajo. 2009. p.88

SUZUKI, Tokutaro. TPM en Industrias de Proceso. 1996, 404 p.

Universidad la Gran Colombia. Implementación ISO 9001:2008 - Programa 5s. Bogotá D.C. 2009. 19 pp.

VARGAS, Héctor. Manual de implementación programa 5s Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS. Oficina de Control Interno. Bucaramanga. s. f. 16 pp.

Anexo 1. Diagnóstico inicial



DIAGNÓSTICO TALLER DE MANUTENIMIENTO
Estrategia De Gestión De Activos



Ítem	Criterios	Calificación
PORCENTAJE DE AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN		15%
GESTIÓN DE ACTIVOS		12%
1	Se ha definido y documentado un marco para la implementación de Gestión de Activos en el taller de mantenimiento.	0
2	El marco de implementación de Gestión de Activos se concentra primero en romper la espiral apaga fuegos y establecer un ambiente de manufactura estable y controlada, para después pasar a mejorar la eficiencia y la efectividad en materia de costos de Mantenimiento.	0
3	El rol que cumple el Mantenimiento Autónomo está claramente articulado en el marco de implementación de la Gestión de Activos y se ha ubicado como parte integral del enfoque general de la Gestión de Activos.	1
4	Se ha hecho una evaluación a fondo para identificar los puntos fuertes y débiles de la función de Gestión de Activos actual, comparándolas con los requerimientos de SABMiller y existe un plan de acción para llenar las brechas.	0
5	Existe un plan para la integración de las estructuras de la organización del mantenimiento y de la producción.	1
6	Se han definido los indicadores clave del desempeño (KPI) para la Gestión de Activos, con metas de mejora claras basadas en el tiempo.	0
7	Las mejoras de Gestión de Activos son dirigidas por su eficacia en material de disponibilidad con el propósito de lograr 'Cero Anormalidades' ('Cero Anormalidades' se entiende como que hay cero elementos fuera de control).	0
8	Se ha hecho una revisión integral de todo el equipamiento y se lo ha categorizados de acuerdo a su importancia correspondiente considerando la disponibilidad, frecuencia de uso y seguridad.	0
9	Hay un sistema de mantenimiento planificado, pero todavía prevalece el mantenimiento de averías.	0
10	Hay programas de lubricación e inspección tal como lo recomiendan los proveedores de equipamiento como mínimo y son eficaces para detectar posibles fallas y para hacer notar los problemas obvios que se presentan.	0



DIAGNÓSTICO TALLER DE MANUTENIMIENTO

Estrategia De Gestión De Activos



Ítem	Criterios	Calificación
	PORCENTAJE DE AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN	15%
	GESTIÓN DE ACTIVOS	12%
11	Se han establecido directrices y procedimientos para el desarrollo de las tareas de mantenimiento preventivo y todo el personal especializado de mantenimiento es competente para crear / revisar las tareas de mantenimiento de acuerdo a ellos.	0
12	Se han establecido las actividades de mantenimiento y limpieza según programa de 5's	0
13	Se ha limpiado e inspeccionado cuidadosamente todo el equipamiento clave recientemente para encontrar defectos y se han identificado todos los defectos en estos objetos clave del equipamiento (por ej. con rótulos), reparándose un mínimo de 80% de los defectos y manteniendo el estado de restauración.	0
14	Se han agrupado las tareas de mantenimiento preventivo (de acuerdo a su frecuencia y la persona responsable) y se las ha documentado como programas detallados.	0
15	Los especialistas son responsables de las tareas de mantenimiento preventivo tales como la limpieza, inspección y lubricación tal como lo determinan los niveles de Mantenimiento Autónomo.	0
16	Todas las actividades de Mejora Enfocada resultan en actualizaciones / revisiones de las instrucciones, procedimientos y estándares de trabajo, programas preventivos y planes de capacitación.	0
17	Se usan ampliamente los dispositivos a prueba de fallas para prevenir las fallas ocultas.	0
18	El programa de mantenimiento se evalúa continuamente para verificar su eficacia y los planes de mejora se concentran en lograr 'Cero Averías'.	0
19	Se está llevando a cabo una reunión formal del equipo encargado del taller para planificar y preparar las actividades de mantenimiento de la semana siguiente.	0
20	Se han desarrollado Instrucciones de Trabajo de Mantenimiento para todo el equipamiento crítico.	0

Ítem	Criterios	Calificación
PORCENTAJE DE AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN		15%
GESTIÓN DE ACTIVOS		12%
21	La información técnica, tal como planos, catálogos y especificaciones de mantenimiento se guardan y controlan correctamente por medio de una biblioteca técnica que es fácilmente accesible.	0
22	Los cambios de ingeniería están bien sustentados, por ej. se han identificado las causas raíz y las condiciones básicas se cumplen eficazmente en vez de tratar sólo los síntomas.	0
23	Existe un programa de mantenimiento para que el personal mantenga correctamente los repuestos en los estantes y evitar su degradación.	0
24	Se usan Herramientas 'Magras' tales como Kanban para racionalizar el servicio y eliminar el desperdicio en el taller.	0
25	Todo el material de mantenimiento ha sido clasificado de acuerdo al valor y al uso (ABC).	0
26	Se proporciona una zona libre de polvo y temperatura controlada en el taller para los objetos electrónicos.	0
27	Los repuestos y los materiales de mantenimiento solo se compran de los proveedores aprobados para asegurar la calidad y reducir al mínimo la inspección cuando se los recibe.	1
28	Hay un programa continuo para revisar y reducir los objetos almacenados internamente a objetos absolutamente críticos y para optimizar los requerimientos de existencias (y los niveles de existencias) respecto a todos los repuestos.	0
29	Se ha iniciado un programa 5S en el taller y las áreas de mantenimiento están limpias y organizadas.	0
30	Se han definido y comprado las herramientas requeridas para realizar las tareas de mantenimiento en el lugar de trabajo y estas herramientas se mantienen en buenas condiciones.	0

Ítem	Criterios	Calificación
PORCENTAJE DE AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN		15%
GESTIÓN DE ACTIVOS		12%
31	Existe un almacén de aceites en el sitio y hay un procedimiento para el manejo del mismo. El almacén de aceites está limpio y organizado por medio de la aplicación del proceso 5S.	0
32	El taller está óptimamente ubicados en las cercanías de las áreas de producción.	1
33	Existe un sistema que asegura que el personal y las herramientas especiales estén listos, disponibles y en buenas condiciones. Se realizan inspecciones mensuales.	0
34	Los operadores y el personal de mantenimiento han sido capacitados para que manejen correctamente los aceites y grasas para diversos usos.	0
35	Se han establecido instalaciones para las reuniones del equipo PEST.	1
36	Se han integrado los distintos talleres de mantenimiento para incluir al personal con capacitación múltiple.	0
37	Las herramientas especializadas se guardan en el taller. Existe un proceso para manejar todos los problemas, devoluciones, reemplazos y mantenimiento de estas herramientas.	0
38	Las instalaciones de mantenimiento han sido mejoradas para apoyar el enfoque de la estrategia de mantenimiento sobre las modificaciones y mejoras.	0
39	Los especialistas del equipamiento se hacen cargo del desarrollo de su propio presupuesto de equipamiento, del control del mismo y de identificar las oportunidades para reducir aún más los costos.	0
40	Se usa el análisis del aceite y la termografía sobre el equipamiento rotativo más importante (uso limitado).	0

Ítem	Criterios	Calificación
PORCENTAJE DE AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN		15%
GESTIÓN DE ACTIVOS		12%
41	Todos los involucrados en la Gestión de Activos han sido entrenados respecto a los principios y las prácticas de la Gestión de Activos.	0
42	Existe un proceso documentado para identificar continuamente las tareas de mantenimiento y la capacidad asociada a ser transferida a los operadores teniendo en cuenta la progresión de la Estrategia de la Gestión de Activos en general.	0
43	Existe un proceso formal para revisar la eficacia y la eficiencia del esfuerzo de capacitación y los obstáculos se eliminan eficazmente.	0
MANTENIMIENTO AUTÓNOMO		6%
1	Se ha definido claramente la relación entre 5S (que se concentra en la limpieza y organización del área) y el mantenimiento autónomo (que se concentra en el equipamiento).	0
2	El Comité de Dirección de Gestión del Activo ha desarrollado un plan para desarrollar la capacidad del equipo PEST y así apoyar sus tareas de inspección.	0
3	El enfoque del proceso de implementación del mantenimiento autónomo ha pasado de la limpieza e inspección a la transferencia de la capacidad técnica de mantenimiento a los operadores.	1
4	Se han identificado todos los dispositivos de seguridad y los peligros potenciales y se los ha indicado claramente al personal de mantenimiento.	0
5	Se ha planificado debidamente un ejercicio inicial de limpieza a fondo ('limpiar y rotular') teniendo en cuenta su alcance, los peligros potenciales, la secuencia de las actividades y los recursos necesarios. El proceso ha sido debidamente ejecutado y se repite a medida que se requiere.	0
6	No hay polvo, suciedad, lubricación excesiva, producto u objetos extraños en el equipamiento principal o auxiliar.	0

Ítem	Criterios	Calificación
PORCENTAJE DE AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN		15%
MANTENIMIENTO AUTÓNOMO		6%
7	Se han arreglado todos los objetos rotos, gastados o faltantes del equipo, o al menos se los ha rotulado para que sean atendidos.	0
8	El equipamiento se mantiene limpio por medio de la limpieza periódica que realizan los especialistas después de los ejercicios de limpieza a fondo.	0
9	En el área de trabajo no se ven objetos flojos, rotos, que hagan juego en las partes móviles ni que falten.	0
10	Los especialistas utilizan y mantienen actualizados los procedimientos de limpieza y de operación correcta de todos los equipos.	0
11	Se usan extensivamente las lecciones de un punto a través de todo el lugar de trabajo para explicar a los operadores los principios básicos y la operación del equipamiento.	0
12	Los especialistas asumen la revisión de los procedimientos de operación estándar para que las operaciones sean más simples y eficientes.	0
13	Los especialistas detectan los problemas del equipamiento durante la limpieza de rutina e inician las ordenes de trabajo.	1
14	Se ha formalizado un sistema / proceso de pedidos de obra como un método continuo de identificación y detección de defectos / anomalías / objetos para acción interna o atención de mantenimiento.	0
15	Se han identificado y se ha hecho una lista de las áreas inaccesibles y difíciles de limpiar / inspeccionar y hay planes para tratarlas / mitigarlas.	0
16	Se han identificado y hecho listas de todas las fuentes de contaminación (suciedad, polvo, óxido, pérdidas de aceite, producto u otras Fuentes de contaminación) y el análisis de las causas raíz están en sus etapas avanzadas, siendo evidente que se realizan acciones correctivas.	0

Ítem	Criterios	Calificación
PORCENTAJE DE AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN		15%
MANTENIMIENTO AUTÓNOMO		6%
17	Los especialistas inspeccionan periódicamente su equipamiento de acuerdo con estos programas de inspección formal.	0
18	Se entrena al personal de mantenimiento para asegurar que las inspecciones se hagan correctamente.	0
19	Se han establecido instrumentos adecuados y materiales de limpieza para el mantenimiento y la limpieza de cada tipo de equipamiento.	0
20	Existe un proceso para revisar periódicamente la eficacia de las mejoras logradas con las iniciativas de reducción de la contaminación y su impacto en la reducción de los esfuerzos de limpieza.	0
21	Se ha establecido un proceso para verificar la eficacia de las inspecciones que realizan los especialistas respecto a la prevención de las fallas.	0
22	Los especialistas pueden capacitar y entrenar a los nuevos miembros del equipo respecto a las tareas de limpieza e inspección.	0
23	Se han recopilado estándares básicos de lubricación y se han identificado y marcado los puntos de lubricación de la maquinaria clave.	0
24	Los especialistas hacen la lubricación básica de su maquinaria de acuerdo al programa acordado.	0
25	Se ha mejorado la disposición del lugar de trabajo para eliminar las ineficiencias y demás desperdicios.	0
26	Se ha evaluado el área de trabajo y se la ha mejorado respecto a ergonomía, fatiga y seguridad.	0

Ítem	Criterios	Calificación
PORCENTAJE DE AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN		15%
MANTENIMIENTO AUTÓNOMO		6%
27	Se han desarrollado Procedimientos de Operación Estándar (SOP) y se dispone de ellos en el lugar de trabajo en un formato fácil de usar.	0
28	Se han identificado claramente los puntos de lubricación del equipamiento con indicación de los niveles mínimos y máximos.	0
29	Se han extendido los controles visuales al resto del área de trabajo, por ej. por medio de demarcaciones, exhibición de la información, formato y ubicación de los programas, lecciones de un punto, etc.	0
30	Todos los especialistas han sido evaluados como competentes para operar correctamente el equipamiento en su área de proceso de acuerdo a los SOP.	0
31	Los especialistas saben cuáles son todos los peligros del área y se están comportando claramente de una manera consiente respecto a la seguridad.	0
32	Se dispone de un sistema de capacitación en mantenimiento autónomo eficaz compuesto de planes y material de capacitación, registros de evaluación y definiciones claras de los roles y responsabilidades para apoyar la implementación y la sostenibilidad del Mantenimiento Autónomo.	0
33	Se evalúa formalmente la competencia de los operadores antes de entregárseles las herramientas y permitirles hacer trabajos de mantenimiento o reparación.	0
34	Se han desarrollado indicadores clave del desempeño para medir el coeficiente de tareas de MA completadas de los especialistas como un porcentaje de todas las tareas.	0
35	Las mediciones y metas de desempeño del equipo reflejan los objetivos del programa de mantenimiento autónomo para mejorar la disponibilidad del equipamiento.	0
36	El tiempo que se requiere para la limpieza, inspección y lubricación se ha reducido en un 50% como mínimo por medio de la integración de estas tareas.	0

Ítem	Criterios	Calificación
PORCENTAJE DE AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN		15%
5S		14%
1	Todos los miembros vinculados al proceso de mantenimiento del taller han pasado por la capacitación práctica en 5S, enfatizando la 'mayor facilidad de trabajo' por medio de ergonomía básica.	1
2	Se ha articulado claramente y se comprenden los enlaces, interfaces y/o integración correspondientes con otras prácticas laborales (por ej. Mantenimiento Autónomo, Seguridad-Salud-Medio Ambiente).	0
3	En donde sean necesarias, se han desarrollado políticas para la eliminación y desecho de los objetos innecesarios en el lugar de trabajo.	0
4	Se realizan recorridos periódicos para asegurar que se mantengan los estándares exigidos por SABMiller.	1
5	Se ha revisado y refinado el plan maestro 5S para concentrarse más ampliamente en la limpieza del equipamiento y en sus condiciones, por ej. integración con el Mantenimiento Autónomo.	0
6	El especialista en Gestión de Activos lidera con su ejemplo al implementar 5s en sus propias oficinas.	1
7	La distribución, la maquinaria y los niveles de provisión del lugar de trabajo han sido documentados y formalizados como estándares.	0
8	Se han puesto estándares visuales para los interesados	0
9	Se pueden demostrar los ejemplos de rediseño del equipamiento y de redistribución de las instalaciones (como resultado de las mejoras 5S). Esto incluye métodos rápidos de cambios de herramienta.	0
10	Se ha utilizado el plano del área de trabajo para definir el alcance y marcar los límites 5S.	0



DIAGNÓSTICO TALLER DE MANUTENIMIENTO

Estrategia De Gestión De Activos



Ítem	Criterios	Calificación
PORCENTAJE DE AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN		15%
5S		14%
11	Se han asignado áreas de responsabilidad 5S a miembros específicos del grupo de trabajo.	0
12	Se ha captado el estado inicial de base para mostrar el progreso futuro (es decir, se han tomado fotos y se las exhibe).	0
13	Se ha identificado un área para colocar los objetos que se han marcado para ser retirados.	0
14	Se ha seguido un proceso estructurado para identificar y eliminar todos los objetos innecesarios del lugar de trabajo.	0
15	Se ha formalizado un proceso para evaluar y clasificar los objetos en el lugar de trabajo de acuerdo a su necesidad, frecuencia de uso y facilidad de localización.	0
16	Se han identificado todos los objetos que no han podido ser retirados inmediatamente o los objetos que necesitan arreglos para que sean atendidos por mantenimiento.	0
17	Se han desechado todos los objetos innecesarios de acuerdo a las políticas acordadas para cada categoría de objetos, incluyendo máquinas, repuestos, herramientas, etc.	0
18	Todos los objetos que no han podido ser clasificados inmediatamente como necesarios o innecesarios, han sido colocados en un área visible y provisoria para que lo decidan las personas correspondientes.	0
19	Existen debidos métodos de control de inventario para seguir los estándares establecidos y la rotación de las existencias (por ej. Lo Primero que Entra es lo Primero que Sale).	0
20	Existe un lugar permanente para retirar los objetos innecesarios y así facilitar el retiro constante de tales objetos del lugar de trabajo.	0

Ítem	Criterios	Calificación
PORCENTAJE DE AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN		15%
5S		14%
21	El equipo revisa la cantidad y debida ubicación de todo el nuevo equipamiento, materiales y provisiones de acuerdo a los estándares y políticas establecidas.	1
22	Se han agrupado y priorizado los objetos de acuerdo al uso y se han determinado los lugares para los objetos basándose en la frecuencia con que se los usa y la facilidad de localizarlos.	0
23	Se ha rotulado claramente a los objetos necesarios y los lugares designados para ellos.	0
24	Se usan buenos conceptos ergonómicos y de facilidad de uso para el almacenamiento, armarios, tableros de sombras y/o exhibición.	0
25	Los lugares para el equipamiento, provisiones, recipientes y zonas de seguridad están claramente demarcados.	0
26	Los niveles de materiales para el punto de uso están claramente visibles para manejar el inventario (por ej. lubricantes, repuestos, herramientas, etc.).	0
27	Los lugares de almacenamiento son adecuados para cada objeto respecto a espacio, protección, acceso y conveniencia.	0
28	Los lugares de trabajo (incluyendo las oficinas) han sido diseñados de modo que se facilite el trabajo por medio de la aplicación de proyectos ergonómicos.	1
29	Se ha aplicado la teoría del Poka yoke al diseño del lugar de trabajo para facilitar el trabajo y para eliminar actividades de limpieza.	0
30	Se ha realizado un intenso ejercicio de 'Limpieza a Fondo' para eliminar toda la suciedad y el polvo del lugar de trabajo y para dejarlo impecable. La 'Limpieza a Fondo' debe incluir los lugares a los que es difícil llegar y las áreas que están fuera de la vista.	0

Ítem	Criterios	Calificación
PORCENTAJE DE AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN		15%
5S		14%
31	El área y la maquinaria han sido prolijamente pintadas y su estado de Como Nuevo se mantiene efectivamente.	0
32	La maquinaria y las áreas de trabajo se mantienen efectivamente en un estado como si fueran 'nuevas' (se mantienen las condiciones básicas).	0
33	Se obtienen los estándares para codificación de colores, señalización y demarcación, o se los desarrolla como sea requerido.	0
34	Se ha desarrollado un tablero 5S y el equipo lo mantiene actualizado y a la vista en el lugar de trabajo de acuerdo al estándar de diseño establecido. Esto incluye fotografías del área de trabajo 'antes' y 'después'.	0
35	En el tablero 5S se exhibe una matriz de limpieza para especificar las responsabilidades, frecuencias y estándares de limpieza.	0
36	Se está aplicando 5S en la oficina.	1
37	Las 5S están siendo aplicadas a través de todo el taller.	0
38	Es evidente que los objetivos, actividades y programa 5S han sido establecidos.	0
39	El puntaje obtenido en la auditoría 5S forma parte de los indicadores clave del desempeño del equipo.	0
40	Los miembros del equipo pueden identificar las anomalías mientras limpian y saben cómo pedir acciones correctivas.	0

Ítem	Criterios	Calificación
PORCENTAJE DE AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN		15%
5S		14%
41	El equipo puede realizar la auditoría 5S objetivamente y de acuerdo a los estándares acordados.	0
42	Los casos de éxito en 5S se exhiben en el tablero de actividad 5S.	0
43	La ubicación exacta de todos los objetos necesarios es visible y evidente.	0
44	Todos los nuevos empleados reciben capacitación inicial en 5S dentro de los primeros 10 días.	0
SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL		29%
1	Existen procedimientos de Salud y Seguridad Operativa que apoyan los requerimientos reglamentarios.	0
2	La necesidad de mejorar el desempeño de la empresa en materia de Salud y Seguridad Operativa se ha demostrado claramente y ha sido entendido.	0
3	Los empleados que desempeñan trabajo en nombre de la organización son responsables de entender e incorporar en sus prácticas laborales diarias los requerimientos legales de Salud y Seguridad Operativa correspondientes y los requerimientos de la empresa.	0
4	Es claramente evidente que los valores y sistemas de Salud y Seguridad Operativa se aplican constantemente a través de la fábrica (por ej. actas de las reuniones, puntos de las agendas, evaluaciones del riesgo, etc.).	1
5	Existen controles para los contratistas y todos los contratistas y subcontratistas cumplen con las regulaciones y reglas de la organización.	0

Ítem	Criterios	Calificación
PORCENTAJE DE AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN		15%
SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL		29%
6	Los empleados entienden y contribuyen a minimizar el impacto de la fábrica sobre los individuos y la comunidad/medio ambiente.	0
7	La gerencia y la supervisión han aceptado la responsabilidad por el cumplimiento de Salud y Seguridad Operativa.	1
8	Se ha designado a un representante, o representantes, de la empresa que (además de sus otras responsabilidades) ha definido el rol y la autoridad de implementar y mantener un sistema de gestión de Salud y Seguridad Operativa.	1
9	La gerencia superior revisa formalmente el sistema de gestión de Salud y Seguridad de acuerdo a un proceso definido con intervalos planificados para asegurar su continua implementación, adecuación, adaptación y eficacia.	1
10	Ahora los equipos gestionan la evaluación del riesgo y el proceso de investigación de incidentes.	0
11	Los gerentes superiores demuestran visiblemente su liderazgo al participar en las inspecciones/recorridos físicos del área.	0
12	Todos los empleados siguen constantemente los POE requeridos para asegurar el cumplimiento reglamentario de Salud y Seguridad Operativa.	0
13	Los equipos han asumido plena responsabilidad por la identificación y eliminación proactiva de las fuentes de peligro para la Salud y Seguridad Operativa en sus áreas, incluyendo los problemas de conducta y proporcionan retroalimentación de eventos anteriores.	0
14	Se han implementado procedimientos para identificar y controlar los riesgos de Salud y Seguridad Operativa relacionados con las actividades laborales, productos o servicios para asegurar la seguridad de las personas que laboran en el taller (por ej. política de no fumar).	0
15	Se han establecido medidas de desempeño reactivo para monitorear accidentes e incidentes (incluyendo casi accidentes) y demás evidencia histórica de desempeño deficiente.	0

Ítem	Criterios	Calificación
PORCENTAJE DE AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN		15%
SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL		29%
16	La organización se mantiene a la avanzada de los cambios de reglamentación para asegurar el cumplimiento continuo (tal como lo evidencian las actualizaciones de los procedimientos).	1
17	Existe un sistema formal de reporte de accidentes e incidentes.	1
18	Existe una política de no fumar, que se aplica estrictamente.	1
19	Hay un almacén dedicado a líquidos inflamables y armarios hechos a medida para los líquidos inflamables en el taller.	0
20	El sistema de Salud y Seguridad Operativa ha sido integrado con los requerimientos de certificación externa (por ej. ISO) para reducir las duplicaciones y optimizar los requerimientos de auditoría.	1
21	Existe un sistema de control de acceso adecuado para el nivel de sofisticación y/o riesgo empresarial del sitio.	1
22	Se han identificado y resuelto/reparado los peligros potenciales de Salud y Seguridad Operativa y los objetos dañados (por ej. barreras, cierres, etc.). Esto incluye aquellos objetos que han quedado expuestos por los procesos de 5S, Mantenimiento Autónomo y Gestión de Activos.	0
23	El Equipo de Protección Personal (EPP), los permisos y los peligros potenciales están identificados por escrito y se tratan antes de comenzar un trabajo peligroso.	0
24	Los extinguidores de incendio, bombas de agua, rollos de mangueras, salidas de emergencia y demás equipo de seguridad están en buenas condiciones de operación y son accesibles. Estos objetos están claramente identificados por medio del uso de buenas técnicas de gestión visual.	0
25	Las salas eléctricas no almacenan combustible y todas las aperturas de los cables están debidamente selladas.	0

Ítem	Criterios	Calificación
PORCENTAJE DE AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN		15%
SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL		29%
26	Las tareas reglamentarias preventivas (por ej. aquellas relacionadas con el equipo de anti-incendio) han sido formalizadas y programadas dentro del sistema de Gestión de Activos.	0
27	El sitio (adentro y afuera) ha sido debidamente demarcado y los objetos almacenados en forma ordenada para eliminar los riesgos de Salud y Seguridad Operativa.	0
28	Se han desarrollado e implementado planes de acción para responder ante los incidentes y situaciones de emergencia y así prevenir y mitigar los impactos de Salud y Seguridad Operativa que puedan estar relacionados con ellos.	0
29	Los incidentes y planes de emergencia se ensayan y practican de acuerdo al programa. Esto debe incluir la participación de los servicios de emergencia locales (servicios de bomberos y ambulancias).	0
30	Se ha desarrollado una matriz de escala o un instrumento similar que muestra claramente a qué personas o funciones se debe contactar en caso de que se produzca un incidente.	0
31	La aplicación de las reglas de Salud y Seguridad Operativa se basan en la autodisciplina del equipo según se lo requiera.	0
32	Hay un proceso formal alineado al proceso CAP para identificar y rastrear la capacitación del cumplimiento de Salud y Seguridad Operativa.	1
33	Hay un proceso de introducción formal de Salud y Seguridad Operativa para todos los nuevos empleados, contratistas y visitantes de las operaciones cubriendo riesgos del sitio, riesgos específicos del área, procedimientos de emergencia y conductas que se esperan de ellos.	0
34	Los requerimientos de Salud y Seguridad Operativa de los contratistas se manejan como parte de la matriz de habilidades de los equipos.	0
35	La empresa apoya el desarrollo de la capacidad en Salud y Seguridad Operativa en la comunidad local, por ej. primeros auxilios.	0



DIAGNÓSTICO TALLER DE MANUTENIMIENTO

Estrategia De Gestión De Activos



Ítem	Criterios	Calificación
PORCENTAJE DE AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN		15%
MEDIO AMBIENTE		16%
1	Se ha desarrollado un sistema de puntaje para la Gestión Ambiental, el cual se comunicó a todas las personas en la Compañía.	0
2	Existe una estrategia clara para mejorar el sentido de pertenencia del equipo con referencia a la Gestión Ambiental.	0
3	Los contratistas que trabajan en nombre de la organización son responsables de comprender e incorporar los requerimientos legales de Gestión Ambiental que les aplican, así como los de la compañía, en sus prácticas de trabajo diarias.	0
4	Los empleados comprenden y contribuyen a minimizar el impacto generado por la fábrica sobre los individuos, la comunidad y el medio ambiente.	0
5	Otras áreas de la compañía se comparan a sí mismas contra el desempeño ambiental del taller.	0
6	El grado de responsabilidad de todos en relación con la Gestión Ambiental está definido y formalizado en las descripciones de roles (y/o guías de competencias).	0
7	Las auditorías periódicas corroboran que las instrucciones de trabajo y los SOP se están siguiendo de acuerdo con las responsabilidades acordadas.	0
8	Los empleados participan activamente en reuniones, detección de peligros (o "localización"), informes sobre los casi-accidentes, investigaciones de accidentes, y/o auditorías en sus áreas de responsabilidad.	0
9	Se incentiva a los empleados para que presenten sugerencias acerca de cómo mejorar los esfuerzos en el tema ambiental y a que den retroalimentación acerca de mejoras para minimizar las fuentes de emisión, la polución y los peligros en seguridad ambiental.	0
10	Los equipos han asumido total responsabilidad por la identificación y eliminación de fuentes de polución, emisión y peligros ambientales en sus áreas incluyendo los aspectos de comportamiento.	0



DIAGNÓSTICO TALLER DE MANUTENIMIENTO

Estrategia De Gestión De Activos



Ítem	Criterios	Calificación
	PORCENTAJE DE AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN	15%
	MEDIO AMBIENTE	16%
11	Se han establecido procedimientos documentados con el fin de monitorear y revisar regularmente las características principales de las operaciones y actividades, que pueden ocasionar un impacto significativo en el medio ambiente.	0
12	Las condiciones ambientales (luz, temperatura, control del polvo, etc.) del taller de mantenimiento son adecuados para el trabajo que se debe hacer.	1
13	Se han establecido medidas de desempeño reactivas para monitorear el cumplimiento con el programa de Gestión Ambiental, con los criterios operacionales y la legislación aplicable.	0
14	Existe un sistema formal de informes sobre accidentes e incidentes.	0
15	Para el mejoramiento de los aspectos de Gestión Ambiental, los equipos están respaldados por la provisión de los recursos adecuados.	1
16	Los procedimientos relativos a los peligros ambientales (ejemplo: derrames, emisiones, etc.) están identificados por escrito y han sido revisados con los grupos.	0
17	Los equipos de trabajo cumplen con los procesos para reducir los impactos ambientales generados por las operaciones.	0
18	Se han implementado procedimientos para identificar y controlar los riesgos en Gestión Ambiental asociados con las actividades de la operación, los productos o el servicio.	0
19	Se han desarrollado e implementado planes de acción para resolver los incidentes ambientales y así evitar y/o mitigar los impactos que pudieran estar asociados con éstos.	0
20	Los planes de incidentes y de emergencia son probados y simulados de acuerdo a la programación.	0



DIAGNÓSTICO TALLER DE MANEJAMIENTO
Estrategia De Gestión De Activos



Ítem	Criterios	Calificación
	PORCENTAJE DE AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN	15%
	MEDIO AMBIENTE	16%
21	Se encuentran disponibles una matriz escalonada o una herramienta similar que muestra claramente cuáles personas o funciones se deben contactar en el evento de un incidente.	0
22	Existe un acceso adecuado a las instalaciones de emergencia, tal como lo determinó el análisis formal de necesidades.	1
23	Existe un sistema formal de reporte de accidentes e incidentes.	0
24	Existe un proceso formal alineado con el proceso CAP a fin de identificar y monitorear la capacitación en cumplimiento legal del sistema de Gestión Ambiental.	1
25	Las lecciones de un solo punto y el <i>coaching</i> en el trabajo son métodos utilizados ampliamente para afianzar la Gestión Ambiental.	0

Anexo 2. Matriz dofa

DOFA	AMENAZAS						OPORTUNIDADES									
	AM1	AM2	AM3	AM4	AM5	AM6	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8		
DEBILIDADES	D1	A10, A11	A10, A11	A10, A11	A8		A8, A10	A10, A11	A10, A11		A10, A11		A8, A10, A11	A10, A11		
	D2	A20, A11	A11, A14	A4, A11, A15	A8	A14	A8, A19	A20, A11, A14, A19	A11, A14, A19		A20, A11, A14		A4, A8, A11, A15	A11	A4	
	D3	A20, A11	A11, A14	A11	A8	A5, A14	A8, A19	A20, A11, A14, A18, A19	A11, A14, A18, A19	A5, A18	A2, A5, A20, A11, A14, A18		A2, A8, A11, A18	A11, A18	A2	
	D4			A1, A4, A15							A2	A1	A1, A2, A4, A15		A2, A4	
	D5			A1, A15								A1	A1, A15			
	D6	A20	A14	A1		A14		A20, A14	A14			A2, A20, A14	A1	A1, A2		A2
	D7	A3, A20, A11	A11, A14	A4, A11	A8, A3	A14	A8, A19	A20, A11, A14, A18, A19	A11, A14, A18, A19	A18		A2, A20, A11, A14, A18		A2, A4, A8, A11, A18	A11, A13, A18	A2, A4
	D8	A10, A11	A10, A11, A14	A10, A11		A5, A14	A10	A10, A11, A14	A10, A11, A14	A5, A7		A5, A7, A10, A11, A14		A10, A11	A10, A11	A3
	D9	A3, A11, A17, A20	A11, A14	A11	A3	A14	A19	A20, A11, A14, A17, A19	A11, A14, A17, A19			A20, A11, A14		A11	A11	A3
	D10	A3, A11, A17	A11, A14	A1, A11	A3	A14		A11, A14, A17, A18	A11, A14, A17, A18	A18		A2, A11, A14, A18	A1	A1, A2, A11, A18	A11, A18	A2, A3
	D11			A1, A4			A6	A6				A1		A1, A4		A4
	D12		A14	A15		A14	A19	A14, A18, A19	A14, A18, A19	A18		A2, A14, A18		A2, A15, A18	A18	A2
	D13	A3, A10, A11	A10, A11, A14	A10, A11	A3	A14	A10, A19	A10, A11, A14, A18, A19	A10, A11, A14, A18, A19	A18		A10, A11, A14, A18		A10, A11, A18	A10, A11, A18	
	D14		A14			A14	A19	A14, A19	A14, A19			A14				
	D15		A14	A15		A14	A19	A14, A19	A14, A19			A14, A16		A15	A13, A16	
	D16	A9	A14			A14	A19	A14, A19	A14, A19			A14	A9	A9	A13	
	D17		A14			A14	A19	A14, A18, A19	A14, A18, A19	A18		A2, A14, A18		A2, A18	A13, A18	A2
	D18		A14			A14		A14	A14			A14, A21			A13	
	D19	A12				A5				A5		A2, A5, A16		A2	A12, A16	A2
	D20	A10, A11	A10, A11	A10, A11			A10	A10, A11	A10, A11			A10, A11		A10, A11	A10, A11	
	D21	A10	A10	A10			A10	A10	A10			A10		A10	A10	
	D22	A11, A12	A11	A11		A5		A11	A11	A5		A2, A5, A11, A16		A11	A11, A12, A13, A16	A2
	D23	A12		A15		A5				A5		A5, A16		A15	A12, A16	
	D24	A11	A11	A11				A11	A11			A11, A21		A11	A11, A13	
	D25	A10, A11	A10, A11	A10, A11			A10	A10, A11	A10, A11			A10, A11, A21		A10, A11	A10, A11, A13	

DOFA	AMENAZAS						OPORTUNIDADES								
	AM1	AM2	AM3	AM4	AM5	AM6	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	
FORTALEZAS	F1	A9, A10, A11, A17, A20	A10, A11, A14	A1, A10, A11, A15		A5, A14	A10, A19	A10, A11, A14, A17, A19, A20	A10, A11, A14, A17, A19	A5	A2, A5, A20, A10, A11, A14	A1, A9	A1, A2, A9, A10, A11, A15	A10, A11	A2
	F2	A20, A12						A20			A20			A12	
	F3	A11	A11	A11	A8	A5	A8, A19	A6, A11, A14, A19	A11, A19	A5	A5, A11		A11	A11	A8
	F4			A1, A4							A2	A1	A1, A2, A4		A2, A4
	F5	A10	A10	A10			A10	A10	A10	A7	A7, A10		A10	A10	
	F6	A3, A10, A11	A10, A11, A14	A10, A11	A3	A14	A10	A10, A11, A14	A10, A11, A14		A10, A11, A14		A10, A11	A10, A11	A3
	F7	A3, A20		A4	A3		A19	A20, A18, A19	A18, A19	A18	A20, A18		A4, A8, A11, A15, A18	A18	A3, A4
	F8	A11	A11, A14	A11		A5, A14	A19	A11, A14, A18, A19	A11, A14, A18, A19	A5, A7, A18	A2, A5, A7, A11, A14, A18		A2, A11, A18	A11, A18	A2
	F9										A16			A16	
	F10	A11, A12	A11	A11				A11	A11		A11		A11	A11, A12, A13	
	F11	A11	A11	A11				A11	A11		A2, A11, A16		A2, A11	A11, A13, A16	A2
	F12	A11	A11	A11				A11	A11		A11		A11	A11, A13	
	F13										A2, A16		A2	A16	A2
	F14					A5				A5	A5				
	F15										A21			A13	
	F16	A11	A11	A11				A11	A11		A11, A21		A11	A11, A13	
	F17	A10	A10	A10		A5	A10	A10	A10	A5	A5, A10, A21		A10	A10, A13	

Anexo 3. Plan de implementación

Ítem	ACTIVIDAD	DURACIÓN (Horas)	RESPONSABLES	FECHA PROGRAMADA
1	Crear un sistema de formación que permita identificar las necesidades de capacitación en los especialistas.			
1.1	Difusión de la estrategia de Gestión de Activos y Mantenimiento Autónomo.	4	Carlos Leonel Mora	18/11/2009
1.2	Análisis ABC criticidad.	4	Carlos Leonel Mora	12/03/2010
1.3	Ventanas de mantenimiento	4	Nelson Moreno	26/02/2010
1.4	RCM	12	Carlos Leonel Mora	15/01/2010
1.5	RCA	8	Carlos Leonel Mora	05/02/2010
1.6	Termografía	8	Carlos Leonel Mora	12/02/2010
1.7	Difusión de SOP	2	Jenny Chacón Verónica Torres	31/03/2010
1.8	Conceptos de mantenimiento autónomo.	2	Carlos Leonel Mora	11/12/2010
1.9	Planificación y tarjeteo.	2	Carlos Leonel Mora	11/12/2010
1.10	Principios básicos de lubricación.	4	Gabriel Hernández	05/03/2010
1.11	Moral y principios de 5S.	4	Jenny Chacón Verónica Torres	04/12/2010
1.12	Importancia de la Revisión de estándares 5S y asegurar que el equipo esté comprometido con estos estándares.	1	Jenny Chacón Verónica Torres	04/12/2010
1.13	Peligros y riesgos de seguridad y utilización de elementos de protección de seguridad.	2	Jenny Chacón Verónica Torres	19/03/2010
1.14	Higiene postural.	2	ARP	26/03/2010
1.15	Manejo de extintores.	4	Bomberos de Piedecuesta	28/03/2010
1.16	Simulacro de evacuación.	1	Cruz Roja	05/04/2010
1.17	Plan de emergencia.	1	Cruz Roja	05/04/2010
1.18	Peligros y riesgos ambientales.	1	Jenny Chacón Verónica Torres	07/04/2010
1.19	Uso eficiente y racional de los recursos.	1	Jorge Parada	07/04/2010
1.20	Prevención y control de la contaminación en la fuente.	1	Edinson Campos	07/04/2010
1.21	Manejo de residuos sólidos y peligrosos.	2	Jenny Chacón Verónica Torres	16/04/2010
1.22	Difusión de roles y responsabilidades	4	Jenny Chacón Verónica Torres	19/01/2010
1.23	Difusión del manual del contratista.	2	Marco Duván Osorio	21/11/2010
2	Definir indicadores que midan el desempeño de la estrategia de gestión de activos en el taller.			
2.1	Establecer y medir indicadores de la estrategia de Gestión de Activos.	24	Jenny Chacón Verónica Torres	18/11/2009
2.2	Implementar un tablero de medición visual del desempeño donde se evidencien los indicadores de los PEST.	8	Jenny Chacón Verónica Torres	19/11/2009

Ítem	ACTIVIDAD	DURACIÓN (Horas)	RESPONSABLES	FECHA PROGRAMADA
3	Realizar auditorías periódicas.			
3.1	Establecer un plan de auditorías.	12	Jenny Chacón Verónica Torres	21/11/2009
3.2	Realizar auditorías de Gestión de Activos.	3	Jenny Chacón Verónica Torres	23/11/2009
3.3	Realizar auditorías de Mantenimiento Autónomo	3	Jenny Chacón Verónica Torres	23/11/2009
3.4	Realizar auditorías en 5S.	3	Jenny Chacón Verónica Torres	23/11/2009
3.5	Realizar auditorías de Seguridad y Salud Ocupacional.	3	Jenny Chacón Verónica Torres	23/11/2009
3.6	Realizar auditorías ambientales.	3	Jenny Chacón Verónica Torres	23/11/2009
3.7	Difundir resultados de auditorías.	3	Jenny Chacón Verónica Torres	23/11/2009
4	Realizar SOP (Procedimiento Estándar de Operación) a las máquinas presentes en el taller.			
4.1	Elaborar los 9 capítulos del Torno.	40	Jenny Chacón Verónica Torres	24/11/2009
4.2	Elaborar los 9 capítulos del Taladro Fresador.	40	Jenny Chacón Verónica Torres	24/11/2009
4.3	Elaborar los 9 capítulos del Cepillo.	40	Jenny Chacón Verónica Torres	02/12/2009
4.4	Elaborar los 9 capítulos del Esmeril.	40	Jenny Chacón Verónica Torres	02/12/2009
4.5	Elaborar los 9 capítulos de la Prensa Hidráulica.	40	Jenny Chacón Verónica Torres	12/12/2009
4.6	Elaborar los 9 capítulos de la Sierra.	40	Jenny Chacón Verónica Torres	12/12/2009
4.7	Elaborar los 9 capítulos para Soldadura.	40	Jenny Chacón Verónica Torres	21/12/2009
4.8	Revisión de todas las SOP	56	Jenny Chacón Verónica Torres	15/03/2010
4.9	Aprobación de todas las SOP	8	Jenny Chacón Verónica Torres	29/03/2010
4.10	Publicación final de todas las SOP	16	Jenny Chacón Verónica Torres	24/11/2009
5	Iniciar tarjeteo, kanban para repuestos, maquinas, motores y lubricantes.			
5.1	Elaborar un inventario detallado con todas las maquinas necesarias en el taller de mantenimiento.	1	Jenny Chacón Verónica Torres	28/12/2009
5.2	Elaborar el inventario de la herramienta y accesorios de uso personal necesarias que se encuentra en los lockers del mecánico y el eléctrico.	40	Jenny Chacón Verónica Torres	28/12/2009
5.3	Elaborar el inventario de la herramienta y accesorios de uso poco frecuente.	16	Jenny Chacón Verónica Torres	05/01/2010
5.4	Elaborar un inventario detallado con la cantidad necesaria de cada repuesto y motor presente en el taller.	40	Jenny Chacón Verónica Torres	07/01/2010
5.5	Elaborar un inventario de los equipos y herramientas de monitoreo a condición que se encuentran en las oficinas del taller.	3	Jenny Chacón Verónica Torres	16/01/2010

Ítem	ACTIVIDAD	DURACIÓN (Horas)	RESPONSABLES	FECHA PROGRAMADA
6	Establecer roles y responsabilidades de los especialistas.			
6.1	Definir roles y funciones del personal de mantenimiento mediante un manual de funciones.	32	Jenny Chacón Verónica Torres	30/11/2009
7	Culturizar a todo el personal que tiene acceso al taller acerca del buen manejo del taller implementando las 5S diariamente.			
7.1	Establecer las REGLAS 5S del taller y difundirlas.	5	Jenny Chacón Verónica Torres	28/01/2010
7.2	Sensibilizar al personal acerca de la importancia de implementar 5S.	1	Jenny Chacón Verónica Torres	12/04/2009
7.3	Evidenciar el indicador de avance de 5S.	1	Jenny Chacón Verónica Torres	15/12/2009
8	Realizar un plan de mantenimiento para las máquinas del taller.			
8.1	Planes de mantenimiento.	8	Jenny Chacón Verónica Torres Nelson Moreno	39/01/2010
9	Elaborar despeje de elementos innecesarios.			
9.1	Programar y elaborar el despeje en el taller, de acuerdo a lo establecido en los inventarios.	40	Jenny Chacón Verónica Torres Especialistas	23/01/2010
9.2	Tomar fotos del (antes del despeje) y trabajar el plan de acción bajo la metodología del registro fotográfico del antes y el después.	2	Jenny Chacón Verónica Torres	23/01/2010
10	Definir controles para motores, repuestos y herramientas del taller.			
10.1	Diseñar procedimientos para control de inventarios de motores, repuestos y herramientas del taller.	4	Jenny Chacón Verónica Torres	30/03/2010
10.2	Elaborar formatos necesarios para implementar el control de inventarios.	1	Jenny Chacón Verónica Torres	30/03/2010
11	Realizar el ejercicio de limpieza inicial con significado.			
11.1	Ejecutar el ejercicio de limpieza inicial con significado.	8	Jenny Chacón Verónica Torres Especialistas	02/02/2010
11.2	Asignar un espacio para utensilios de aseo evitando que se generen impactos ambientales.	1	Marlon Muñoz	01/02/2010
11.3	Ubicar los implementos de aseo necesarios en la estación de limpieza personal y de herramientas (jabones, estopas, etc).	1	Marlon Muñoz	03/02/2010
11.4	Ubicar una zona de despeje fuera del taller para disposición final de aquellos objetos que no son del taller y han sobrepasado tiempo permitido de permanencia.	1	Nelson Moreno	03/02/2010
11.5	Identificar todos los lugares que presenten contaminación (polvo, grasa, etc)	2	Jenny Chacón Verónica Torres	03/02/2010

Ítem	ACTIVIDAD	DURACIÓN (Horas)	RESPONSABLES	FECHA PROGRAMADA
12	Adecuar instalaciones físicas y definir espacios y lugares de almacenamiento de objetos del taller.			
12.1	Todas las herramientas y accesorios de uso poco frecuente se ubicaran en tableros con la respectiva marcación de su área y nombre correspondiente.	24	Jenny Chacón Verónica Torres Contratistas	04/02/2010
12.2	Pintar pisos y realizar demarcación de zonas.	40	Contratistas	10/02/2010
12.3	Establecer 4 bancos de trabajo.	2	Nelson Moreno	17/02/2010
12.4	Ubicar herramienta y accesorios personales de los mecánicos y eléctricos con su respectiva marcación del área en Jumbolon.	20	Jenny Chacón Verónica Torres	17/02/2010
12.5	Ubicar los repuestos necesarios del envase clasificados por máquina con su respectiva marcación del área y nombre correspondiente.	16	Jenny Chacón Verónica Torres Especialistas	22/02/2010
12.6	Ubicar las maquinas teniendo en cuenta con los conceptos básicos de ergonomía, marcar su área correspondiente, identificarla con su nombre. Pintar cada máquina.	24	Jenny Chacón Verónica Torres Contratistas	24/02/2010
12.7	Realizar la marcación de los extintores de incendio, salidas de emergencia y demás equipos de seguridad.	3	Marlon Muñoz Contratistas	27/02/2010
12.8	Verificar si los elementos de seguridad se encuentran en buen estado y en caso de que no cumplan con las funciones para las que fueron diseñados, hacer reparación inmediata de estos.	3	Juan Manuel Palacios	27/02/2010
12.9	Identificar los accesorios de seguridad que se requieren para la utilización de cada una de las máquinas del taller e implementarlo.	8	Nelson Moreno	01/03/2010
13	Establecer un área para almacenamiento de lubricantes.			
13.1	Planear, ejecutar y adecuar un cuarto de lubricantes.	72	Jenny Chacón Verónica Torres Marco Duván Osorio	18/11/2009
14	Desarrollar programas de inspección a máquinas, objetos y herramientas, señalizándolos con tarjetas de marcación que indiquen hallazgos encontrados.			
14.1	Establecer modelo de tarjeta de marcación.	3	Jenny Chacón Verónica Torres	04/03/2010
14.2	Tomar fotos del estado en el que se encuentran las máquinas.	1	Jenny Chacón Verónica Torres	04/03/2010
14.3	Realizar el ejercicio de limpieza y rotulado de los equipos en funcionamiento y equipos parados.	8	Jenny Chacón Verónica Torres	06/03/2010
14.4	Tomar fotos después de finalizado el ejercicio de limpieza.	1	Jenny Chacón Verónica Torres	08/03/2010
14.5	Desarrollar programas formales de inspección.	3	Jenny Chacón Verónica Torres	08/03/2010
15	Realizar estándares del taller y asignar responsabilidades a los especialistas.			
15.1	Elaborar el mapa de 5S donde indique el responsable de cada zona del taller.	10	Jenny Chacón Verónica Torres	09/03/2010
15.2	Formalizar el MAPA DE RESPONSABILIDADES 5S del área de trabajo y presentar al equipo de trabajo.	1	Jenny Chacón Verónica Torres	10/03/2010
15.3	Implementar tarjetas de control donde se especifique el tiempo de aceptación que puede permanecer un repuesto en el taller.	3	Jenny Chacón Verónica Torres	10/03/2010
15.4	Asignar un banco de trabajo para guardar provisionalmente los equipos repuestos en reparación que se encuentran de paso en el taller. (implementar tarjeteo)	1	Jenny Chacón Verónica Torres	10/03/2010
15.5	Establecer el estándar adecuado de 5S para cada zona del taller.	5	Jenny Chacón Verónica Torres	11/03/2020
15.6	Realizar una guía estándar de limpieza para ejecutar la limpieza del taller.	5	Jenny Chacón Verónica Torres	11/03/2020

Ítem	ACTIVIDAD	DURACIÓN (Horas)	RESPONSABLES	FECHA PROGRAMADA
15	Realizar estándares del taller y asignar responsabilidades a los especialistas.			
15.7	Tomar las fotos desde un punto fijo.	1	Jenny Chacón Verónica Torres	12/03/2020
15.8	Realizar el estándar con fotografías de cada zona del taller de mantenimiento y evidenciarlos.	3	Jenny Chacón Verónica Torres	13/03/2010
15.9	Evidenciar los inventarios de las herramientas, maquinas, repuestos y accesorios necesarios en el taller de mantenimiento.	3	Jenny Chacón Verónica Torres	13/03/2010
15.10	Identificar y marcar puntos clave de lubricación en la máquina.	2	Jenny Chacón Verónica Torres Gabriel Hernández	13/03/2010
15.11	Ejecutar en el taller una estación de soldadura que cumpla con requerimientos de las 5S.	16	Nelson Niño	13/03/2010
16	Identificar peligros y riesgos potenciales de seguridad y medio ambiente que puedan presentarse en el taller.			
16.1	Identificar los riesgos relacionados con las actividades operativas para asegurar la seguridad del trabajador.	8	Jenny Chacón Verónica Torres	15/03/2010
16.2	Realizar la matriz de peligros y riesgos de seguridad.	24	Jenny Chacón Verónica Torres	16/03/2010
16.3	Realizar la matriz de peligros y riesgos ambientales.	24	Jenny Chacón Verónica Torres	19/03/2010
16.4	Establecer las REGLAS DE SEGURIDAD del taller, tanto para personal de Bavaria como para Contratistas y difundirlas.	4	Jenny Chacón Verónica Torres	24/03/2010
17	Establecer estándares de seguridad para los peligros más significativos del taller.			
17.1	Realizar un estándar para controlar los riesgos relacionados con las actividades para asegurar la seguridad del trabajador.	8	Jenny Chacón Verónica Torres	24/03/2010
17.2	Realizar una LUP para extintores.	3	Jenny Chacón Verónica Torres	25/03/2010
18	Definir un plan de manejo de residuos sólidos utilizados en el taller.			
18.1	Realizar un plan de manejo de residuos sólidos.	16	Jenny Chacón Verónica Torres	26/03/2010
18.2	Destinar un sitio para la disposición de desechos: plásticos, papel, metal, vidrio, etc.	2	Jenny Chacón Verónica Torres	29/03/2010
18.3	Demarcar la zona destinada para la disposición de los desechos.	3	Contratistas	29/03/2010
18.4	Realizar una campaña ambiental acerca de la utilización de los recursos y disposición final de residuos.	20	Jenny Chacón Verónica Torres	30/03/2010
19	Establecer controles para el ingreso de contratistas			
19.1	Escoger contratistas de mayor trayectoria de operación en la cervecería para garantizar estabilidad y permanencia con el proyecto.	1	Jenny Chacón Verónica Torres Carlos Mora Jorge Barreto	20/11/2010
19.2	Elaborar un formato de control para los contratistas	1	Jenny Chacón Verónica Torres	03/02/2010
19	Establecer controles para el ingreso de contratistas			
19.1	Escoger contratistas de mayor trayectoria de operación en la cervecería para garantizar estabilidad y permanencia con el proyecto.	1	Jenny Chacón Verónica Torres Carlos Mora Jorge Barreto	20/11/2010
19.2	Elaborar un formato de control para los contratistas	1	Jenny Chacón Verónica Torres	03/02/2010

Anexo 4. Contenido del sop

0- Índice de la instrucción de trabajo

- Lista con el nombre del capítulo y su contenido.

1- Descripción básica

- Breve descripción de la máquina.
- Diagrama de entradas y salidas.
- Estructura de la máquina.

2- Conceptos básicos

- Funcionamiento general de la máquina.

3- Requerimientos administrativos

- Estructura organizativa del taller.
- Guía de competencias requeridas por equipos.

4- Diseño del trabajo

- Ubicación de la máquina en el taller
- Estándar de 5's de la máquina y zona de trabajo.

5- Seguridad industrial

- Estándar de seguridad de cada puesto de trabajo.
- Actuación en caso de emergencia
- Identificación de sustancias químicas (diamante NFPA-704)

6- Instrucciones de operación

- Instrucciones de arranque, operación y parada de la máquina.

7- Mantenimiento autónomo

- Etapas y descripción
- Mapa de fuentes de contaminación
- Mapa de lubricación

8- Limpieza y desinfección


- Orden y limpieza del puesto de trabajo

9- Monitoreo del progreso de la documentación

- Estado de avance de implementación de SOP
Escala de evaluación: Elaboración 30%
Revisión 20%
Aprobación 10%
Publicación 15%
Difusión 25%

Anexo 5. Sop del torno

 <p>Manufactura de Clase Mundial MCM El privilegio de ser parte de una tradición</p>	<p>ELABORACION DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA</p> <hr/> <p>TORNO</p>	 <p>BAVARIA</p>
<p>INDICE DEL PROCEDIMIENTO ESTANDAR DE OPERACION</p>		
<p><i>Capital</i> <i>Nombre</i></p>	<p><i>Contenido</i></p>	
<p>1 Descripción de la máquina </p>	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción breve de la máquina • Diagrama de entradas y salidas • Estructura del equipo 	
<p>2 Conceptos básicos </p>	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento general de la máquina 	
<p>3 Requerimientos administrativos </p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura organizativa del taller • Guía de competencias requeridas por equipos 	
<p>4 Diseño del trabajo </p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación del equipo en el taller • Estándar de 5's de la máquina y zona de trabajo 	
<p>5 Seguridad industrial </p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estándar de seguridad de los PEST • Actuación en caso de emergencia • Identificación de sustancias químicas (diamante NFPA-704) 	
<p>6 Instrucciones de operación </p>	<ul style="list-style-type: none"> • Arranque • Durante la operación • Parada 	
<p>7 Mantenimiento autónomo </p>	<ul style="list-style-type: none"> • Etapas y descripción • Mapa de fuentes de contaminación • Mapa de lubricación 	
<p>8 Limpieza y desinfección </p>	<ul style="list-style-type: none"> • Orden y limpieza del puesto de trabajo 	
<p>9 Monitoreo del progreso de la documentación </p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estado de avance de implementación por capítulo 	
<p>Distribuida a: PEST</p>		
<p>Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA</p>	<p>Revisó: CARLOS ANDRÉS CARRILLO QUINTERO</p>	<p>Aprobó: CARLOS ANDRÉS CARRILLO QUINTERO</p>
<p>Fecha: 02/12/2009</p>	<p>Fecha: 02/12/2009</p>	<p>Fecha: 02/12/2009</p>

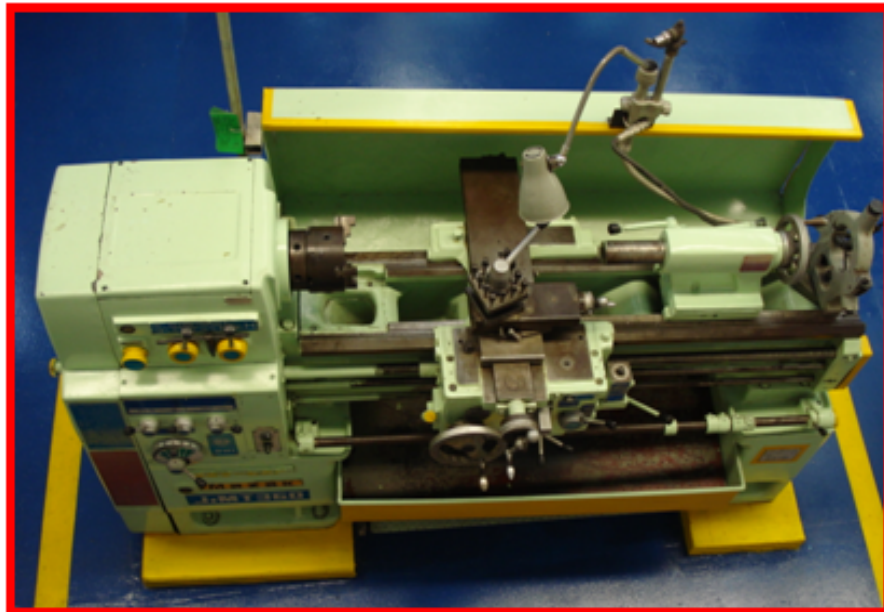
TORNO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERÍA DE BUCARAMANGA	
Página: 1 de 4		
Actualización:	1. DESCRIPCIÓN BÁSICA	

TORNO MAZAK JMT 360

El torno es una máquina para fabricar piezas de forma geométrica de revolución.

DIAGRAMA DE ENTRADAS Y SALIDAS

ENERGÍA 220 o 440 V
PIEZA 8 EN BRUTO
REFRIGERANTE



PIEZA 8 TERMINADA 8
VIRUTA
DE 8 PERDIDOS DE
REFRIGERANTE

Distribuido a: PEST

Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO
JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA

Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO

Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES

Fecha: 24/11/2009

Fecha: 23/03/2010

Fecha: 29/03/2010

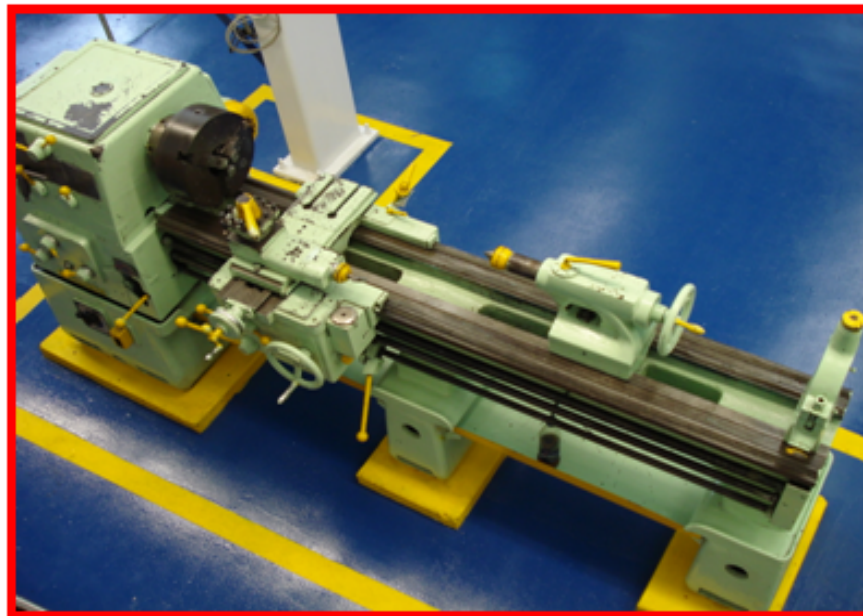
TORNO	ELABORACIÓN DE CEREZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	
Página: 2 de 4		
Actualización:	1. DESCRIPCIÓN BÁSICA	

TORNO MAUSER & CO

El torno es una máquina para fabricar piezas de forma geométrica de revolución.


DIAGRAMA DE ENTRADAS Y SALIDAS

ENERGÍA 220 o 440 V
PIEZA 8 EN BRUTO
REFRIGERANTE

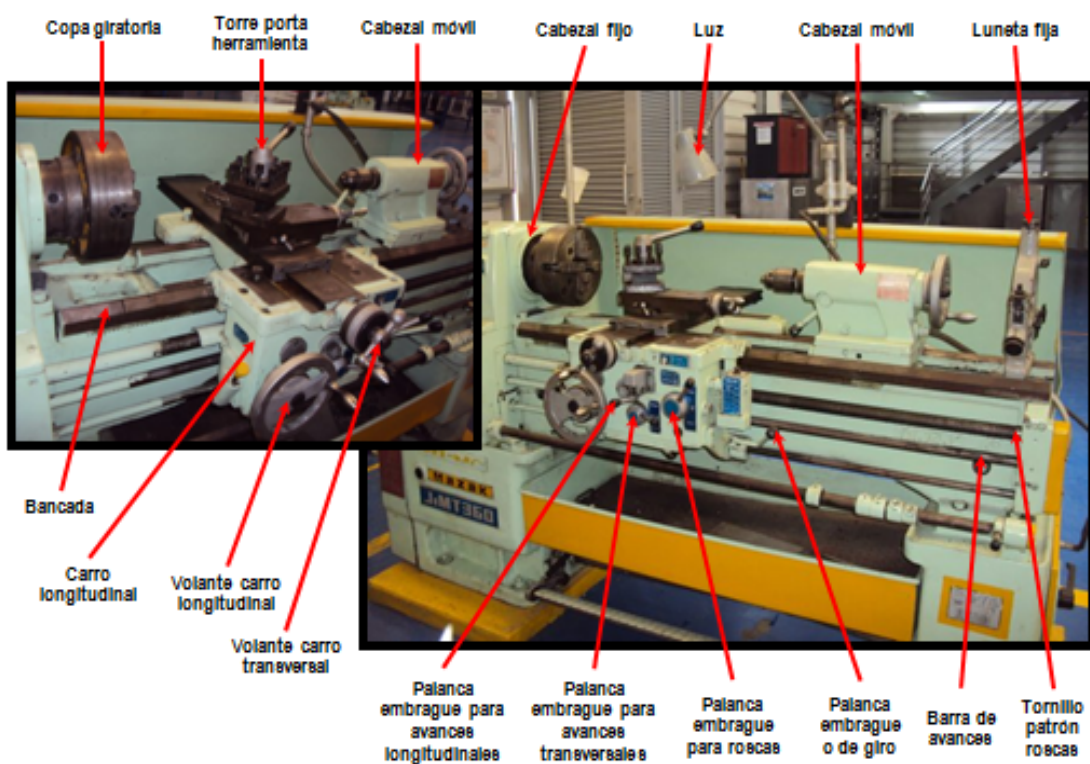
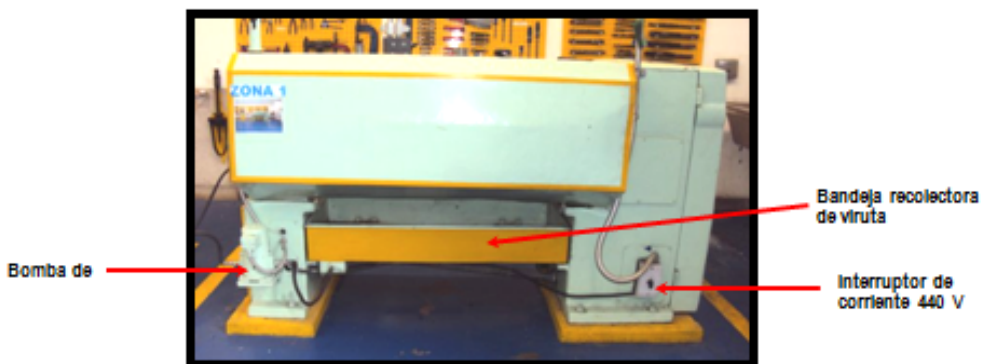


PIEZA 8 TERMINADA 8
VIRUTA
DE 8 PERDIDO DE REFRIGERANTE

Distribuida a: PEST		
Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA	Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO	Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES
Fecha: 24/11/2009	Fecha: 23/03/2010	Fecha: 29/03/2010

TORMO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	
Página: 3 de 4		
Actualización:	1. DESCRIPCIÓN BÁSICA	

PARTES DE LA MÁQUINA

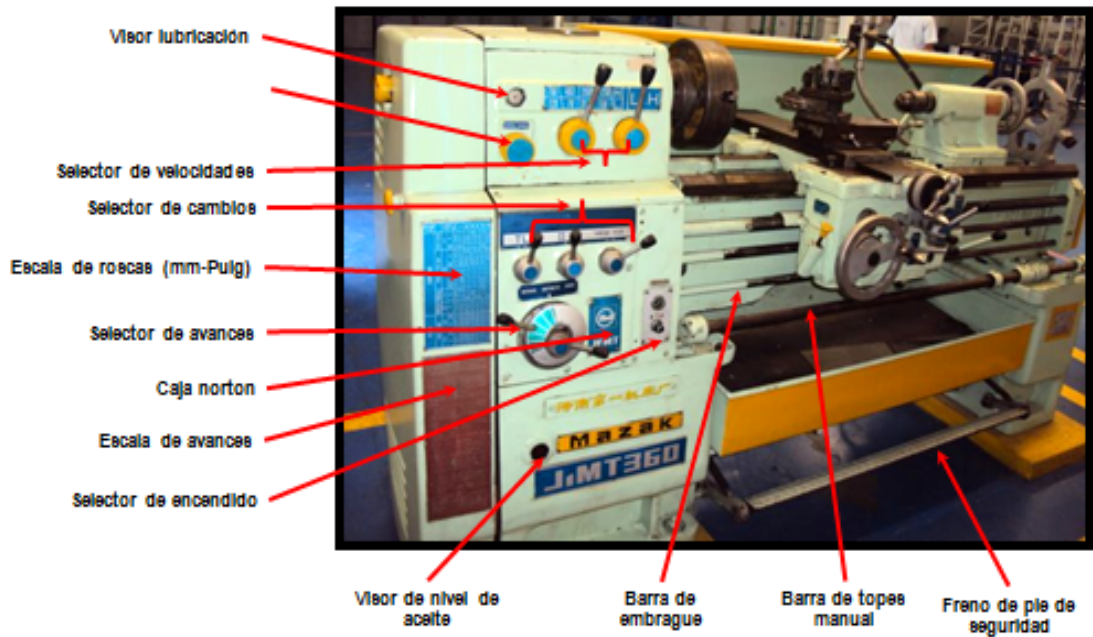


Distribuidor: PEST		
Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA	Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO	Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES
Fecha: 24/11/2009	Fecha: 23/03/2010	Fecha: 29/03/2010

TORMO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	
Página: 4 de 4		
Actualización:	1. DESCRIPCIÓN BÁSICA	




- Huello principal
- Polea conducida
- Lira
- Piñones rectos
- Correas tipo V
- Bomba de aceite
- Polea del motor principal



- Visor lubricación
- Selector de velocidades
- Selector de cambios
- Escala de roscas (mm-Pulg)
- Selector de avances
- Caja norton
- Escala de avances
- Selector de encendido

- Visor de nivel de aceite
- Barra de embrague
- Barra de topees manual
- Freno de pie de seguridad

Distribuido a: PEST		
Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA	Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO	Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES
Fecha: 24/11/2009	Fecha: 23/03/2010	Fecha: 24/03/2010

TORNO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	
Página: 1 de 3		
Actualización:	2. CONCEPTOS BÁSICOS	

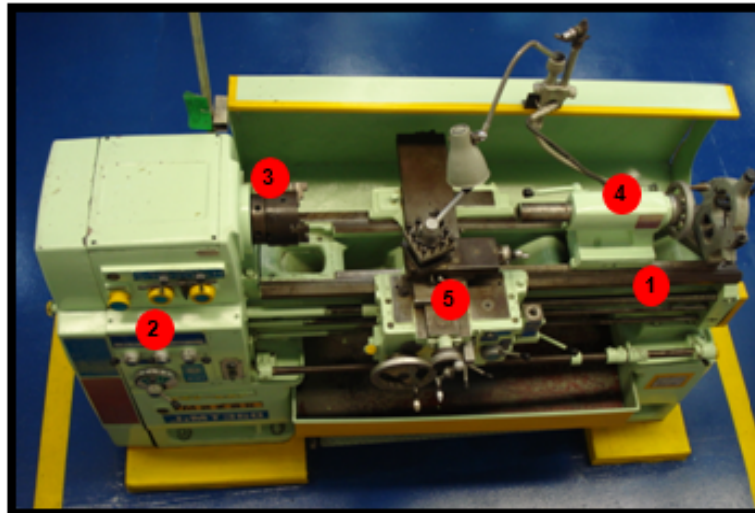
CONCEPTOS BÁSICOS FUNCIONAMIENTO GENERAL

El torno trabaja en plano, en los ejes Z y X. La herramienta de corte va montada sobre un carro que se desplaza sobre unos rieles paralelos al eje de giro de la pieza que se torne (eje Z); sobre este carro hay otro que se mueve en la dirección radial a la pieza que se torne (eje X).

Cuando el carro principal desplaza la herramienta a lo largo del eje de rotación, produce el cilindrado de la pieza, y cuando el carro transversal se desplaza de forma perpendicular al eje de simetría de la pieza se realiza la operación denominada refrentado.

Todos los tornos desprenden viruta de piezas que giran sobre su eje de rotación, por lo que su trabajo se distinguirá por que la superficie generada será circular, teniendo como centro su eje de rotación.

COMPONENTES PRINCIPALES



Distribuido a: PEST

Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO
JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA

Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO

Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES

Fecha: 26/11/2009

Fecha: 23/03/2010

Fecha: 29/03/2010

TORNO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	
Página: 2 de 3		
Actualización:	2. CONCEPTOS BÁSICOS	

1

BANCADA

Sirve de soporte para las otras unidades del torno. En su parte superior lleva unas guías por las que se desplaza el cabezal móvil o contrapunto y el carro principal.



2

CABEZAL FIJO

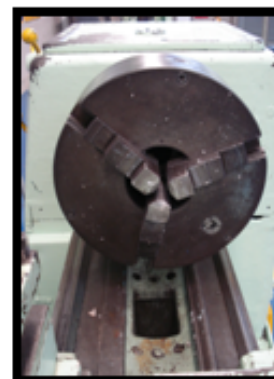
Contiene los engranajes o poleas que impulsan la pieza de trabajo y las unidades de avance. Incluye el motor, el husillo, el selector de velocidad, el selector de cambios y selector de avances. Además sirve para soporte y rotación de la pieza de trabajo que se apoya en el husillo.



3

CABEZAL GIRATORIO

Su función consiste en sujetar la pieza a maquinar, hay varios tipos como el chuck independiente de 4 mordazas o el universal mayormente empleado en el taller mecánico al igual hay chuck magnéticos y de seis mordazas.



Distribuida a: PEST

Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO
JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA


Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO

Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES

Fecha: 26/11/2009

Fecha: 23/03/2010

Fecha: 29/03/2010

TORMO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	
Página: 3 de 3		
Actualización:	2. CONCEPTOS BÁSICOS	

4

CONTRAPUNTO O CABEZAL MOVIL

Elemento que se utiliza para servir de apoyo y poder colocar las piezas que son torneadas entre puntos, así como otros elementos tales como portabrocas o brocas para hacer taladros en el centro de los ejes. Este contrapunto puede moverse y fijarse en diversas posiciones a lo largo de la bancada



5

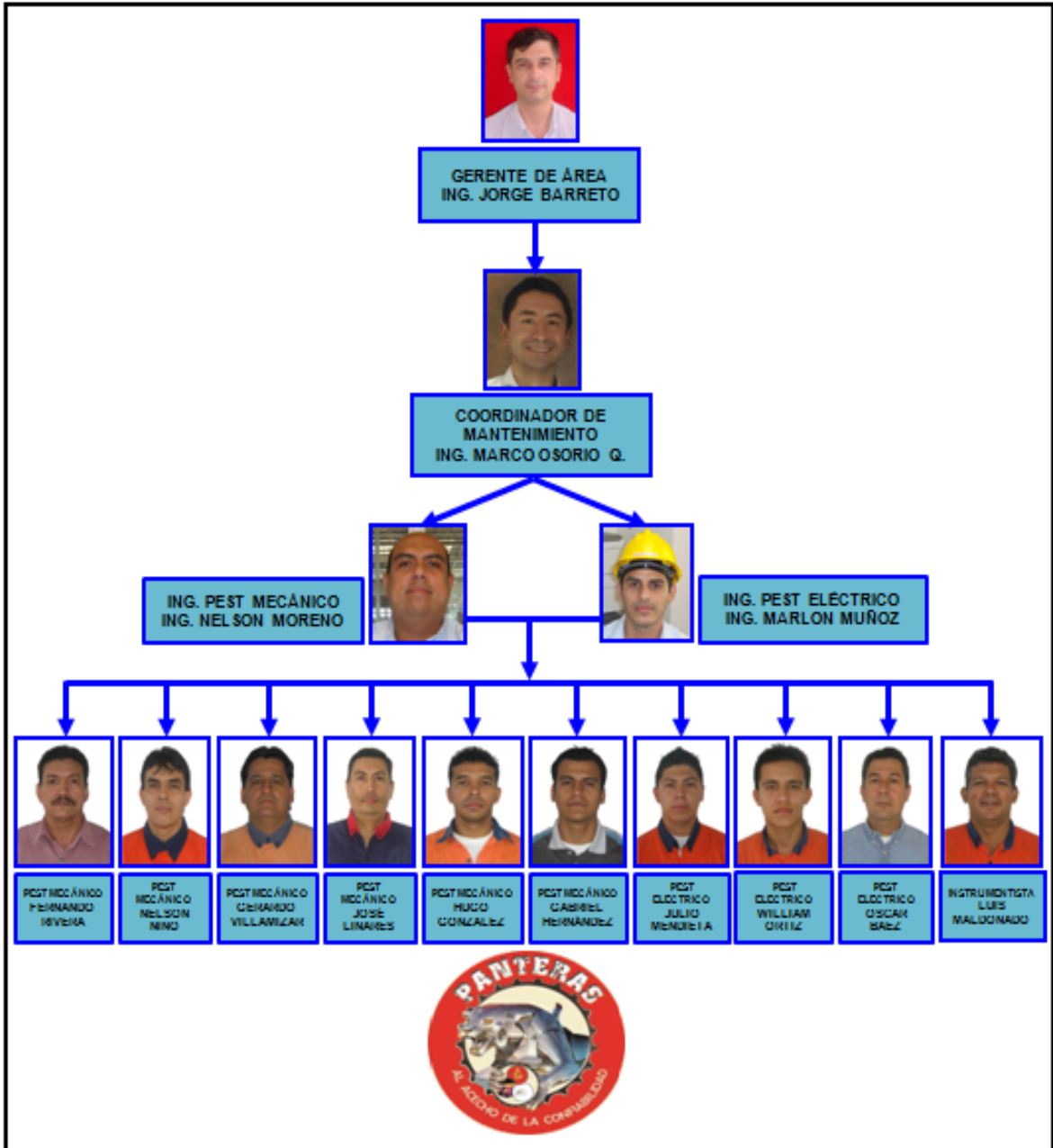
CARRO PORTAHERRAMIENTAS

Consta del carro principal, que produce los movimientos de avance y profundidad de pasada y del carro transversal, que se desliza transversalmente sobre el carro principal. En los tornos paralelos hay además un carro superior orientable, formado a su vez por tres piezas: la base, el charriot y el porta herramientas. Su base está apoyada sobre una plataforma giratoria para orientarlo en cualquier dirección.



Distribuido a: PEST		
Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA	Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO	Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES
Fecha: 26/11/2009	Fecha: 23/03/2010	Fecha: 24/03/2010

TORNO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	 BAVARIA
Página: 1 de 2		
Actualización:		



Distribuido a: PEST		
Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA	Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO	Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES
Fecha: 27/11/2009	Fecha: 23/03/2010	Fecha: 29/03/2010

TOMO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	 BAVARIA
Página: 2 de 2		
Actualización:	3. REQUERIMIENTOS ADMINISTRATIVOS	

MODELO DE COMPETENCIA DE NUESTRA EMPRESA



 Lo que todo empleado debe saber y hacer en su cargo.
  Lo que todos los empleados en la organización deben saber y hacer.
  Lo que todos los empleados en un área funcional deben saber y hacer.

COMPETENCIAS POR EQUIPOS

COMPETENCIAS ORGANIZACIONALES	1. Orientación a Resultados - Mantiene un alto nivel de compromiso personal para alcanzar y superar las metas.	
	2. Mejoramiento continuo - Identifica oportunidades y mejora a fin de promover la confiabilidad, calidad y eficiencia de las procesos.	
	3. Análisis y solución de problemas - Resuelve problemas oportunamente mediante una evaluación cuidadosa y sistemática de la información.	
	4. Trabajo en equipo y colaboración - Trabaja con otros de forma interdependiente, a través de funciones y responsabilidades hacia una meta común.	
	5. Adaptación al cambio - Apoya y se adapta a situaciones cambiantes y modifica sus tareas y prioridades acorde con las cambios que se implementan.	
	6. Conciencia Organizacional - Conoce y comprende las objetivos, productos, marcas, procesos y políticas de la Organización.	
COMPETENCIAS FUNCIONALES	1. Mejorar prácticas operacionales - Demuestra una comprensión del proceso, principios y técnicas de manufactura en la cadena de valor.	1.1. HSE - Salud Seguridad y Medio Ambiente
		1.2. 5S
		1.3. Control y medición del desempeño
		1.4. Conocimiento del proceso
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	Mantenimiento Autónomo	Limpieza y lubricación; Reparación, Inspección y Reporte.
		Ajustar rápido a rutinarios; descartar y reemplazar de componentes.
		Arranque y parada del equipo/proceso; Operación Normal
		Sistema de control y supervisión de equipos a procesar

Distribuido a: PEST

Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO
JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA


Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO

Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES

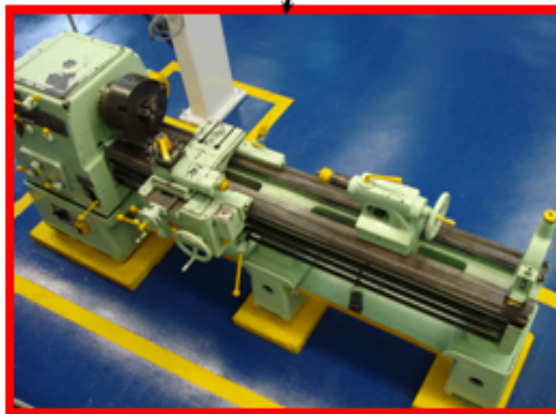
Fecha: 27/11/2009

Fecha: 23/03/2010

Fecha: 29/03/2010

TORNO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	
Página: 1 de 2		
Actualización:	4. DISEÑO DE TRABAJO	

PUESTO DE TRABAJO - TORNO




TORNO MAUSER & CO
Ubicado en la Zona 2

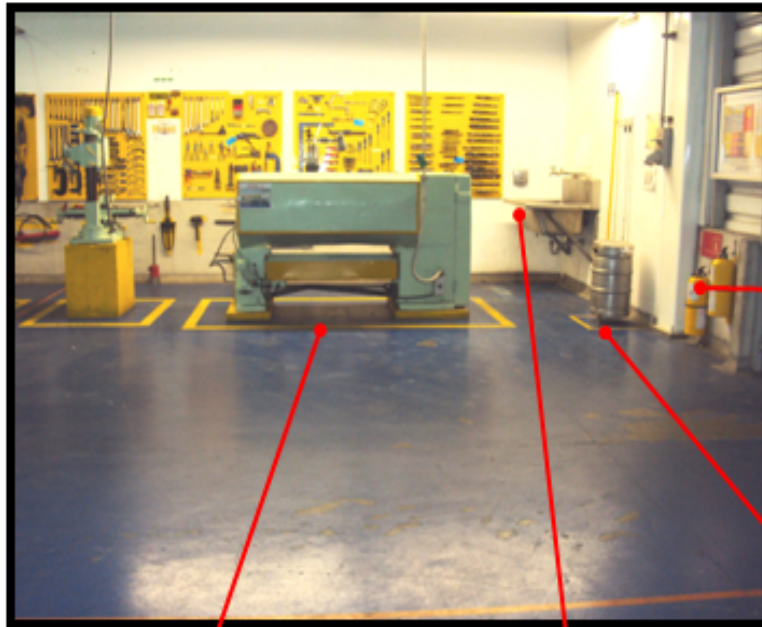


TORNO MAZAK JMT 360
Ubicado en la Zona 1

Distribuido a: PEST		
Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA	Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO	Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES
Fecha: 11/03/2010	Fecha: 23/03/2010	Fecha: 29/03/2010

TALADRO FRESADOR	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	 BAVARIA
Página: 2 de 2		
Actualización:	4. DISEÑO DE TRABAJO	

ZONA 1



EXTINTORES



TALADRO FRE SADOR QW 32




ESTACIÓN DE LIMPIEZA

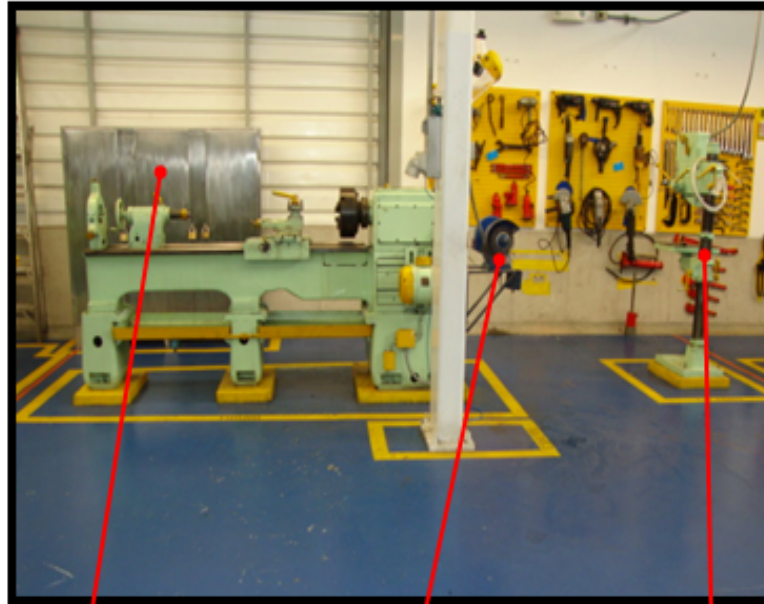


ZONA DE ESTOPA

Distribuida a: PEST		
Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA	Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO	Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES
Fecha: 11/03/2010	Fecha: 23/03/2010	Fecha: 29/03/2010

TALADRO FRESADOR	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	 BAVARIA
Página: 2 de 2		
Actualización:	4. DISEÑO DE TRABAJO	

ZONA 2



**WORK STATION PARA
HERRAMIENTAS**




ESMERIL



TALADRO IMOCON

Distribuido a: PEST		
Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA	Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO	Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES
Fecha: 11/03/2010	Fecha: 23/03/2010	Fecha: 29/03/2010

TORNO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	
Página: 1 de 4		
Actualización:	5. SEGURIDAD INDUSTRIAL	

RIESGOS Y PELIGROS DE SEGURIDAD DEL TORNO

PELIGRO

Ruido



Proyección de viruta



Atrapamiento



ESTÁNDAR DE SEGURIDAD



Uso de tapa oídos



Uso de gafas




- Tener conocimiento del funcionamiento de la máquina
- No usar guante
- Usar la camisa por dentro

 **BOTA DEL MECÁNICO**
 **BOTA DEL ELECTRICISTA**






Distribuido a: PEST		
Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA	Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO	Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES
Fecha: 19/03/2010	Fecha: 23/03/2010	Fecha: 29/03/2010

TORNO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	
Página: 2 de 4		
Actualización:	5. SEGURIDAD INDUSTRIAL	

RIESGOS Y PELIGROS DE SEGURIDAD DELTORNO

PELIGRO

ESTÁNDAR DE SEGURIDAD

Manejo de cortopunzantes



Inhalación de vapores de aceite



- Uso de herramientas de trabajo adecuadas
- Precaución con el manejo de herramientas

Uso de tapabocas




BOTA DEL MECÁNICO



BOTA DEL ELECTRICISTA



Distribuida a: PEST		
Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA	Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO	Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES
Fecha: 19/03/2010	Fecha: 23/03/2010	Fecha: 29/03/2010

TORMO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	
Página: 3 de 4		
Actualización:	5. SEGURIDAD INDUSTRIAL	

RIESGOS Y PELIGROS DE SEGURIDAD DEL TORMO

PELIGRO

ESTÁNDAR DE SEGURIDAD

Caida de objetos pesados



Contacto con sustancias químicas (jabón de aseos)



Uso de botas y casco



Uso de guantes (aseos)



BOTA DEL MECÁNICO



BOTA DEL ELECTRICISTA



Distribuido a: PEST

Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO
JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA


Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO

Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES

Fecha: 19/03/2010

Fecha: 23/03/2010

Fecha: 29/03/2010

TORNO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	 BAVARIA
Página: 4 de 4		
Actualización:		

ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA



LINEA EMERGENCIA **79696**

- Asegure su puesto de trabajo, pagando la maquina.
- No actúe apresuradamente, espere instrucciones
- Verifique la ruta de Evacuación.
 - Actúe con calma.
- Evacue hacia el punto de encuentro.

PUNTO DE ENCUENTRO



IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS DIAMANTE NFPA - 704

RIESGO PARA LA SALUD

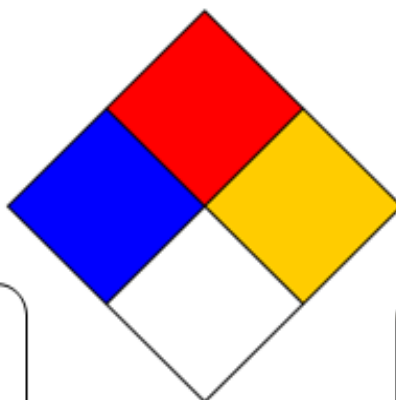
- 0 = Material normal
- 1 = Ligera mente peligroso
- 2 = Peligroso
- 3 = Muy peligroso
- 4 = Mortal

RIESGO DE INFLAMABILIDAD

- 0 = No se inflama
- 1 = Combustible
- 2 = Se inflama si se calienta
- 3 = Fácilmente inflamable
- 4 = Muy inflamable

CRITERIO ESPECIAL

- OXI = Sustancia Oxidante
- COR = Sustancia Corrosiva
- W = Reactiva con agua
- ALK = Sustancia alcalina
- ACID = Sustancia Ácida
- RAD = Sustancia Radioactiva



RIESGO DE REACTIVIDAD

- 0 = Estable
- 1 = Inestable si se calienta
- 2 = Cambio químico violento
- 3 = Por golpe o calor puede detonar
- 4 = Puede detonar

Distribuido a: PEST

Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO
JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA

Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO

Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES

Fecha: 19/03/2010

Fecha: 23/03/2010

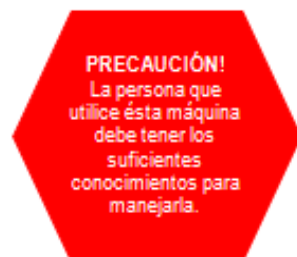
Fecha: 29/03/2010

TORNO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	
Página: 1 de 1		
Actualización:	6. INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN	

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN DEL TORNO

ARRANQUE...

1. Accionar palanca de encendido del motor.
2. Se procede a graduar la velocidad de trabajo.
3. Se ajustan los avances de corte (en automático).
4. Se coloca la herramienta de corte en el portaburil.
5. Se debe ajustar adecuadamente la pieza en la copa.
6. Se da giro a la copa con la palanca de embrague. Con ésta palanca siempre se debe trabajar.



DURANTE LA OPERACIÓN...

7. Ubicarse al lado opuesto de donde está girando la copa.
8. Se debe verificar que la refrigeración de la pieza al maquinarse sea la óptima para evitar que la herramienta de corte se dañe o el especialista se quemé.

PARADA...



9. Al finalizar la operación se coloca el selector en cero (desenergizar el motor).
10. Se realiza la limpieza a la máquina (recoger la viruta con un cepillo de cerdas gruesas, no con la mano).
11. Se revisa que la máquina esté bien aseada.

Distribuido a: PEST

Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO
JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA


Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO

Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES

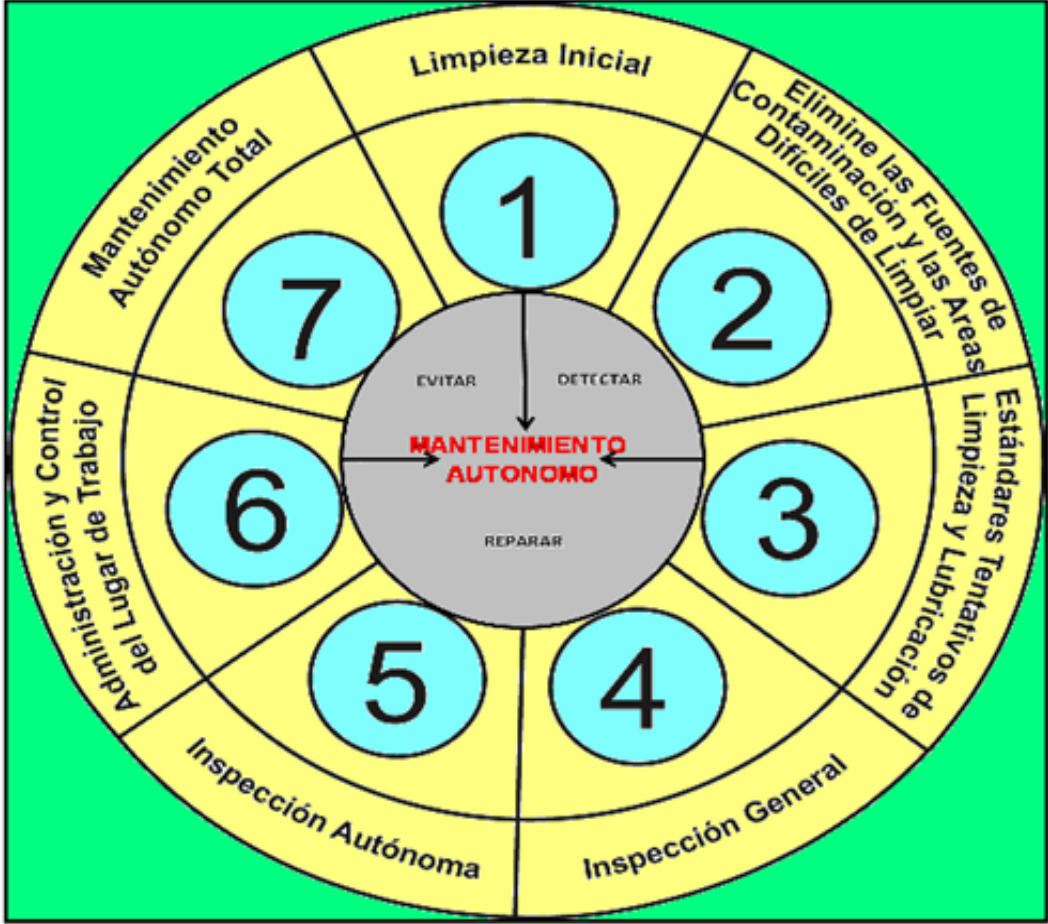
Fecha: 28/11/2009

Fecha: 23/03/2010

Fecha: 29/03/2010

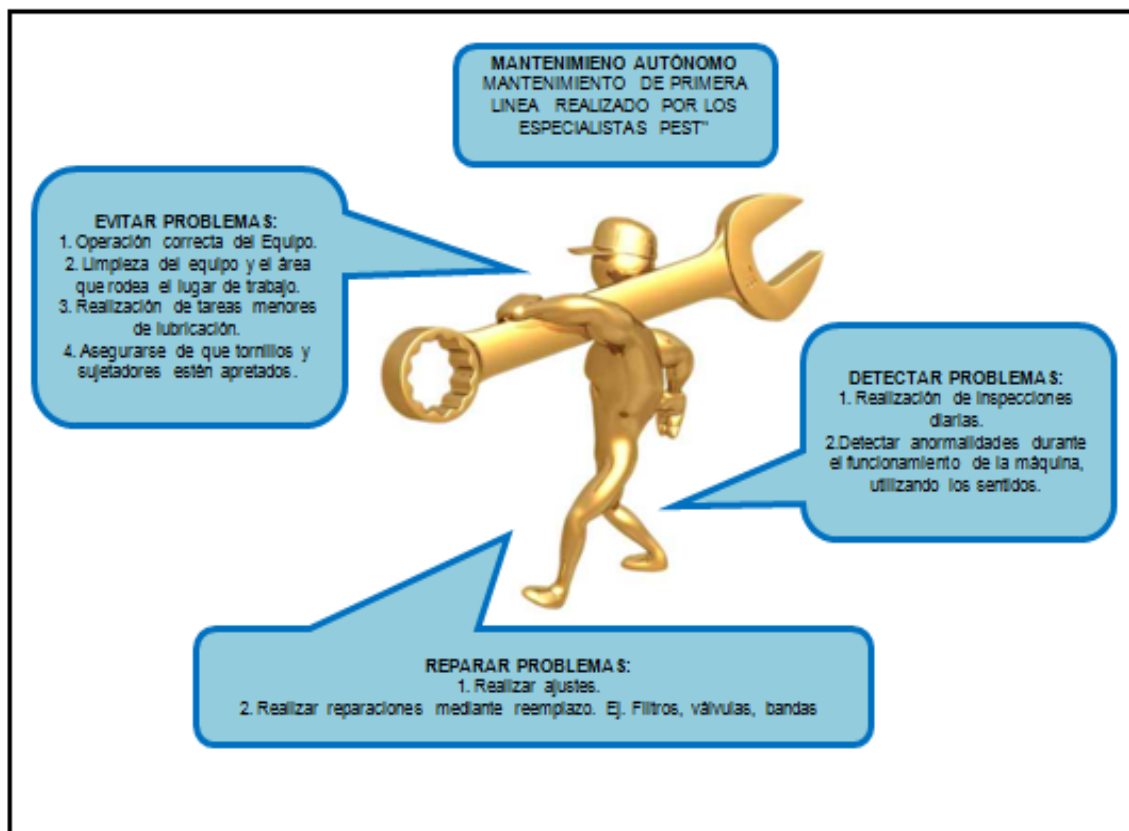
TORNO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	 BAVARIA
Página: 1 de 7		
Actualización:	7. MANTENIMIENTO AUTÓNOMO	

MANTENIMIENTO AUTÓNOMO




Distribuida a: PEST		
Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA	Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO	Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES
Fecha: 20/11/2009	Fecha: 23/03/2010	Fecha: 29/03/2010

TORMO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	 BAVARIA
Página: 2 de 7		
Actualización:	7. MANTENIMIENTO AUTÓNOMO	









PROGRESO DEL MANTENIMIENTO AUTÓNOMO


ETAPA	DESCRIPCIÓN
1. LIMPIEZA INICIAL 	ELIMINAR A FONDO EL POLVO Y LA SUCIEDAD DE LOS EQUIPOS, IDENTIFICANDO LOS OBJETOS QUE DEBERAN REPARARSE.

Distribuido a: PEST		
Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA	Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO	Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES
Fecha: 30/11/2009	Fecha: 23/03/2010	Fecha: 24/03/2010

TORNO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	
Página: 3 de 7		
Actualización:	7. MANTENIMIENTO AUTÓNOMO	

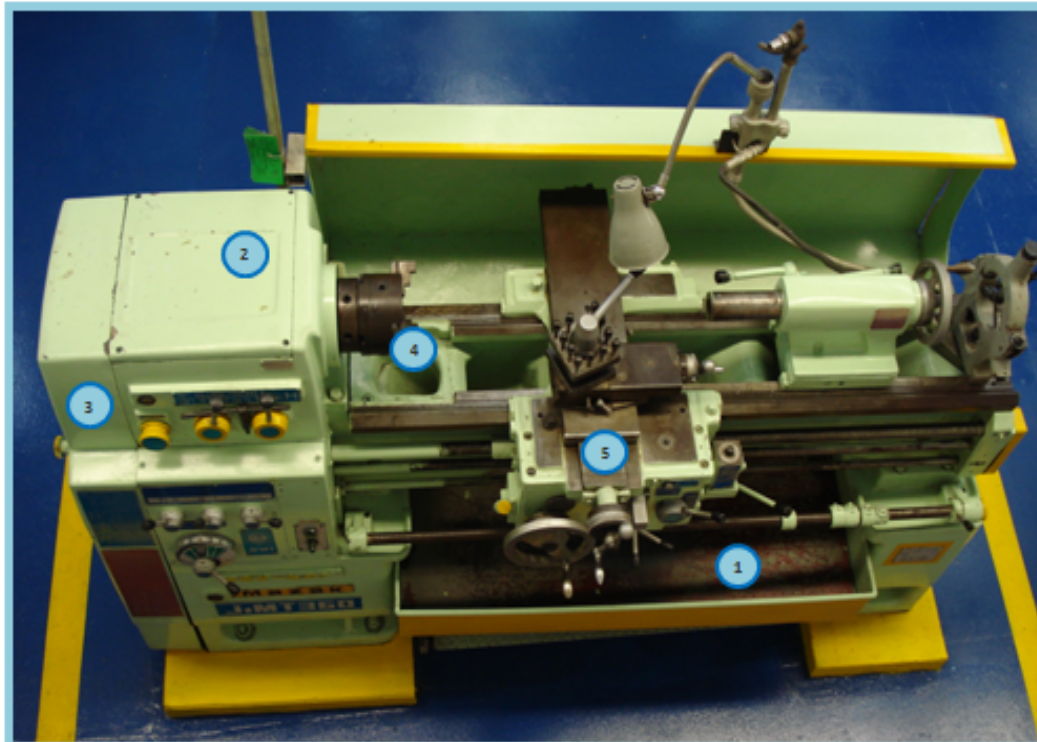
ETAPA	DESCRIPCIÓN
2. ELIMINE LAS FUENTES DE CONTAMINACIÓN Y LAS ÁREAS DIFÍCILES DE LIMPIAR 	ELIMINAR Y ARREGLAR LAS FUENTES CASUSANTES DEL POLVO Y LA SUCIEDAD, PARA MEJORAR EL ACCESO A LA LIMPIEZA, LUBRICACION E INSPECCION.
3. ESTÁNDARES TENTATIVOS DE LIMPIEZA Y LUBRICACIÓN 	DESARROLLAR ESTANDARES PRACTICOS DE LIMPIEZA Y LUBRICACION, ESPECIFICANDO CLARAMENTE EL TIMEPO, LA FRECUENCIA Y EL EQUIPAMIENTO NECESARIOS.
4. INSPECCIÓN GENERAL 	ADQUIRIR HABILIDADES RELACIONADAS CON LA INSPECCION, PARA LOGRAR REPARAR DETALLES MENORES E IDENTIFICAR MEJORAS EN LOS EQUIPOS FACILITANDO LA INPECCION.
5. INSPECCIÓN AUTÓNOMA 	DESARROLLAR HOJAS DE VERIFICACION DEL MATENIMIENTO AUTONOMO CON ESTANDARES DE LIMPIEZA, LUBRICACION E INSPECCION.
6. ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DEL LUGAR DE TRABAJO 	ESTANDARIZAR LOS PROCEDIMIENTOS DEL LUGAR DE TRABAJO PARA MEJORAR LA EFICACIA Y LA SEGURIDAD.
7. MANTENIMIENTO AUTÓNOMO TOTAL 	GENERAR EMPODERAMIENTO A LOS OPERADORES CON L APLENA RESPONSABILIDAD DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO, INCLUYENDO LA REALIZACION DE ALGUNAS TAREAS POR ELLOS MISMOS Y LA CONDUCCION DE LA MEJORA CONTINUA.

Distribuido a: PEST		
Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA	Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO	Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES
Fecha: 20/11/2009	Fecha: 23/03/2010	Fecha: 29/03/2010

TORNO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	 BAVARIA
Página: 4 de 7		
Actualización:	7. MANTENIMIENTO AUTÓNOMO	


MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

MAPA DE FUENTES DE CONTAMINACIÓN DEL TORNO








RESPONSABLES DE LIMPIEZA CON SIGNIFICADO
ESPECIALISTAS DEL MANTENIMIENTO DE ENVASE

Distribuida a: PEST		
Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA	Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO	Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES
Fecha: 30/11/2009	Fecha: 23/03/2010	Fecha: 29/03/2010

TORNO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	 BAVARIA
Página: 5 de 7		
Actualización:	7. MANTENIMIENTO AUTÓNOMO	

MAPA DE FUENTES DE CONTAMINACIÓN DEL TORNO

ITEM	PROBLEMA	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	FRETE E COSTO MINIMAL	ÁREA DIFÍCIL DE LIMPIAR	TAREA A REALIZAR	ELEMENTOS REQUERIDOS	FRECUENCIA
1		Acumulación de viruta en la bandeja recolectora de viruta	✓		Con el cepillo se reúne la viruta que se encuentra en la bandeja y luego se introduce en un balde para darle su disposición final.	Cepillo de cerdas de metal, balde, Elementos de protección personal	Cada vez que se utilice la máquina
2		Presencia de polvo y grasa en toda la máquina	✓		Limpiar toda la superficie externa de la máquina utilizando estopa y limpiador desengrasante, eliminando residuos de grasa y polvo presentes allí.	Estopa o bayetilla, Limpiador desengrasante, Elementos de protección personal	Una vez por semana
3		Presencia de grasa en la transmisión.		✓	Limpiar cuidadosamente la transmisión utilizando estopa y limpiador desengrasante.	Estopa o bayetilla, Limpiador desengrasante, Elementos de protección personal	Una vez por semana
4		Presencia de viruta en la bancada y copa giratoria	✓		Retirar viruta presente en la bancada con cepillo de cerdas gruesas	Cepillo de cerdas gruesas, Elementos de protección personal	Cada vez que se utilice la máquina
5		Acumulación de viruta en los carros longitudinal y transversal	✓		Retirar viruta presente en Los carros longitudinal y transversal con cepillo de cerdas gruesas	Cepillo de cerdas gruesas, Elementos de protección personal	Cada vez que se utilice la máquina

Distribuido a: PEST

Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO
JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA


Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO

Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES

Fecha: 30/11/2009

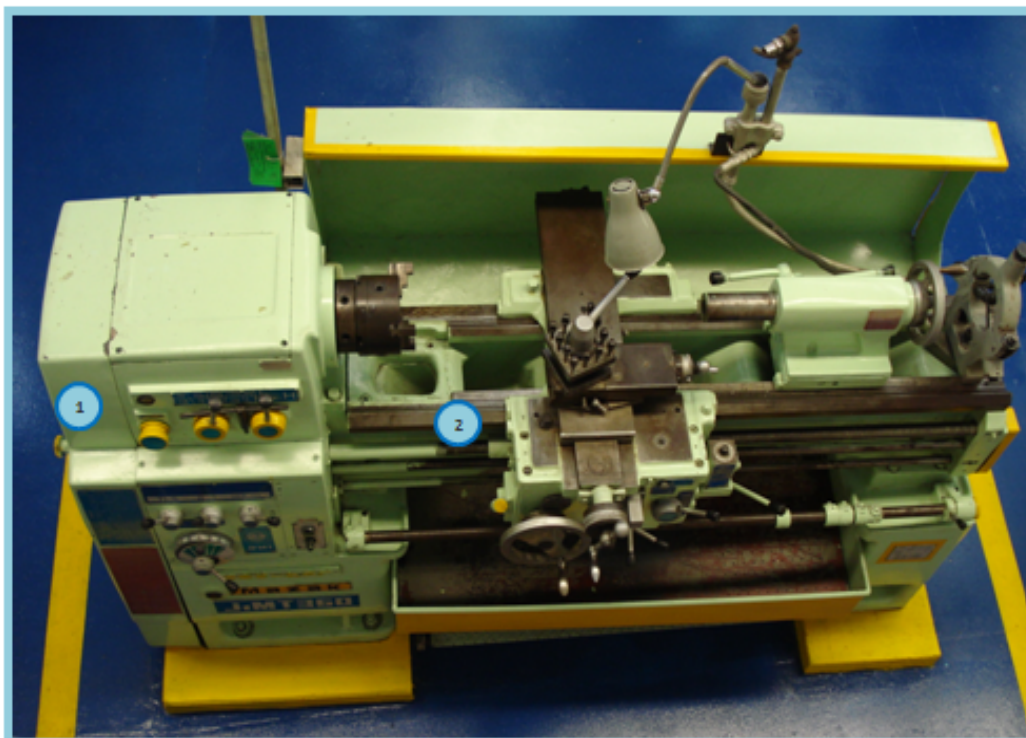
Fecha: 23/03/2010

Fecha: 29/03/2010

TORNO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	 BAVARIA
Página: 6 de 7		
Actualización:	7. MANTENIMIENTO AUTÓNOMO	


MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

MAPA DE LUBRICACIÓN DEL TORNO



**RESPONSABLES DE LUBRICACIÓN
ESPECIALISTAS DEL MANTENIMIENTO DE ENVASE**

Distribuido a: PEST		
Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA	Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO	Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES
Fecha: 20/11/2009	Fecha: 23/03/2010	Fecha: 29/03/2010

TORNO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUGARAMANGA	
Página: 7 de 7		
Actualización:	7. MANTENIMIENTO AUTÓNOMO	

MAPA DE LUBRICACIÓN DEL TORNO

ITEM	PROBLEMA	T-L-F	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	PUNTO	FRECUENCIA
1			<p>MÁQUINA PARADA</p> <p>- Revisar que el nivel de aceite se encuentre en la mitad de la mirilla, en caso de encontrarse bajo el nivel, proceder a rellenar con aceite para engranaje ISO VG 220.</p> <p>- Revisar el estado del aceite, en caso de encontrarse desviación, proceder a cambio completo.</p>	Caja de engranajes o transmisión	Mensual
2			<p>MÁQUINA PARADA</p> <p>Aplicar aceite hidráulico ISO VG 68 en la cantidad requerida para cubrir la superficie completa de la bancada.</p>	Bancada	Cada vez que se arranque la máquina

LOGOTIPO

TIPO DE GRASA/ACEITE

VISCOSIDAD DEL ACEITE BASE

CÓDIGO SAP



ACEITE PARA ENGRANAJES CERRADOS

ISO VG 220

600060



ACEITE PARA SISTEMAS HIDRAULICOS

ISO VG 68

600034

Distribuido a: PEST

Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO
JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA

Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO

Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES


Fecha: 30/11/2009

Fecha: 23/03/2010

Fecha: 29/03/2010

TORMO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	
Página: 1 de 1		
Actualización:	8. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	

ORDEN Y LIMPIEZA EN EL PUESTO DE TRABAJO

Debe conservarse el orden y cuidar las herramientas, útiles y accesorios; tener un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio.	La zona de trabajo y de la máquina deben mantenerse limpias y libres de obstáculos y manchas de aceite. Los objetos caídos pueden provocar tropezones y resbalones peligrosos, por lo que deben ser recogidos antes de que esto suceda.	La máquina debe mantenerse en perfecto estado de conservación, limpia y correctamente engrasada.
La viruta debe ser retirada cada vez que finalice operación con la máquina, sin esperar al final de la jornada, utilizando un cepillo o brocha para la viruta seca y una escobilla de goma o gancho para las húmedas y aceitosas.	Las herramientas deben guardarse su sitio estándar (work station, cómoda o tablero). No debe dejarse ninguna herramienta u objeto suelto sobre la máquina.	Tanto las piezas en bruto como las ya mecanizadas deben apilarse de forma segura y ordenada o bien utilizar contenedores adecuados si las piezas son de pequeño tamaño.
Se deben dejar libres los caminos de acceso a la máquina.	Eliminar los desperdicios, trapos sucios de aceite o grasa que puedan arder con facilidad, acumulándolos en contenedores adecuados (metálicos y con tapa).	Las averías de tipo eléctrico solamente pueden ser investigadas y reparadas por un electricista profesional; a la menor anomalía de este tipo desconecte la máquina, ponga un cartel de Máquina Averiada y avise al electricista.
Mantener la estación de limpieza en excelentes condiciones, evitando así malos olores y proliferación de mosquitos.	Utilizar los elementos de protección personal necesarios durante jornadas de limpieza y/o aseos generales.	

Distribuida a: PEST

Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO
JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA

Revisó: NELSON ARTURO MORENO BASTO

Aprobó: JORGE ENRIQUE BARRETO YEPES

Fecha: 30/11/2009

Fecha: 23/03/2010

Fecha: 29/03/2010

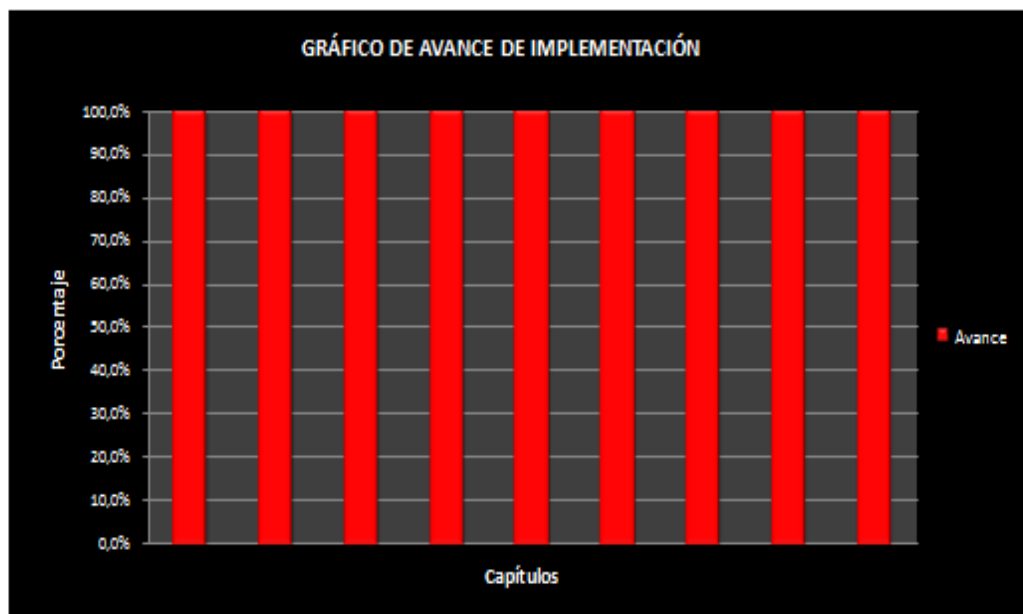
TOMO	ELABORACIÓN DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	 BAVARIA
Página: 1 de 1		
Actualización:		
9. MONITOREO DEL PROGRESO DE LA DOCUMENTACIÓN		



PROGRESO DE LA DOCUMENTACIÓN



CAPÍTULO	ELABORACIÓN	REVISIÓN	APROBACIÓN	PUBLICACIÓN	DIFUSIÓN	TOTAL AVANCE
Cap 0	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cap 1	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cap 2	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cap 3	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cap 4	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cap 5	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cap 6	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cap 7	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cap 8	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
						100,0%



Distribuido a: PEST

Elaboró: VERÓNICA ANDREA TORRES PINTO
JENNY YURLEY CHACÓN GARNICA

Revisó: CARLOS ANDRÉS CARRILLO QUINTERO

Aprobó: CARLOS ANDRÉS CARRILLO QUINTERO

Fecha: 27/11/2009

Fecha: 02/12/2009

Fecha: 02/12/2009

Anexo 6. Clasificación abc

UTILIZACIÓN	DESCRIPCION MATERIAL	Stock Alm.	CONSUMO TOTAL	COSTO UNITARIO	TOTAL CONSUMO VALORIZADO	% PARTICIPACIÓN	% PARTICIPACIÓN ACUMULADA
004047	CADENA TABLETOP RECTA INOX 3 1/4"	73	829.701	\$ 4.315.968,00	\$ 3.580.962.965.568,00	28,059	28,059
004047	CADENA T TOP INOX. 3 1/4 "C/REV. CAUCHO	305	182.504	\$ 7.369.552,58	\$ 1.344.972.824.060,32	10,539	38,598
004047	CADENA TABLETOP INOX MAGNETICA 3 1/4"	94	225.552	\$ 4.938.196,11	\$ 1.113.820.009.002,72	8,728	47,325
004047	CADENA T T DOBLE BISAGRA. INOX 7 1/2	177	250.553	\$ 3.065.140,20	\$ 767.980.072.530,60	6,018	53,343
004047	CADENA TABLETOP INOX MAGNETICA 3 1/4"	195	125.552	\$ 5.893.982,19	\$ 740.001.251.918,88	5,798	59,141
004047	CADENA TABLETOP INOX MAGNETICA 3 1/4"	149	125.552	\$ 5.609.348,97	\$ 704.264.981.881,44	5,518	64,660
004047	CADENA TT INOX. DOBLE BISAG 7 1/2" CAUCH	134	21.350	\$ 25.658.088,77	\$ 547.800.195.239,50	4,292	68,952
004047	CADENA TABLE TOP RECTA INOX 2 5/8"	223	50.970	\$ 10.406.665,28	\$ 530.427.729.321,60	4,156	73,108
004047	CADENA TABLETOP INOX MAGNETICA 3 1/4"	113	125.552	\$ 3.610.124,48	\$ 453.258.348.712,96	3,552	76,660
004047	CADENA TT INOX. DOBLE BISAG 7 1/2" CAUCH	94	21.350	\$ 18.078.994,59	\$ 385.986.534.496,50	3,024	79,685
004047	CADENA TABLE TOP RECTA INOX 2 5/8"	145	50.970	\$ 6.764.247,16	\$ 344.773.677.745,20	2,702	82,386
004047	CADENA TT INOX. DOBLE BISAG 7 1/2" CAUCH	82	21.350	\$ 15.767.953,10	\$ 336.645.798.685,00	2,638	85,024
004047	CADENA TT INOX. DOBLE BISAG 7 1/2" CAUCH	70	21.350	\$ 13.413.817,96	\$ 286.385.013.446,00	2,244	87,268
004047	CADENA T.T. RECTA INOX 3 1/4" ENFILA	229	34.958	\$ 7.944.704,96	\$ 277.730.995.991,68	2,176	89,444
004047	CADENA TABLE TOP RECTA INOX 2 5/8"	110	50.970	\$ 5.379.632,12	\$ 274.199.849.156,40	2,149	91,593
004047	BANDA PLAST CON TAB CAUCHO V62251-0340	17	29.640	\$ 7.298.295,59	\$ 216.321.481.287,60	1,695	93,288
004047	CADENA TABLETOP RECTA INOX 2 1/2"	229	15.236	\$ 8.838.745,85	\$ 134.667.131.770,60	1,055	94,343
004047	CADENA TABLETOP RECTA INOX 2 1/2"	174	15.236	\$ 7.371.055,58	\$ 112.305.402.816,88	0,880	95,223
004041	BOLSILLO PARA CANASTA 1129.03.14.002/I	5260	12.659	\$ 8.679.000,00	\$ 109.867.461.000,00	0,861	96,084
004047	CADENA TT INOX. DOBLE BISAG 7 1/2" CAUCH	24	21.350	\$ 4.855.032,32	\$ 103.654.940.032,00	0,812	96,896
004047	CADENA TABLETOP RECTA INOX 2 1/2"	142	15.236	\$ 5.471.902,84	\$ 83.369.911.670,24	0,653	97,549
004047	CADENA TT INOX. DOBLE BISAG 7 1/2" CAUCH	15	21.350	\$ 3.018.207,78	\$ 64.438.736.103,00	0,505	98,054
004047	CADENA T T DOBLE BISAGRA. INOX 7 1/2	3	250.553	\$ 250.702,47	\$ 62.814.255.965,91	0,492	98,546
004047	CADENA T.T. RECTA INOX 3 1/4" ENFILA	15	34.958	\$ 634.376,28	\$ 22.176.525.996,24	0,174	98,720
004047	PERFILEN C 60 X 12,5 X 3 mm	50	18.476	\$ 1.150.000,00	\$ 21.247.400.000,00	0,166	98,887
004047	CADENA TABLE TOP RECTA INOX 2 5/8"	9	50.970	\$ 405.553,32	\$ 20.671.052.720,40	0,162	99,049
004047	CADENA TABLETOP RECTA INOX 2 1/2"	30	15.236	\$ 1.355.150,55	\$ 20.647.073.779,80	0,162	99,210
00802	CADENA DE RODILLOS 1" REF.80 SENCILLA	5490	3.000	\$ 2.876.760,00	\$ 8.630.280.000,00	0,068	99,278
004047	CADENA TABLETOP RECTA INOX 2 1/2"	15	15.236	\$ 559.695,26	\$ 8.527.516.981,36	0,067	99,345
004047	CADENA T.T. RECTA ACETAL 3 1/4 PULG	9	15.240	\$ 464.136,91	\$ 7.073.446.508,40	0,055	99,400
004041	BOLSILLO PLASTICO.MODIFICADO 4AE-7 A	960	6.560	\$ 1.009.920,00	\$ 6.625.075.200,00	0,052	99,452
004044	ORGANO ELEVADOR RECUP 1204.06.01.107/I	150	231	\$ 23.062.405,50	\$ 5.327.415.670,50	0,042	99,494
004045	CONECTOR PARA PARRILLA 4AC-14	4547	1.000	\$ 5.198.857,92	\$ 5.198.857.920,00	0,041	99,535
004047	PERFILEN C 60 X 12,5 X 3 mm	12	18.476	\$ 211.200,00	\$ 3.902.131.200,00	0,031	99,565
004044	RETENEDOR DE PANTALLA 1202.33.01.97/I	2500	3.650	\$ 687.500,00	\$ 2.509.375.000,00	0,020	99,585
004047	CADENA T.T. RECTA ACETAL 3 1/4 PULG	3	15.240	\$ 157.148,72	\$ 2.394.946.492,80	0,019	99,604
004044	TUBO DE VENEDO 45420003S011 ACOPLA RAPID	65	160	\$ 13.264.454,45	\$ 2.122.312.712,00	0,017	99,620
004047	PERFILEN C 41 X 3 mm	150	1.330	\$ 1.477.500,00	\$ 1.965.075.000,00	0,015	99,636
004047	PERFIL PROTECTOR J 1/8 X 1"	250	700	\$ 2.500.000,00	\$ 1.750.000.000,00	0,014	99,649
004044	RETENEDOR DE PANTALLA 1202.33.01.97/I	1696	3.650	\$ 461.515,52	\$ 1.684.531.648,00	0,013	99,663
004047	CINTA DE DESGASTE 41 X 3 mm	280	1.110	\$ 1.512.000,00	\$ 1.678.320.000,00	0,013	99,676
004047	CINTA DE DESGASTE 41 X 3 mm	250	1.110	\$ 1.350.000,00	\$ 1.498.500.000,00	0,012	99,687
004044	RODILLO C/RODAMIENTO ANILLO 103-105-106	180	277	\$ 5.400.000,00	\$ 1.495.800.000,00	0,012	99,699
004047	PERFIL PROTECTOR J 1/8 X 1"	210	700	\$ 2.100.000,00	\$ 1.470.000.000,00	0,012	99,711
004044	EMPAQUE DE TULIPA 1202.33.03.208/I	700	2.177	\$ 595.308,00	\$ 1.295.985.516,00	0,010	99,721
00802	CADENA RODILLOS 5/8 PUL. ANSI 50	610	4.500	\$ 265.350,00	\$ 1.194.075.000,00	0,009	99,730
00802	CADENA RODILLOS SENCILLA 3/4 REX 60	1936	1.800	\$ 542.144,40	\$ 975.859.920,00	0,008	99,738
00802	CADENA RODILLOS 5/8 PUL. ANSI 50	610	4.500	\$ 205.753,00	\$ 925.888.500,00	0,007	99,745
004044	RETN PROYECTOR X45420002	1530	250	\$ 3.656.547,00	\$ 914.136.750,00	0,007	99,752
00802	CADENA DE RODILLOS 1" REF.80 SENCILLA	305	3.000	\$ 291.427,50	\$ 874.282.500,00	0,007	99,759
004047	CINTA DE DESGASTE 41 X 3 mm	140	1.110	\$ 756.000,00	\$ 839.160.000,00	0,007	99,766
00802	CADENA RODILLO SENCILLA 5/8 "	5800	1.200	\$ 667.000,00	\$ 800.400.000,00	0,006	99,772
004046	ESPONJA CUERPO 1-880-04-118-3	465	119	\$ 6.573.700,35	\$ 782.270.341,65	0,006	99,778
004046	COPA CENTRADORA 1-800-06-852-4	105	200	\$ 3.675.000,00	\$ 735.000.000,00	0,006	99,784
004047	RUEDA DENTADA PLAST BIPART.21D 40MM SEN	110	137	\$ 4.620.000,00	\$ 632.940.000,00	0,005	99,789
004044	ANILLO ACERO INOX 1202.33.07.617/I	49	37	\$ 16.360.931,44	\$ 605.354.463,28	0,005	99,794
004043	COPA DE SUCCION 04204	112	573	\$ 1.019.337,76	\$ 584.080.536,48	0,005	99,798
00802	CADENA RODILLOS SENCILLA 3/4 REX 60	607	1.800	\$ 317.434,85	\$ 571.382.730,00	0,004	99,803
004047	PERFIL PLASTICO K190.14 GUL-004091-14-5	150	120	\$ 4.725.000,00	\$ 567.000.000,00	0,004	99,807
004044	ELEMENTO CIERRE RECUP 1301.21.01.650/2	12	40	\$ 13.874.970,84	\$ 554.998.833,60	0,004	99,811
004044	CASQUILLO 1202.33.04.117/3	91	202	\$ 2.569.000,07	\$ 518.938.014,14	0,004	99,815
004047	CHUMACERA VERTICAL 40 MM UCF50208R	30	173	\$ 2.940.000,00	\$ 508.620.000,00	0,004	99,819
004047	PERFIL K1 HE190.18 GUL-106090-8-5	63	175	\$ 2.905.935,48	\$ 508.538.709,00	0,004	99,823
004047	RUEDA DENTADA.PLAST.BIPART.21D 40MM SEN	82	137	\$ 3.670.370,02	\$ 502.840.692,74	0,004	99,827
004044	EMPAQUE DE TULIPA 1202.33.03.208/I	250	2.177	\$ 230.000,00	\$ 500.710.000,00	0,004	99,831
004044	TUBO DE LLENADO 1202.33.04.147/3	1115	6	\$ 80.139.365,05	\$ 480.836.190,30	0,004	99,835
004044	JUNTA 1202.33.03.377/3	600	400	\$ 1.151.016,00	\$ 460.406.400,00	0,004	99,839
00802	CADENA DE RODILLOS DOBLE 3/4" REX 60-2	1217	1.200	\$ 362.042,63	\$ 434.451.156,00	0,003	99,842
004041	TUERCA HEXAGONAL 301133.03.795/0	800	200	\$ 2.111.000,00	\$ 422.200.000,00	0,003	99,845
004045	CONECTOR PARA PARRILLA 4AC-14	380	1.000	\$ 418.000,00	\$ 418.000.000,00	0,003	99,849
004044	JUNTA 1202.33.03.377/3	450	400	\$ 1.030.891,50	\$ 412.356.600,00	0,003	99,852
004046	RODILLO DE LEVA 1-018-32-058-0	130	180	\$ 2.287.740,00	\$ 411.793.200,00	0,003	99,855
004046	RODILLO DE LEVA 1-018-32-058-0	127	180	\$ 2.260.600,00	\$ 406.908.000,00	0,003	99,858

UTILIZACIÓN	DESCRIPCION MATERIAL	Stock Alm.	CONSUMO TOTAL	COSTO UNITARIO	TOTAL CONSUMO VALORIZADO	% PARTICIPACIÓN	% PARTICIPACIÓN ACUMULADA
004046	CEPILLO CUERPO 1-018-23-331-I	120	100	\$ 3.934.728,00	\$ 393.472.800,00	0,003	99,861
00802	CADENA DE RODILLOS DOBLE 3/4" REX 60-2	880	1.200	\$ 290.400,00	\$ 348.480.000,00	0,003	99,864
004041	PARTE SUP COJINETE 1129.09.16.011H	1243	115	\$ 2.964.318,83	\$ 340.896.665,45	0,003	99,867
004047	CHUMACERA VERTICAL 40 MM UCF50208R	20	173	\$ 1.960.000,00	\$ 339.080.000,00	0,003	99,869
004044	BLOQUE DESLIZANTE INF Y SUPERIOR	86	154	\$ 2.132.083,62	\$ 328.340.877,48	0,003	99,872
00802	CADENA DE RODILLOS 1 1/4" REF.100	610	300	\$ 937.570,00	\$ 281.271.000,00	0,002	99,874
004045	CONECTOR PARA PARRILLA 4AC-14	286	1.000	\$ 265.980,00	\$ 265.980.000,00	0,002	99,876
004042	RETENEDOR INTERIOR BOTELLA 1/6 LT	100	1.100	\$ 239.000,00	\$ 262.900.000,00	0,002	99,878
004042	RETENEDOR INTERIOR BOTELLA 1/6 LT	100	1.100	\$ 239.000,00	\$ 262.900.000,00	0,002	99,880
004044	CASQUILLO DE GUIA 1202.05.01.744H	160	154	\$ 1.691.382,40	\$ 260.472.889,60	0,002	99,882
004041	TORNILLO PARA CANASTA 4AE-7	150	640	\$ 405.000,00	\$ 259.200.000,00	0,002	99,884
004041	TUERCA HEXAGONAL 301133.03.795/0	414	200	\$ 1.195.462,26	\$ 239.092.452,00	0,002	99,886
004043	COPA DE SUCCION 04204	80	573	\$ 415.164,00	\$ 237.888.972,00	0,002	99,888
00802	CADENA RODILLOS SENCILLA 3/4 REX 60	305	1.800	\$ 131.455,00	\$ 236.619.000,00	0,002	99,890
004047	CINTA DE DESGASTE 41 X 3 mm	40	1.110	\$ 212.563,60	\$ 235.945.596,00	0,002	99,892
004044	ANILLO OBTURADOR X58899763	300	348	\$ 671.451,00	\$ 233.664.948,00	0,002	99,894
004047	RUEDA DENTADA.PLAST.BIPART.21 D 40MM SEN	40	137	\$ 1.680.000,00	\$ 230.160.000,00	0,002	99,896
004042	SOPORTE SUJETADOR 1456.40.01.874H	470	300	\$ 750.049,50	\$ 225.014.850,00	0,002	99,897
004041	RUEDA DENTADA 2-018 TABLE TOP 23 D BRIDA	40	84	\$ 2.674.400,00	\$ 224.649.600,00	0,002	99,899
004046	ESPONJA CUERPO 1-890-04-118-3	123	119	\$ 1.865.103,12	\$ 221.947.271,28	0,002	99,901
004044	JUEGO EMPAQUES PISTON ELEVACION 20392756	72	77	\$ 2.861.399,52	\$ 220.327.763,04	0,002	99,903
004044	ANILLO OBTURADOR X58899763	301	348	\$ 626.689,67	\$ 218.784.005,16	0,002	99,904
004042	GUIADERA 1456.40.01.877H	749	223	\$ 960.674,89	\$ 214.230.500,47	0,002	99,906
004041	TUERCA UNITORQUE 4AE-7 3/8"	670	590	\$ 360.078,10	\$ 212.446.079,00	0,002	99,908
004046	PALETA CUELLO AGUILA 330 0-901-37-631-6	8	32	\$ 6.609.283,52	\$ 211.497.072,64	0,002	99,909
004041	TUERCA HEXAGONAL 301133.09.795/0	400	200	\$ 1.055.500,00	\$ 211.100.000,00	0,002	99,911
004047	PERFIL PROTECTOR J 1/8 X 1"	30	700	\$ 300.000,00	\$ 210.000.000,00	0,002	99,913
004044	CASQUILLO GUIA 1202.05.01.314H	160	154	\$ 1.318.400,00	\$ 203.033.600,00	0,002	99,914
004041	RUEDA DENTADA 2-018 TABLE TOP 23 D BRIDA	36	84	\$ 2.406.960,00	\$ 202.184.640,00	0,002	99,916
004044	TOPE CON MUELLE 1202.05.01.746/2	252	231	\$ 872.098,92	\$ 201.454.850,52	0,002	99,917
004042	SOPORTE SUJETADOR 1456.40.01.874H	400	300	\$ 661.348,00	\$ 198.404.400,00	0,002	99,919
004046	YUNQUE DE VULKOLLAN 1-011-56-301-0	300	401	\$ 480.000,00	\$ 192.480.000,00	0,002	99,920
004044	RESORTE COMPRESION 301022.02.396/0	269	231	\$ 723.666,49	\$ 167.166.959,19	0,001	99,922
004044	DISCO DE FRENO 1204.33.03.006H	100	391	\$ 420.000,00	\$ 164.220.000,00	0,001	99,923
004044	DISCO DE FRENO 1204.33.03.006H	100	391	\$ 420.000,00	\$ 164.220.000,00	0,001	99,924
00901	TORNILLO INOX AV RA 8 X 25 mm DIN 963	865	150	\$ 1.075.670,75	\$ 161.350.612,50	0,001	99,926
004044	JUEGO EMPAQUES PISTON ELEVACION 20392756	48	77	\$ 2.033.421,12	\$ 156.573.426,24	0,001	99,927
004044	EMPAQUE DE TULIPA 1202.33.03.208H	80	2.177	\$ 71.496,00	\$ 155.646.792,00	0,001	99,928
004044	ANILLO ACERO INOX 1202.33.07.617H	11	37	\$ 4.177.506,08	\$ 154.567.724,96	0,001	99,929
004043	COPA DE SUCCION 04204	50	573	\$ 259.477,50	\$ 148.680.607,50	0,001	99,930
004042	RESORTE COMPRESION 301022.01.350H	518	120	\$ 1.231.042,54	\$ 147.725.104,80	0,001	99,932
004048	ESLABON PORTACABLES DP2-8 0450.61K/R52	100	120	\$ 1.176.626,00	\$ 141.195.120,00	0,001	99,933
004044	ANILLO EN "O" 301024.01.2080	1100	900	\$ 155.177,00	\$ 139.659.300,00	0,001	99,934
004047	CHUMACERA VERTICAL 40 MM UCF50208R	8	173	\$ 784.000,00	\$ 135.632.000,00	0,001	99,935
004046	CABEZA CENTRADO 2-018-32-933-0.RECUPER	14	38	\$ 3.399.015,06	\$ 129.162.572,28	0,001	99,936
004044	ANILLO RANURADO 301024.03.985/0	300	200	\$ 643.251,00	\$ 128.650.200,00	0,001	99,937
004041	PARTE SUP COJINETE 1129.09.16.011H	440	115	\$ 1.100.000,00	\$ 126.500.000,00	0,001	99,938
004044	CAPEPUZA/TAPA 1202.05.01.755H	191	202	\$ 623.977,90	\$ 126.043.535,80	0,001	99,939
004044	ANILLO DE PRESION 1202.33.02.116H	400	284	\$ 428.936,00	\$ 121.817.824,00	0,001	99,940
004042	RESORTE COMPRESION 301022.01.350H	421	120	\$ 986.057,78	\$ 118.326.933,60	0,001	99,941
004045	BOQUILLA PLASTICA DE RIEGO SIN 6AC-11	1000	110	\$ 1.069.880,00	\$ 117.686.800,00	0,001	99,942
004042	PLATILLO DE RESORTE 1456.40.01.872H	770	250	\$ 453.807,20	\$ 113.451.800,00	0,001	99,942
004044	JUNTA ANULAR 301024.01.65H	554	100	\$ 1.102.016,80	\$ 110.201.680,00	0,001	99,943
004044	CARCAZA / CAJA 1202.33.02.687H	29	10	\$ 11.020.000,00	\$ 110.200.000,00	0,001	99,944
004047	PERFIL PLAST HE 50.18 GUL-202050-18-5	170	18	\$ 6.080.973,10	\$ 109.457.515,80	0,001	99,945
004044	CASQUILLO DE GUIA 1202.05.01.748H	202	154	\$ 703.753,86	\$ 108.378.094,44	0,001	99,946
004044	FLACA/PLANCHA 1203.01.03.078/2	38	726	\$ 146.300,00	\$ 106.213.800,00	0,001	99,947
004046	INSERTO 8-071-11-001-8	98	573	\$ 180.320,00	\$ 103.323.360,00	0,001	99,948
004046	YUNQUE DE VULKOLLAN 1-011-56-301-0	160	401	\$ 256.000,00	\$ 102.656.000,00	0,001	99,948
004042	RETEN INTERIOR DIS 2 1456.40.01.408/2	200	250	\$ 400.000,00	\$ 100.000.000,00	0,001	99,949
004044	TUERCA ANULAR 1202.05.01.322/2	260	246	\$ 395.720,00	\$ 97.347.120,00	0,001	99,950
004044	41 RESORTE 301022.01.300/0	462	14	\$ 6.686.683,08	\$ 93.613.563,12	0,001	99,951
004047	RUEDA REENVIO PLAST BIP 21 D. 40 mm	50	32	\$ 2.850.000,00	\$ 91.200.000,00	0,001	99,951
004041	PARTE INF COJINETE 1129.09.16.012H	350	100	\$ 907.756,50	\$ 90.775.650,00	0,001	99,952
004046	ESPONJA AGUILA 330 CC G025-48823-0	82	26	\$ 3.348.880,00	\$ 87.070.880,00	0,001	99,953
004044	JUNTA ANULAR 301024.01.65H	459	100	\$ 852.987,24	\$ 85.298.724,00	0,001	99,953
004047	CHUMACERA VERTICAL 40 MM UCF50208R	5	173	\$ 490.000,00	\$ 84.770.000,00	0,001	99,954
00410	MANGUERA PLASTICA PUN 8 X 1.25 152587	80	185	\$ 458.153,60	\$ 84.758.416,00	0,001	99,955
004047	ARRASTRADOR 1502.04.15.309/5	15	60	\$ 1.381.500,00	\$ 82.890.000,00	0,001	99,955
004042	GUIADERA 1456.40.01.877H	305	223	\$ 370.800,70	\$ 82.688.556,10	0,001	99,956
004041	ANILLO EN V Y12A 301024.52.202/0	87	300	\$ 271.933,29	\$ 81.579.987,00	0,001	99,957
004044	ANILLO EN "O" 301024.01.225/0	586	677	\$ 113.906,68	\$ 77.114.822,36	0,001	99,957
004044	GOMA IMPERMEABILIZADORA X58899783	149	90	\$ 853.138,24	\$ 76.782.441,60	0,001	99,958
004044	ANILLO EN "O" 3010.26.01.214/0	400	750	\$ 100.572,00	\$ 75.429.000,00	0,001	99,958

UTILIZACIÓN	DESCRIPCION MATERIAL	Stock Alm.	CONSUMO TOTAL	COSTO UNITARIO	TOTAL CONSUMO VALORIZADO	% PARTICIPACIÓN	% PARTICIPACIÓN ACUMULADA
004042	RETEN INTERIOR DIS 2 1456.40.01.408/2	150	250	\$ 300.000,00	\$ 75.000.000,00	0,001	99,959
004044	RESORTE 1204.33.01.464/1	160	30	\$ 2.458.809,60	\$ 73.764.288,00	0,001	99,960
004041	TUERCA UNITORQUE 4AE-7 3/8"	230	590	\$ 123.608,90	\$ 72.929.251,00	0,001	99,960
004046	EJE DE PALETAS 1-018-80-023-0	16	8	\$ 8.699.827,04	\$ 69.598.616,32	0,001	99,961
004042	RESORTE COMPRESION 301022.01.350/1	276	120	\$ 536.941,44	\$ 64.432.972,80	0,001	99,961
004044	RESORTE 301022.01.521/0	219	10	\$ 5.958.641,79	\$ 59.586.417,90	0,000	99,962
004041	CALZA DE LEVA 7-007	47	160	\$ 366.600,00	\$ 58.656.000,00	0,000	99,962
004044	CASQUILLO DE GUIA 1202.05.01.744/1	105	154	\$ 373.349,55	\$ 57.495.830,70	0,000	99,963
004044	GOMA IMPERMEABILIZADORA X58889783	100	90	\$ 625.642,00	\$ 56.307.780,00	0,000	99,963
004045	BOQUILLA PLASTICA DE RIEGO SIN 6AC-11	300	110	\$ 505.374,00	\$ 55.591.140,00	0,000	99,963
00803	RODAMIENTO RADIAL DE BOLAS 6004 2RS	38	200	\$ 277.650,04	\$ 55.530.008,00	0,000	99,964
004042	TUERCA 1456.40.01.878/1	300	350	\$ 158.229,00	\$ 55.380.150,00	0,000	99,964
004047	PERFIL EN "C" 560.26.10.470/6	225	20	\$ 2.700.000,00	\$ 54.000.000,00	0,000	99,965
004044	CARCAZA 1202.33.05.077/1	64	184	\$ 291.200,00	\$ 53.580.800,00	0,000	99,965
00901	TUERCA ACERO INOX 5/8 RF	328	50	\$ 1.071.047,92	\$ 53.552.396,00	0,000	99,966
00803	RODAMIENTO AXIAL BOLAS 51104 FAG	62	56	\$ 947.221,74	\$ 53.044.417,44	0,000	99,966
004044	ANILLO OBTURADOR X58889783	67	348	\$ 151.825,35	\$ 52.835.221,80	0,000	99,966
004044	LEVA 1202.33.02.472/1	60	922	\$ 56.940,00	\$ 52.498.680,00	0,000	99,967
004042	SOPORTE SUJETADOR 1456.40.01.874/1	100	300	\$ 163.884,00	\$ 49.165.200,00	0,000	99,967
004045	CUÑA INFERIOR DE APOYO 1652.05.35.230/1	40	5	\$ 9.826.725,60	\$ 49.133.628,00	0,000	99,968
004041	CANASTA 40 BOLSILLOS ABIERTOS 4AE-7	20	10	\$ 4.873.705,40	\$ 48.737.054,00	0,000	99,968
004044	RESORTE 301022.01.416/0	250	14	\$ 3.478.802,50	\$ 48.703.235,00	0,000	99,968
004044	JUNTA 1202.33.03.377/3	60	400	\$ 121.382,40	\$ 48.552.960,00	0,000	99,969
004042	SOPORTE SUJETADOR 1456.40.01.874/1	101	300	\$ 161.708,07	\$ 48.512.421,00	0,000	99,969
004042	PLATILLO DE RESORTE 1456.40.01.872/1	317	250	\$ 190.161,96	\$ 47.540.490,00	0,000	99,970
004045	BOQUILLA DE RIEGO 6AC-11	390	100	\$ 466.323,00	\$ 46.632.300,00	0,000	99,970
004044	ANILLO 1203.31.02.463/2	18	40	\$ 1.157.400,00	\$ 46.296.000,00	0,000	99,970
004044	CAPERUZA/TAPA 1202.05.01.755/1	70	202	\$ 225.061,90	\$ 45.462.503,80	0,000	99,971
004042	RESORTE COMPRESION 301022.01.350/1	150	120	\$ 351.327,00	\$ 42.159.240,00	0,000	99,971
004041	COPA CENTRADORA 929314005	530	82	\$ 504.030,00	\$ 41.330.460,00	0,000	99,971
004044	ANILLO EN "O" 301024.01.208/0	176	900	\$ 45.603,36	\$ 41.043.024,00	0,000	99,972
004046	ESPOHJA CUERPO PONY 330CC 0-901-35-007-7	48	16	\$ 2.555.812,32	\$ 40.892.997,12	0,000	99,972
004048	ESLABON PORTACABLES DP2-8 0450.61KR52	30	120	\$ 337.889,40	\$ 40.546.728,00	0,000	99,972
004044	TOPE CON MUELLE 1202.05.01.748/2	56	231	\$ 173.453,84	\$ 40.067.837,04	0,000	99,973
004045	RAMPA SUPERIOR 1652.05.35.166/1	15	3	\$ 13.115.317,50	\$ 39.345.952,50	0,000	99,973
004044	JUNTA DE EMBOLO 301024.03.990/0	59	77	\$ 507.645,44	\$ 39.088.698,88	0,000	99,973
004045	PARRILLA 1652.02.55.374/1	255	10	\$ 3.070.175,15	\$ 30.701.751,50	0,000	99,973
004045	BOQUILLA DE RIEGO 6AC-11	350	100	\$ 377.293,00	\$ 37.729.300,00	0,000	99,974
004044	CASQUILLO DE GUIA 1202.05.01.748/1	70	154	\$ 243.880,00	\$ 37.557.520,00	0,000	99,974
004044	RESORTE 1204.33.01.464/1	80	30	\$ 1.229.404,80	\$ 36.882.144,00	0,000	99,974
00502	MANOMETRO 0 A 6 BAR 4"DIAL 1/2" NPT VERT	12	19	\$ 1.920.000,00	\$ 36.480.000,00	0,000	99,975
004044	ANILLO EN "O" 301024.01.208/0	200	900	\$ 38.214,00	\$ 34.392.600,00	0,000	99,975
004048	ESLABON PORTACABLES DP2-8 0450.61KR52	30	120	\$ 284.979,90	\$ 34.197.588,00	0,000	99,975
00803	RODAMIENTO AXIAL BOLAS 51104 FAG	40	56	\$ 573.960,00	\$ 32.141.760,00	0,000	99,975
004041	CANASTA 40 BOLSILLOS ABIERTOS 4AE-7	13	10	\$ 3.167.908,51	\$ 31.679.085,10	0,000	99,976
004044	VARA DE GUIA 1202.05.02.029/1	33	17	\$ 1.861.297,68	\$ 31.642.060,56	0,000	99,976
004047	RUEDA REENVIO PLAST BIP 21D 40 mm	40	32	\$ 979.650,40	\$ 31.348.812,80	0,000	99,976
004044	JUNTA DE EMBOLO 301024.03.990/0	46	77	\$ 405.919,18	\$ 31.255.776,86	0,000	99,976
004044	CONO TAPADOR 1301.21.01.670/1	18	40	\$ 773.847,00	\$ 30.953.880,00	0,000	99,977
004044	ARANDELA DE SUJECION 11 DIN 6797-A	162	172	\$ 178.285,86	\$ 30.665.167,92	0,000	99,977
004044	INSERCCION DE VALVULA 1204.33.02.850/1	20	5	\$ 6.083.566,20	\$ 30.417.831,00	0,000	99,977
004043	VIDRIO TRASLUCIDO 34859	10	7	\$ 4.320.231,60	\$ 30.241.621,20	0,000	99,977
004044	JUNTA ANULAR 301024.01.237/0	638	77	\$ 389.690,40	\$ 30.006.160,80	0,000	99,978
004044	ANILLO EN "O" 3010.26.01.214/0	154	750	\$ 38.663,24	\$ 28.997.430,00	0,000	99,978
004044	JUNTA ANULAR 301024.01.651/1	217	100	\$ 280.565,81	\$ 28.056.581,00	0,000	99,978
004046	ENGRANAJE 1-018-47-147-0	10	8	\$ 3.461.775,90	\$ 27.694.207,20	0,000	99,978
004044	JUNTA ANULAR 301024.01.651/1	159	100	\$ 271.904,31	\$ 27.190.431,00	0,000	99,978
00410	RACOR RAPIDO QS-1/4-8 FESTO 186099	6	210	\$ 128.892,00	\$ 27.067.320,00	0,000	99,979
004047	CINTA DE DESGASTE 4" x 1/8"	25	120	\$ 225.000,00	\$ 27.000.000,00	0,000	99,979
004044	CAPERUZA/TAPA 1202.05.01.755/1	40	202	\$ 131.200,00	\$ 26.502.400,00	0,000	99,979
004045	CASQUILLO 652.05.35.240/1	70	168	\$ 154.845,60	\$ 26.014.060,80	0,000	99,979
004044	EMPAQUE DE TULIPA 1202.33.03.208/1	15	2.177	\$ 11.891,10	\$ 25.886.924,70	0,000	99,980
004044	CASQUILLO GUIA 1202.05.01.314/1	20	154	\$ 164.800,00	\$ 25.379.200,00	0,000	99,980
004044	ANILLO EN "O" 301024.01.208/0	146	900	\$ 27.896,22	\$ 25.106.598,00	0,000	99,980
004044	TUERCA RANURADA 301133.24.546/0	33	38	\$ 660.000,00	\$ 25.080.000,00	0,000	99,980
004042	PLATILLO DE RESORTE 1456.40.01.872/1	185	250	\$ 99.685,40	\$ 24.921.350,00	0,000	99,980
004044	RESORTE NUEVO DISEÑO ACERO INOX 12 mm DI	90	204	\$ 121.779,90	\$ 24.843.099,60	0,000	99,980
004044	ARANDELA DE REFUERZO 1202.33.04.116/1	100	92	\$ 270.000,00	\$ 24.840.000,00	0,000	99,981
004046	TIRA DE DESGASTE 1-880-01-282-5	90	24	\$ 1.026.625,50	\$ 24.639.012,00	0,000	99,981
004046	SEGMENTO DE ENGRANAJE 1-018-47-079-0	13	8	\$ 3.051.426,95	\$ 24.411.415,60	0,000	99,981
004042	SOPORTE SUJETADOR 1456.40.01.874/1	51	300	\$ 81.147,12	\$ 24.344.136,00	0,000	99,981
004047	RUEDA DENTADA,PLAST.BIPART.21D 40MM SEN	4	137	\$ 176.000,00	\$ 24.112.000,00	0,000	99,981
004041	COPA CENTRADORA 929314001	190	141	\$ 170.694,10	\$ 24.067.868,10	0,000	99,982
004045	GOMA PERFILADA 50026375.002/1	15	22	\$ 1.092.000,00	\$ 24.024.000,00	0,000	99,982
004046	FINZA 1-011-56-376-0	29	63	\$ 371.200,00	\$ 23.385.600,00	0,000	99,982
004045	CASQUILLO 652.05.35.240/1	200	168	\$ 136.000,00	\$ 22.848.000,00	0,000	99,982

UTILIZACIÓN	DESCRIPCION MATERIAL	Stock Alm.	CONSUMO TOTAL	COSTO UNITARIO	TOTAL CONSUMO VALORIZADO	% PARTICIPACIÓN	% PARTICIPACIÓN ACUMULADA
004044	ANILLO EN "O" 301024.01.225/0	145	677	\$ 33.345,65	\$ 22.575.005,05	0,000	99,982
004046	ENGRANAJE 1-018-47-147-0	8	8	\$ 2.812.171,68	\$ 22.497.373,44	0,000	99,983
004046	MANGUITO CASQUILLO 8-018-47-0074	8	11	\$ 2.040.330,88	\$ 22.443.639,68	0,000	99,983
004044	TUBO DE LLENADO 1202.33.04.147/3	52	6	\$ 3.737.441,24	\$ 22.424.647,44	0,000	99,983
004045	SONDA TEMPERATURA 002.213 LG 230 mm	3	5	\$ 4.473.915,45	\$ 22.369.577,25	0,000	99,983
00502	TERMOMETRO 0 A 100 BIMETALICO	16	8	\$ 2.691.600,00	\$ 21.532.800,00	0,000	99,983
004042	TULIPA BOTELLA 1/6 LT PARTE INFERIOR	130	200	\$ 103.255,10	\$ 20.651.020,00	0,000	99,983
004044	AGUJA DE VALVULA 1204.33.01.116/4	9	10	\$ 2.062.050,21	\$ 20.620.502,10	0,000	99,984
004042	TORNILLO BOTELLA DE 1/6 LT	160	250	\$ 82.400,00	\$ 20.600.000,00	0,000	99,984
004046	ENGRANAJE 1-018-47-147-0	8	8	\$ 2.535.978,16	\$ 20.287.825,28	0,000	99,984
004044	TUERCA ANULAR 1202.05.01.322/2	20	246	\$ 82.323,60	\$ 20.251.605,60	0,000	99,984
004042	GUADERA 1456.40.01.877/1	70	223	\$ 90.101,20	\$ 20.092.567,60	0,000	99,984
004044	ARANDELA DE SUECCION 11 DIN 6797-A	70	172	\$ 116.340,00	\$ 20.010.480,00	0,000	99,984
004046	SEGMEN TO DE ENGRANAJE 1-018-47-079-0	14	8	\$ 2.484.254,50	\$ 19.874.036,00	0,000	99,985
004047	PERFIL DESGASTE ENVASADORAS H Y K	16	75	\$ 256.000,00	\$ 19.200.000,00	0,000	99,985
004044	YAPA DE GUIA 1202.05.02.029/1	20	17	\$ 1.128.059,20	\$ 19.177.006,40	0,000	99,985
004044	TOPE AMORTIGUADOR NUEVO DISEÑO	42	77	\$ 248.011,68	\$ 19.096.899,36	0,000	99,985
00901	RUEDA GIRATORIA CAUCHO 6 PULG	40	16	\$ 1.187.600,00	\$ 19.001.600,00	0,000	99,985
004044	RESORTE 1204.33.01.464/1	165	30	\$ 630.027,75	\$ 18.900.832,50	0,000	99,985
004044	RESORTE 301022.01.416/0	54	14	\$ 1.341.976,68	\$ 18.787.673,52	0,000	99,985
004044	ANILLO EN "O" 301024.01.309/0	8	77	\$ 242.063,92	\$ 18.638.921,84	0,000	99,986
004044	VALVULA LLENADO COMPL. 1204.33.02.686/5	1	5	\$ 3.704.804,00	\$ 18.524.020,00	0,000	99,986
004044	ANILLO DE PRESION 1202.33.02.116/1	63	284	\$ 63.900,27	\$ 18.147.676,68	0,000	99,986
004044	PLATILLO BOTELLA INOX 1202.05.02.065/1	156	4	\$ 4.492.800,00	\$ 17.971.200,00	0,000	99,986
004042	TUERCA 1456.40.01.878/1	80	350	\$ 49.853,60	\$ 17.448.760,00	0,000	99,986
004044	JUNTA 301026.23.765/0	282	50	\$ 347.074,32	\$ 17.353.716,00	0,000	99,986
00803	CHUMACERA HORIZONTAL 11/16" PE-U327	4	4	\$ 4.307.692,00	\$ 17.230.768,00	0,000	99,986
004044	TUBO DE LLENADO 1202.33.04.147/3	36	6	\$ 2.777.539,32	\$ 16.665.235,92	0,000	99,987
004042	TUERCA 1456.40.01.878/1	76	350	\$ 47.360,92	\$ 16.576.322,00	0,000	99,987
004043	LAMPARA ESTROBOSCOPICA 17125	2	4	\$ 4.112.789,32	\$ 16.451.157,28	0,000	99,987
004043	LAMPARA ESTROBOSCOPICA 17125	2	4	\$ 4.109.754,56	\$ 16.439.018,24	0,000	99,987
004046	PINZA 1-011-56-376-0	20	63	\$ 260.000,00	\$ 16.380.000,00	0,000	99,987
004043	ESCOBILLAS 165H	14	7	\$ 2.313.206,14	\$ 16.192.442,98	0,000	99,987
004043	FUENTE 42512	2	2	\$ 7.967.014,54	\$ 15.934.029,08	0,000	99,987
004043	EMBRAGUE Y FRENO 13269	2	1	\$ 15.824.325,48	\$ 15.824.325,48	0,000	99,987
004044	JUEGO DE JUNTAS 301026.60.024/0	5	12	\$ 1.300.944,50	\$ 15.707.334,00	0,000	99,988
004047	RUEDA REENVIO PLAST BIP 21D. 40 mm	21	32	\$ 490.529,13	\$ 15.696.932,16	0,000	99,988
004044	JUNTA 301026.23.765/0	251	50	\$ 307.231,53	\$ 15.361.576,50	0,000	99,988
004044	41 RESORTE 301022.01.300/0	54	14	\$ 1.094.604,84	\$ 15.324.467,76	0,000	99,988
004042	PLATILLO DE RESORTE 1456.40.01.872/1	100	250	\$ 59.400,00	\$ 14.850.000,00	0,000	99,988
00901	RUEDA FIJA CAUCHO 6 PULG	40	16	\$ 921.120,00	\$ 14.737.920,00	0,000	99,988
00803	RODAMIENTO RAD. AGUJAS RSTO 12. INA	9	32	\$ 458.451,45	\$ 14.670.446,40	0,000	99,988
004046	PINZA GOT A IZQUIERDA 1-071-76-144-0	13	28	\$ 520.244,40	\$ 14.566.843,20	0,000	99,988
004044	RETENEDOR 301024.05.966/0	4	8	\$ 1.812.387,12	\$ 14.499.096,96	0,000	99,988
004044	ANILLO DISTANCIADOR 1202.05.01.613/1	92	40	\$ 360.477,16	\$ 14.419.086,40	0,000	99,989
004046	RODILLO DE LEVA 1-071-56-320-0	64	50	\$ 288.000,00	\$ 14.400.000,00	0,000	99,989
00802	VALVULA DE DESFOGUE R57/R67 SEW	40	20	\$ 720.000,00	\$ 14.400.000,00	0,000	99,989
004046	CEPILLO CUELLO 1-018-23-392-1	25	20	\$ 710.602,25	\$ 14.212.045,00	0,000	99,989
004044	JUNTA ANULAR 301026.01.206/0	1058	50	\$ 269.271,58	\$ 13.463.579,00	0,000	99,989
00502	MANOMETRO 0 A 30 PSI 4" DIAL 1/4NPT INF	4	21	\$ 640.000,00	\$ 13.440.000,00	0,000	99,989
004044	ANILLO DE APOYO 301208.02.064/0	31	11	\$ 1.260.952,87	\$ 13.240.005,14	0,000	99,989
004043	CODIFICADOR 24963	1	7	\$ 1.883.972,32	\$ 13.187.806,24	0,000	99,989
004043	TARJETA SERVO CONTROL 41777	2	2	\$ 6.582.696,00	\$ 13.165.392,00	0,000	99,989
004044	PLATILLO BOTELLA INOX 1202.05.02.065/1	120	4	\$ 3.224.744,40	\$ 12.898.977,60	0,000	99,990
004046	PALETA CUELLO COLLARIN TOPMATIC 330 CC	16	8	\$ 1.600.000,00	\$ 12.800.000,00	0,000	99,990
004046	EJE DE PALETAS 1-018-80-023-0	9	8	\$ 1.554.328,98	\$ 12.434.631,84	0,000	99,990
00803	RODAMIENTO RAD. AGUJAS RSTO 12. INA	8	32	\$ 384.640,56	\$ 12.308.497,92	0,000	99,990
00502	MANOMETRO -30"HG A +150 PSI AMONIACO	10	12	\$ 1.019.127,30	\$ 12.229.527,60	0,000	99,990
004044	TUERCA RANURADA 301133.24.546/0	9	38	\$ 320.431,14	\$ 12.176.383,32	0,000	99,990
004045	PARRILLA 1652.02.55.374/1	80	10	\$ 1.216.682,40	\$ 12.166.824,00	0,000	99,990
004041	MALLA ESLABONADA ET041240490000	2	2	\$ 5.994.000,00	\$ 11.988.000,00	0,000	99,990
004046	CASQUILLO 0-123-01-512-6	40	20	\$ 594.174,40	\$ 11.883.488,00	0,000	99,990
004044	TUERCA RANURADA 1202.33.03.392/1	100	16	\$ 739.024,00	\$ 11.824.384,00	0,000	99,990
004043	ESTROBOSCOPIO DOBLE 29011	1	1	\$ 11.664.538,31	\$ 11.664.538,31	0,000	99,991
004046	PINZA GOT A DE AGUA INOX 1-071-76-143-0	5	40	\$ 291.000,00	\$ 11.640.000,00	0,000	99,991
004046	CASQUILLO 0-123-01-512-6	38	20	\$ 564.465,68	\$ 11.289.313,60	0,000	99,991
004044	PLACA/PLANCHA 1203.01.03.078/2	4	726	\$ 15.400,00	\$ 11.180.400,00	0,000	99,991
004044	CANAL TAPONES 1203.31.01.871/1	7	1	\$ 10.613.366,61	\$ 10.613.366,61	0,000	99,991
004046	RODILLO DE LEVA 1-071-56-320-0	38	50	\$ 212.256,98	\$ 10.612.849,00	0,000	99,991
00410	BOBINA MSFG-24DC/42AC FESTO 4527	10	16	\$ 659.769,40	\$ 10.556.310,40	0,000	99,991
004041	TUERCA HEXAGONAL 301133.03.795/0	20	200	\$ 52.773,80	\$ 10.554.760,00	0,000	99,991
004046	RODILLO DE LEVA 1-018-32-058-0	3	180	\$ 58.469,97	\$ 10.524.594,60	0,000	99,991
004043	BULBO DEL ESTROBO 30493	3	3	\$ 3.501.378,90	\$ 10.504.136,70	0,000	99,991
004041	RUEDA 18 D 4AH II MODIFICACION MAPER	2	6	\$ 1.706.285,72	\$ 10.237.714,32	0,000	99,991

UTILIZACIÓN	DESCRIPCION MATERIAL	Stock Alm.	CONSUMO TOTAL	COSTO UNITARIO	TOTAL CONSUMO VALORIZADO	% PARTICIPACIÓN	% PARTICIPACIÓN ACUMULADA
004042	RETEN INTERIOR DIS 2 1456.40.01.4082/	20	250	\$ 40.000,00	\$ 10.000.000,00	0,000	99,991
004044	RESORTE DE COMPRESION 301022.02.3730/	19	192	\$ 51.971,65	\$ 9.978.556,80	0,000	99,992
00410	RACOR RAPIDO EN L QSL-18-6 FESTO	24	40	\$ 245.628,72	\$ 9.825.148,80	0,000	99,992
004041	COPA CENTRADORA 1 1/2" AZUL 6BH-14/16	50	200	\$ 49.000,00	\$ 9.800.000,00	0,000	99,992
004046	CASQUILLO 0-123-01-512-6	34	20	\$ 488.276,72	\$ 9.765.534,40	0,000	99,992
004046	PINZA 1-011-66-376-0	12	63	\$ 153.271,32	\$ 9.656.093,16	0,000	99,992
004044	ANILLO LABIADO 301024.05.3627/0	6	5	\$ 1.913.490,78	\$ 9.567.453,90	0,000	99,992
004045	BOQUILLA DE RIEGO 6AC-11	90	100	\$ 93.600,00	\$ 9.360.000,00	0,000	99,992
00804	ADHESIVO INSTANTANEO LOCTITE 495	30	18	\$ 510.000,00	\$ 9.180.000,00	0,000	99,992
004044	JUNTA ANULAR 301024.01.2370/	185	77	\$ 117.656,30	\$ 9.059.535,10	0,000	99,992
004044	JUNTA ANULAR 301024.01.2200/	316	77	\$ 116.692,48	\$ 8.985.320,96	0,000	99,992
004046	CASQUILLO 0-123-01-512-6	30	20	\$ 445.630,80	\$ 8.912.616,00	0,000	99,992
004043	BULBO DEL ESTROBO 30493	2	3	\$ 2.927.611,62	\$ 8.782.834,86	0,000	99,992
004043	CODIFICADOR 24963	1	7	\$ 1.229.678,39	\$ 8.607.748,73	0,000	99,992
004043	EMBRAGUE Y FRENO 13269	1	1	\$ 8.404.309,68	\$ 8.404.309,68	0,000	99,992
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 16040A FAG	4	2	\$ 4.157.672,00	\$ 8.315.344,00	0,000	99,993
004042	CAMPANA CENTRAJE 1/3 1456.40.01.8831/	751	10	\$ 831.417,08	\$ 8.314.170,80	0,000	99,993
004044	JUNTA REDONDA 301208.33.0330/	20	25	\$ 332.201,00	\$ 8.305.025,00	0,000	99,993
004043	FILTRO DETECCION BRIGHT FIELD 36105	2	3	\$ 2.762.695,80	\$ 8.288.087,40	0,000	99,993
004045	BANDA DE CHAPA 1652.05.35.2351/	8	5	\$ 1.653.880,32	\$ 8.269.401,60	0,000	99,993
004044	SINFIN Y CORONA 1203.01.04.1851/	1	2	\$ 4.132.000,00	\$ 8.264.000,00	0,000	99,993
004043	FIBRA OPTICA COMPLETA 23923	2	5	\$ 1.638.267,42	\$ 8.191.337,10	0,000	99,993
004044	RESORTE 301022.01.5210/	30	10	\$ 816.252,30	\$ 8.162.523,00	0,000	99,993
00804	SILICONA P/ ALTA TEMPERATURA TUBO 300mL	20	32	\$ 253.300,00	\$ 8.105.600,00	0,000	99,993
004043	CONJUNTO DE DISPARO 17126	1	6	\$ 1.347.683,30	\$ 8.086.099,80	0,000	99,993
004046	PINZA GOTTA IZQUIERDA 1-071-76-144-0	8	28	\$ 278.689,20	\$ 7.803.297,60	0,000	99,993
004043	JUEGO DE CEPILLOS HBM1010653B1	2	5	\$ 1.539.550,16	\$ 7.697.750,80	0,000	99,993
004043	EMBRAGUE Y FRENO 13269	1	1	\$ 7.655.628,59	\$ 7.655.628,59	0,000	99,993
004046	RODILLO DE LEVA 1-071-56-320-0	12	50	\$ 151.181,88	\$ 7.559.094,00	0,000	99,993
004047	PERFIL PLAST HE 50.18 QUL-202050-18-5	22	18	\$ 418.154,00	\$ 7.526.772,00	0,000	99,993
00410	RACOR RAPIDO EN "L" QSL-14-8	20	30	\$ 249.760,00	\$ 7.492.800,00	0,000	99,993
004044	TUERCA ANULAR 1202.05.01.3221/2	20	246	\$ 30.440,00	\$ 7.488.240,00	0,000	99,994
00804	SELLO MECANICO MG13/38/QIQIEGG/680	2	2	\$ 3.729.809,02	\$ 7.459.618,04	0,000	99,994
004041	RUEDA DE CADENA 1129.02.14.0261/	2	2	\$ 3.720.000,00	\$ 7.440.000,00	0,000	99,994
00803	CHUMACERA VERT 3 15/16" DI MSF-63 SEAL	2	2	\$ 3.714.238,00	\$ 7.428.476,00	0,000	99,994
004042	BLOQUEO DE ABRAZADERA 1-021-21-041-0	10	50	\$ 148.000,00	\$ 7.400.000,00	0,000	99,994
004042	BLOQUEO DE ABRAZADERA 1-021-21-041-0	10	50	\$ 148.000,00	\$ 7.400.000,00	0,000	99,994
004044	PARTE INFERIOR TULIPA 1204.33.01.0851/	181	50	\$ 145.335,76	\$ 7.266.788,00	0,000	99,994
004041	PARTE INF COJINETE 1129.03.16.0121/	28	100	\$ 72.620,52	\$ 7.262.052,00	0,000	99,994
004044	JUNTA ANULAR 301024.01.2370/	138	77	\$ 94.143,60	\$ 7.249.057,20	0,000	99,994
00804	PROTECTOR RODAMIENTO 50 X 85 X 8 mm	12	2	\$ 3.596.400,00	\$ 7.192.800,00	0,000	99,994
00901	TUERCA ACERO INOX HEX 3/4"	158	38	\$ 188.907,96	\$ 7.178.502,48	0,000	99,994
00804	SELLO MECANICO 32 MM MG13/32-G60-QIQIEGG	1	4	\$ 1.780.696,04	\$ 7.122.784,16	0,000	99,994
004046	ABRAZADERA 1-075-23-017-0	20	10	\$ 700.000,00	\$ 7.000.000,00	0,000	99,994
00804	ANILLO EN "O" 16.0332.09503	4	3	\$ 2.304.914,88	\$ 6.914.744,64	0,000	99,994
004044	PARTE INFERIOR TULIPA 1204.33.01.0851/	75	50	\$ 127.468,50	\$ 6.373.425,00	0,000	99,994
004044	ANILLO EN "O" 301024.01.3090/	4	77	\$ 82.438,52	\$ 6.347.766,04	0,000	99,994
004044	ANILLO EN "O" 301024.01.3090/	34	77	\$ 82.373,84	\$ 6.342.785,68	0,000	99,994
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 6030	6	3	\$ 2.113.879,98	\$ 6.341.639,94	0,000	99,994
004049	FILTRO DE VACIO 3 MICRONES 204687	6	11	\$ 573.056,22	\$ 6.303.618,42	0,000	99,994
004047	CINTA DE DESGASTE 3" x 1/4"	25	25	\$ 250.000,00	\$ 6.250.000,00	0,000	99,995
00802	CORREA EN V DENTADA 5VX1600	8	12	\$ 519.454,56	\$ 6.233.454,72	0,000	99,995
004046	RODILLO DE LEVA 1-071-56-320-0	24	50	\$ 122.610,48	\$ 6.130.524,00	0,000	99,995
004043	TARJETA ELECTRONICA UPS 42502	2	1	\$ 5.922.829,08	\$ 5.922.829,08	0,000	99,995
00901	TORNILLO LATON AV RA.1/4 X 2 1/2"	90	220	\$ 26.918,10	\$ 5.921.982,00	0,000	99,995
004042	TULIPA BOTELLA 1/6 LT PARTE INFERIOR	39	200	\$ 29.250,00	\$ 5.850.000,00	0,000	99,995
004045	CASQUILLO 652.05.35.2401/	50	168	\$ 34.000,00	\$ 5.712.000,00	0,000	99,995
004046	ARBOL ARTICULADO 0-264-30-043-5	1	5	\$ 1.141.076,65	\$ 5.705.383,25	0,000	99,995
004044	TUBO DE LLENADO 1202.33.04.1473/	12	6	\$ 925.846,44	\$ 5.555.078,64	0,000	99,995
00410	RACOR RAPIDO EN T QST-8 153130	30	10	\$ 548.625,00	\$ 5.486.250,00	0,000	99,995
00803	ANILLO INTERIOR LR 30 X 35 X 12.5 mm	40	16	\$ 338.140,80	\$ 5.410.252,80	0,000	99,995
004044	JUNTA ANULAR 301024.01.2370/	25	77	\$ 70.189,00	\$ 5.404.553,00	0,000	99,995
004044	AGUJA DE VALVULA 1204.33.01.1164/	6	10	\$ 537.493,02	\$ 5.374.930,20	0,000	99,995
004044	CASQUILLO DE GUIA 1202.05.01.7441/	1	154	\$ 34.849,15	\$ 5.366.769,10	0,000	99,995
004043	ACOPLE FLEXIBLE ENCODER 10mm	3	10	\$ 535.293,72	\$ 5.352.937,20	0,000	99,995
00802	CORREA EN V DENTADA 5VX1600	6	12	\$ 439.063,98	\$ 5.268.767,76	0,000	99,995
00410	RACOR RAPIDO RECTO GSM-M5-6 FESTO 153306	36	20	\$ 259.920,00	\$ 5.198.400,00	0,000	99,995
004044	CONO PASO DE LIQUIDO 1202.33.05.8501/	120	2	\$ 2.574.546,00	\$ 5.149.092,00	0,000	99,995
004044	ANILLO DISTANCIADOR 1202.05.01.6131/	32	40	\$ 127.200,00	\$ 5.088.000,00	0,000	99,995
00803	CHUMACERA VERTICAL 40 mm FY40TF SKF	8	9	\$ 556.000,00	\$ 5.004.000,00	0,000	99,995
004049	BOQUILLA 66 MICRONES 371675	1	5	\$ 990.208,18	\$ 4.951.040,90	0,000	99,995
004049	BOQUILLA 66 MICRONES 371675	1	5	\$ 969.877,63	\$ 4.849.388,15	0,000	99,995
00802	ESLABON RECTO PARA CADENA DOBLE 3/4" PASO	10	26	\$ 161.600,00	\$ 4.721.600,00	0,000	99,995

UTILIZACIÓN	DESCRIPCION MATERIAL	Stock Alm.	CONSUMO TOTAL	COSTO UNITARIO	TOTAL CONSUMO VALORIZADO	% PARTICIPACIÓN	% PARTICIPACIÓN ACUMULADA
004045	BANDA DE CHAPA INOX 1652.05.35.234H	3	10	\$ 468.132,42	\$ 4.681.324,20	0,000	99,996
004044	CASQUILLO DE GUIA 1202.05.01.748H	7	154	\$ 30.388,68	\$ 4.679.856,72	0,000	99,996
004044	JUNTA ANULAR 301024.012200	118	77	\$ 60.314,52	\$ 4.644.218,04	0,000	99,996
00802	UNION ACCODADA CADENA 3/4 PULG ANSI 60	10	30	\$ 151.000,00	\$ 4.530.000,00	0,000	99,996
004044	CORREA DENTADA 301114.11.1510	3	12	\$ 376.861,20	\$ 4.522.334,40	0,000	99,996
004043	BULBO DEL ESTROBO 30493	1	3	\$ 1.500.829,40	\$ 4.502.488,20	0,000	99,996
004042	CAMPANA CENTRAJE #3 1456.40.01.883H	410	10	\$ 446.063,60	\$ 4.460.636,00	0,000	99,996
00804	PEGANTE DE SILICONA 300 mL	19	26	\$ 171.000,00	\$ 4.446.000,00	0,000	99,996
004043	MOTORREDUCTOR 15544	1	2	\$ 2.205.342,23	\$ 4.410.684,46	0,000	99,996
004045	RAMPA SUPERIOR 1652.05.35.166H	2	3	\$ 1.466.752,38	\$ 4.400.257,14	0,000	99,996
004041	EJE MOTRIZ 1129.02.14.080F3	1	4	\$ 1.100.000,00	\$ 4.400.000,00	0,000	99,996
004041	PLATINA PLASTICA 2-009B	42	7	\$ 626.859,66	\$ 4.388.017,62	0,000	99,996
004043	MOTORREDUCTOR 15544	1	2	\$ 2.150.907,25	\$ 4.301.814,50	0,000	99,996
004044	SOPORTE DE PLATILLO 1204.05.01.011H	86	2	\$ 2.150.000,00	\$ 4.300.000,00	0,000	99,996
004043	BULBO DEL ESTROBO 30493	1	3	\$ 1.405.199,51	\$ 4.215.598,53	0,000	99,996
004044	RESORTE 1203.31.01.854H	40	107	\$ 39.200,00	\$ 4.194.400,00	0,000	99,996
004043	MOTORREDUCTOR 15544	1	2	\$ 2.070.157,79	\$ 4.140.315,58	0,000	99,996
00410	REGULADOR PRESION LR-1/2-D-MIDI 159581	11	2	\$ 2.055.629,40	\$ 4.111.258,80	0,000	99,996
004043	DIFUSOR 28610 OBSOLETO	13	1	\$ 4.110.400,97	\$ 4.110.400,97	0,000	99,996
004043	MOTORREDUCTOR 13244	2	1	\$ 4.073.632,12	\$ 4.073.632,12	0,000	99,996
004044	CONO PASO DE LIQUIDO 1202.33.05.650H	103	2	\$ 2.032.806,97	\$ 4.065.613,94	0,000	99,996
004045	RAMPA SUPERIOR 1652.05.35.166H	2	3	\$ 1.348.571,44	\$ 4.045.714,32	0,000	99,996
004044	CASQUILLO GUIA 1202.05.01.314H	3	154	\$ 25.940,79	\$ 3.994.881,66	0,000	99,996
00901	TORNILLO INOX AY RA 3 X 4 mm DIN 963	266	50	\$ 79.800,00	\$ 3.990.000,00	0,000	99,996
004044	SINFIN CORDONA 1202.01.01.314H	2	1	\$ 3.965.327,24	\$ 3.965.327,24	0,000	99,996
004046	RASPADOR ADHESIVO SUP 1-080-52-241-0	18	5	\$ 791.100,00	\$ 3.955.500,00	0,000	99,996
004042	TULIPA 1456.40.01.884H	450	10	\$ 392.553,00	\$ 3.925.530,00	0,000	99,996
004044	SINFIN CORDONA 1202.01.01.314H	2	1	\$ 3.874.906,92	\$ 3.874.906,92	0,000	99,996
00502	MANOMETRO 0 A 60 PSI 3"DIAL 1/2 NPT TRA	2	12	\$ 320.000,00	\$ 3.840.000,00	0,000	99,996
004046	RESORTE DE PRESION INOX 1-099-04-058-0	122	35	\$ 109.670,68	\$ 3.838.473,80	0,000	99,996
004042	SENSOR INDUCTIVO NI12U-M18-AP6X-H11H1	2	9	\$ 421.020,00	\$ 3.789.180,00	0,000	99,997
00803	RODAMIENTO BOLAS 3210-22	6	6	\$ 631.439,76	\$ 3.788.638,56	0,000	99,997
00901	TORNILLO INOX BCC 6 X 50 mm RP DIN 912	70	150	\$ 25.210,50	\$ 3.781.575,00	0,000	99,997
00803	ANILLO SEG INTERIOR 42 X 1.75 DIN 472	88	100	\$ 37.735,28	\$ 3.773.528,00	0,000	99,997
004044	ORGANO ELEVADOR RECUPERADO	10	2	\$ 1.884.088,00	\$ 3.768.176,00	0,000	99,997
00803	RODAMIENTO RODILLOS CONICOS 3131A FAG	6	3	\$ 1.220.100,00	\$ 3.660.300,00	0,000	99,997
00410	RACOR RAPIDO EN L QSL-1/4-6 FESTO 153047	12	30	\$ 121.980,00	\$ 3.659.400,00	0,000	99,997
004046	REDUCTOR 0-265-02-023-1	1	1	\$ 3.651.323,96	\$ 3.651.323,96	0,000	99,997
00804	EMPAQUE LAM 1/8 42 AN	4	1	\$ 3.644.310,00	\$ 3.644.310,00	0,000	99,997
004044	CARCAZA / CAJA 1202.33.02.687H	1	10	\$ 364.000,00	\$ 3.640.000,00	0,000	99,997
004044	AGUJA DE YALVULA 1204.33.01.116/4	4	10	\$ 358.328,72	\$ 3.583.287,20	0,000	99,997
00803	ANILLO INTERIOR IR 30 X 35 X 20.5 mm	32	12	\$ 297.687,36	\$ 3.572.248,32	0,000	99,997
00802	CADENA DE RODILLOS DOBLE 3/4" REX 60-2	10	1.200	\$ 2.975,00	\$ 3.570.000,00	0,000	99,997
00804	RETENEDOR 25 X 42 X 7 mm DIN 3760	37	95	\$ 37.000,00	\$ 3.515.000,00	0,000	99,997
004044	PIEZA INTERMEDIA 1203 31 01 379H	49	8	\$ 438.802,35	\$ 3.510.418,80	0,000	99,997
004042	CAMPANA CENTRAJE #3 1456.40.01.883H	330	10	\$ 346.500,00	\$ 3.465.000,00	0,000	99,997
00803	RODAMIENTO RODILLOS CONICOS 31317	2	2	\$ 1.719.653,00	\$ 3.439.306,00	0,000	99,997
004045	PASADOR CONICO 4AC-11	170	5	\$ 680.000,00	\$ 3.400.000,00	0,000	99,997
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 8206-2RS SKF	10	22	\$ 150.000,00	\$ 3.300.000,00	0,000	99,997
004044	ANILLO LABIADO 301024.05.96210	2	5	\$ 650.088,04	\$ 3.250.440,20	0,000	99,997
004043	TRANSFORMADOR 26691	2	1	\$ 3.228.792,54	\$ 3.228.792,54	0,000	99,997
004043	ESCOBILLAS 16514	3	7	\$ 461.246,22	\$ 3.228.723,54	0,000	99,997
004044	PORTE INFERIOR TULIPA 1204.33.01.085H	80	50	\$ 64.240,00	\$ 3.212.000,00	0,000	99,997
00803	ANILLO INTERIOR IR 30 X 35 X 20.5 mm	8	12	\$ 266.975,44	\$ 3.203.705,28	0,000	99,997
004044	CORONA DENTADA 1203.31.01.382H	1	2	\$ 1.594.114,10	\$ 3.188.228,20	0,000	99,997
004044	41 RESORTE 301022.01.30000	15	14	\$ 227.326,20	\$ 3.182.566,80	0,000	99,997
004043	TARJETA ELECTRONICA UPS 42502	1	1	\$ 3.108.617,60	\$ 3.108.617,60	0,000	99,997
004045	ANILLO GUIA 301032.70.30710	16	4	\$ 770.591,52	\$ 3.082.366,08	0,000	99,997
004043	TARJETA ELECTRONICA 40297	2	1	\$ 3.081.738,60	\$ 3.081.738,60	0,000	99,997
004044	CONO PASO DE LIQUIDO 1202.33.05.650H	58	2	\$ 1.508.000,00	\$ 3.016.000,00	0,000	99,997
004046	ARBOL ARTICULADO 0-264-30-043-5	1	5	\$ 601.229,19	\$ 3.006.145,95	0,000	99,997
004044	JUNTA 1202.33.07.747H	21	3	\$ 988.853,88	\$ 2.966.561,64	0,000	99,997
004044	CORREA DENTADA 301114.11.1510	3	12	\$ 237.311,61	\$ 2.847.739,32	0,000	99,997
004044	RESORTE 301022.01.41610	15	14	\$ 203.365,35	\$ 2.847.114,90	0,000	99,997
00410	BOBINA MSFN 110AC/50-60-OD 6720 FESTO	4	15	\$ 189.240,00	\$ 2.838.600,00	0,000	99,997
004043	ANILLO DE SELLO 10287-929	4	3	\$ 942.954,72	\$ 2.828.864,16	0,000	99,997
004044	RESORTE NUEVO DISEÑO ACERO INOX 12 mm DI	10	204	\$ 13.531,10	\$ 2.760.344,40	0,000	99,997
004046	CASQUILLO 1-099-02-003-2	2	1	\$ 2.718.997,86	\$ 2.718.997,86	0,000	99,997
004044	ANILLO DISTANCIADOR 1202.05.01.6131H	8	40	\$ 67.938,08	\$ 2.717.523,20	0,000	99,997
004044	JUNTA TORICA 301024 01 22910	38	77	\$ 35.151,14	\$ 2.706.637,78	0,000	99,998
004045	PERFIL 1652.00.01.146H1	52	2	\$ 1.352.002,08	\$ 2.704.004,16	0,000	99,998
004043	FILTRO PROTECTOR 27333	3	1	\$ 2.702.400,00	\$ 2.702.400,00	0,000	99,998
004049	FILTRO P TINTA 371130-01 VIDEOJET 381100	8	3	\$ 888.384,72	\$ 2.665.154,16	0,000	99,998
00901	ESPARRAGO INOX RO CPL 3/4 X 10" LG	19	12	\$ 221.208,26	\$ 2.654.499,12	0,000	99,998
004044	RESORTE 1203.31.01.854H	24	107	\$ 23.728,80	\$ 2.538.981,60	0,000	99,998

UTILIZACIÓN	DESCRIPCION MATERIAL	Stock Alm.	CONSUMO TOTAL	COSTO UNITARIO	TOTAL CONSUMO VALORIZADO	% PARTICIPACIÓN	% PARTICIPACIÓN ACUMULADA
004046	PERNO DE RODILLO INOX 1-011-56-346-0	24	12	\$ 209.963,76	\$ 2.519.565,12	0,000	99,998
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 3210	3	9	\$ 278.670,00	\$ 2.508.030,00	0,000	99,998
004043	JUEGO REPARACION ENGRANAJES 37104	1	2	\$ 1.249.960,46	\$ 2.499.920,92	0,000	99,998
00802	ELASTOMERO ACOPLÉ OMEGA E10	2	4	\$ 623.400,00	\$ 2.493.600,00	0,000	99,998
004045	BULON/PERNO 1652.05.35.248/H	24	2	\$ 1.241.428,80	\$ 2.482.857,60	0,000	99,998
004045	CUÑA INFERIOR DE APOYO 1652.05.35.230/H	2	5	\$ 496.309,76	\$ 2.481.548,80	0,000	99,998
004049	FILTRO DE VACÍO 3 MICRONES 204667	2	11	\$ 221.489,02	\$ 2.436.379,22	0,000	99,998
004042	TULIPA 1456.40.01.884/H	270	10	\$ 242.627,40	\$ 2.426.274,00	0,000	99,998
004043	CAJA DE RECTIFICADOR 20242	3	1	\$ 2.378.467,50	\$ 2.378.467,50	0,000	99,998
004046	PINZA GOTA IZQUIERDA 1-071-76-144-0	2	28	\$ 83.602,54	\$ 2.340.871,12	0,000	99,998
004042	PLATILLO DE RESORTE 1456.40.01.872/H	20	250	\$ 9.340,40	\$ 2.335.100,00	0,000	99,998
004041	EJE MOTRIZ 1124.02.01.016/H	1	1	\$ 2.330.123,74	\$ 2.330.123,74	0,000	99,998
004045	CUÑA INFERIOR DE APOYO 1652.05.35.230/H	2	5	\$ 465.436,58	\$ 2.327.182,90	0,000	99,998
004046	ANILLO 1-018-54-007-3	19	1	\$ 2.321.128,16	\$ 2.321.128,16	0,000	99,998
004043	ESCOBILLAS 165/H	2	7	\$ 330.458,02	\$ 2.313.206,14	0,000	99,998
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 3212	5	2	\$ 1.150.000,00	\$ 2.300.000,00	0,000	99,998
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 6205-2RSR FAG	15	21	\$ 108.150,00	\$ 2.271.150,00	0,000	99,998
004044	RESORTE COMPRESION 301022.02.21/H0	200	10	\$ 225.290,00	\$ 2.252.900,00	0,000	99,998
004044	JUNTA 1202.33.07.747/H	18	3	\$ 729.555,12	\$ 2.188.665,36	0,000	99,998
00803	RODAMIENTO RADIAL DE BOLAS 6012-2Z SKF	15	5	\$ 428.007,90	\$ 2.140.039,50	0,000	99,998
004044	RESORTE 1203.31.01.854/H	20	107	\$ 19.774,00	\$ 2.115.818,00	0,000	99,998
00502	MANOMETRO 0 A 15 PSI 2-1/2" DIAL	10	2	\$ 1.030.000,00	\$ 2.060.000,00	0,000	99,998
00802	CORREA DENTADA 30 X 800 mm HTD800-8M30	8	6	\$ 335.556,88	\$ 2.013.341,28	0,000	99,998
004046	RASPADOR ADHESIVO ABAJO 1-080-52-242-0	10	5	\$ 400.000,00	\$ 2.000.000,00	0,000	99,998
004044	CHAPA DESLIZAMIENTO 1204.11.01.238/H	2	3	\$ 657.000,00	\$ 1.971.000,00	0,000	99,998
004044	JUNTA ANULAR 301024.01.220/H0	50	77	\$ 25.557,00	\$ 1.967.889,00	0,000	99,998
00410	RACOR RAPIDO QSL-W8-6 FESTO 153046	6	30	\$ 64.680,00	\$ 1.940.400,00	0,000	99,998
004044	ENGRANAJE INTERMEDIO 1203.11.06.308/2	1	2	\$ 970.000,00	\$ 1.940.000,00	0,000	99,998
00410	CILINDRO NORMALIZADO DNC-63-25-PPV-A	4	1	\$ 1.937.776,80	\$ 1.937.776,80	0,000	99,998
004043	JUEGO DE SEGMENTOS HBM101006ST	1	2	\$ 964.671,28	\$ 1.929.342,56	0,000	99,998
00410	RACOR RAPIDO QS-10-8 FESTO 153039	63	2	\$ 961.948,89	\$ 1.923.897,78	0,000	99,998
004043	CORREA PARA CUELLO 31852	2	14	\$ 136.051,98	\$ 1.904.727,72	0,000	99,998
00802	ESLABON RECTO PARA CADENA DOBLE 3/4" PASE	4	26	\$ 72.640,00	\$ 1.888.640,00	0,000	99,998
004043	CAJA DE RECTIFICADOR 20242	2	1	\$ 1.870.255,10	\$ 1.870.255,10	0,000	99,998
004043	MICROFONO SONIC HBE210157ST	1	1	\$ 1.852.868,77	\$ 1.852.868,77	0,000	99,998
004046	PERNO DE RODILLO INOX 1-011-56-346-0	23	12	\$ 154.380,60	\$ 1.852.567,20	0,000	99,998
004043	MOTORREDUCTOR 13244	1	1	\$ 1.850.738,16	\$ 1.850.738,16	0,000	99,998
004044	ANILLO DE APOYO 301024.06.306/H0	3	4	\$ 456.110,79	\$ 1.824.443,16	0,000	99,998
004044	CORREA DENTADA 30114.11.151/H0	2	12	\$ 151.337,52	\$ 1.816.050,24	0,000	99,998
004043	ANILLO DE SELLO 10287-929	2	3	\$ 600.704,82	\$ 1.802.114,46	0,000	99,998
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 6202-2RS FAG	14	16	\$ 112.063,98	\$ 1.793.023,68	0,000	99,998
00802	LLANTA FLEXIBLE ACOPLÉ RENOLD TY80	1	6	\$ 297.500,00	\$ 1.785.000,00	0,000	99,998
00803	ROTULA ARTICULADA GE-40-CS-2RS SKF	6	6	\$ 294.000,00	\$ 1.764.000,00	0,000	99,998
00502	MANOMETRO -30 A 300.AMONIACO	5	4	\$ 440.000,00	\$ 1.760.000,00	0,000	99,998
004043	VALVULA DE RECHAZO 13241	2	2	\$ 864.454,08	\$ 1.728.908,16	0,000	99,998
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 7309 BEAG	2	8	\$ 212.821,00	\$ 1.702.568,00	0,000	99,998
004045	CABALLETE DEL SOPORTE 1652.05.35.268/H	2	1	\$ 1.700.000,00	\$ 1.700.000,00	0,000	99,998
004043	PAQUETE DE BATERIAS 41954	1	2	\$ 831.354,62	\$ 1.662.709,24	0,000	99,998
004044	RESORTE 1203.31.01.854/H	16	107	\$ 15.342,40	\$ 1.641.636,80	0,000	99,998
004043	TRANSFORMADOR 26631	1	1	\$ 1.639.798,64	\$ 1.639.798,64	0,000	99,998
004046	RETEN PARA EJES 0-161-70-303-5	8	8	\$ 200.431,52	\$ 1.603.452,16	0,000	99,998
00410	RACOR RAPIDO ENT QST-W8-6 FESTO 153107	17	5	\$ 318.881,75	\$ 1.594.408,75	0,000	99,998
004044	RESORTE INOX 1202.33.05.85/H	12	8	\$ 198.815,40	\$ 1.590.523,20	0,000	99,998
004049	FILTRO PARA BOTELLA MAKE UP SP 370551	4	9	\$ 173.970,08	\$ 1.565.730,72	0,000	99,998
004043	FILTRO DE LUZ 16796	5	9	\$ 171.805,25	\$ 1.546.247,25	0,000	99,998
00803	ROTULA ARTICULADA GE-40-CS-2RS SKF	6	6	\$ 256.815,84	\$ 1.540.895,04	0,000	99,998
004045	BRAZO 3AC-5	6	2	\$ 762.077,04	\$ 1.524.154,08	0,000	99,998
004045	JUEGO DE JUNTAS 301026.60.006/H0	10	2	\$ 754.486,50	\$ 1.508.973,00	0,000	99,999
00410	ELECTROVALVULA JMFH-5-1/4 FESTO 10410	4	1	\$ 1.461.328,00	\$ 1.461.328,00	0,000	99,999
00502	MANOMETRO 0 A 100 PSI 1/4 NPT	1	2	\$ 730.000,00	\$ 1.460.000,00	0,000	99,999
00803	ANILLO INTERIOR IR 30 X 35 X 20.5 mm	13	12	\$ 121.056,00	\$ 1.452.672,00	0,000	99,999
00410	RACOR RAPIDO ROSCADO QS-1/4-10 153007	18	8	\$ 178.694,10	\$ 1.429.552,80	0,000	99,999
004044	JUNTA TORICA 301024.01.229/H0	20	77	\$ 18.500,60	\$ 1.424.546,20	0,000	99,999
00803	ANILLO SEG EXTERIOR 20 X 12 DIN 471	82	135	\$ 10.496,00	\$ 1.416.960,00	0,000	99,999
004047	PLACA TRANSFERENCIA DER.PLP-00000D-00-5	43	1	\$ 1.415.498,51	\$ 1.415.498,51	0,000	99,999
00802	ESLABON RECTO PARA CADENA DOBLE 3/4" PASE	25	26	\$ 53.273,50	\$ 1.385.111,00	0,000	99,999
004046	ANILLO TENSOR 0-174-00-025-1	2	1	\$ 1.380.299,24	\$ 1.380.299,24	0,000	99,999
004044	ANILLO DE APOYO 301024.06.132/H0	2	4	\$ 339.870,54	\$ 1.359.482,16	0,000	99,999
004044	ESTRELLA SUP-INF ENTR-SALID 2613-4/8/H4	2	2	\$ 670.000,00	\$ 1.340.000,00	0,000	99,999
004044	JUNTA ANULAR 301024.01.220/H0	79	77	\$ 17.375,26	\$ 1.337.895,02	0,000	99,999
00802	CORREA EN V.30X1200 mm	6	4	\$ 333.719,82	\$ 1.334.879,28	0,000	99,999
00410	RACOR RAPIDO EN L QSML-M5-6 FESTO 153335	6	20	\$ 66.156,00	\$ 1.323.120,00	0,000	99,999
004044	CORREA DENTADA 30114.15.251/H0	1	10	\$ 129.005,14	\$ 1.290.051,40	0,000	99,999

UTILIZACIÓN	DESCRIPCION MATERIAL	Stock Alm.	CONSUMO TOTAL	COSTO UNITARIO	TOTAL CONSUMO VALORIZADO	% PARTICIPACIÓN	% PARTICIPACIÓN ACUMULADA
004049	FILTRO P TINTA 371130-01 VIDEOJET 381100	4	3	\$ 429.027,72	\$ 1.287.083,16	0,000	99,999
004044	ANILLO DE SOPORTE 1202.33.08.243/3	2	4	\$ 319.020,54	\$ 1.276.082,16	0,000	99,999
00803	ANILLO INTERIOR IR 30 X 35 X 20,5 mm	12	12	\$ 103.135,68	\$ 1.237.628,16	0,000	99,999
004042	TULIPA H56.40.01884H	141	10	\$ 122.999,94	\$ 1.229.999,40	0,000	99,999
004044	PIEZA INTERMEDIA 1203.31.01.373H	1	8	\$ 153.484,54	\$ 1.227.876,32	0,000	99,999
004046	CAMPANA CENTRADO 2-018-32-724-0	283	5	\$ 242.157,44	\$ 1.210.787,20	0,000	99,999
004045	JUEGO DE JUNTAS 301026.60.006/0	8	2	\$ 603.589,20	\$ 1.207.178,40	0,000	99,999
004045	BULON/PERNO 1652.05.35.248H	15	2	\$ 600.000,00	\$ 1.200.000,00	0,000	99,999
00803	ANILLO INTERIOR IR 30 X 35 X 20,5 mm	12	12	\$ 99.189,72	\$ 1.190.276,64	0,000	99,999
004044	ANILLO EN V V-140 301024.52.128/0	5	5	\$ 236.639,00	\$ 1.183.195,00	0,000	99,999
004044	ANILLO 1202.33.04.035H	4	3	\$ 394.227,84	\$ 1.182.683,52	0,000	99,999
004041	EMPAQUE MANHOLE 1129.01.01.545H	2	3	\$ 394.000,00	\$ 1.182.000,00	0,000	99,999
00410	RACOR RAPIDO RECTO QS 14-8 153005 FEST	10	15	\$ 76.280,00	\$ 1.144.200,00	0,000	99,999
00802	ACOPLE FLEXIBLE. OMEGA E20	1	3	\$ 378.500,00	\$ 1.135.500,00	0,000	99,999
00901	TORNILLO ACERO AV RA 1/4 X 3"	104	100	\$ 11.336,00	\$ 1.133.600,00	0,000	99,999
004047	PERFIL DESGASTE INCLINADO ENVAS. H Y K	6	8	\$ 141.499,98	\$ 1.131.999,84	0,000	99,999
004047	EJE HEXAGONO R225 7/16" DIA 1/2" LG	176	1	\$ 1.116.693,60	\$ 1.116.693,60	0,000	99,999
004043	CORREA PARA CUELLO 31852	1	14	\$ 79.626,97	\$ 1.114.777,58	0,000	99,999
00803	RODAMIENTO RODILLOS CILINDRICOS NJ 210EM	1	6	\$ 185.000,00	\$ 1.110.000,00	0,000	99,999
004043	CORREA PARA CUERPO 16394	4	6	\$ 184.357,04	\$ 1.106.142,24	0,000	99,999
004043	ANILLO DE SELLO 10287-305	1	4	\$ 272.618,32	\$ 1.090.473,28	0,000	99,999
004044	ARANDELA 301021.24.167/0	11	6	\$ 180.896,54	\$ 1.085.379,24	0,000	99,999
00803	ANILLO INTERIOR LR 30 X 35 X 12,5 mm	8	16	\$ 67.628,16	\$ 1.082.050,56	0,000	99,999
00803	RODAMIENTO RODILLOS CONICOS 31312A	8	2	\$ 540.638,40	\$ 1.081.276,80	0,000	99,999
004047	BOBINA 120VAC 879H1 VICKERS	4	1	\$ 1.077.100,00	\$ 1.077.100,00	0,000	99,999
00804	JUEGO DE ANILLOS EN "O" 1/4 A 2 1/8"	1	2	\$ 535.425,00	\$ 1.070.850,00	0,000	99,999
00803	ANILLO INTERIOR LR 20 X 25 X 12,5 mm	10	16	\$ 66.926,10	\$ 1.070.817,60	0,000	99,999
004043	FILTRO DE LUZ 16796	3	9	\$ 118.707,42	\$ 1.068.366,78	0,000	99,999
004046	RASQUETA ADHESIVO 1-080-52-245-0	2	3	\$ 352.800,00	\$ 1.058.400,00	0,000	99,999
004046	RASQUETA DE ADHESIVO BOT 330 CC 137 MM	3	2	\$ 523.368,75	\$ 1.046.737,50	0,000	99,999
00803	RODAMIENTO AXIAL BOLAS 51130 SKF	9	1	\$ 1.045.688,58	\$ 1.045.688,58	0,000	99,999
004043	CAJA DE RECTIFICADOR 20242	1	1	\$ 1.038.185,90	\$ 1.038.185,90	0,000	99,999
004043	CORREA PARA CUELLO 31852	1	14	\$ 73.826,49	\$ 1.033.570,86	0,000	99,999
004043	CORREA PARA CUELLO 31852	1	14	\$ 73.826,49	\$ 1.033.570,86	0,000	99,999
004042	TULIPA H56.40.01884H	106	10	\$ 101.790,74	\$ 1.017.907,40	0,000	99,999
00802	ELEMENTO FLEXIBLE OMEGA E5 REX	2	2	\$ 500.000,00	\$ 1.000.000,00	0,000	99,999
004044	ANILLO EN "O" 301024.01.225/0	6	677	\$ 1.472,40	\$ 996.814,80	0,000	99,999
004041	BRAZO 6AH-42	1	1	\$ 990.000,00	\$ 990.000,00	0,000	99,999
00803	CHUMACERA VERTICAL 13/8" FY-106	6	5	\$ 196.847,16	\$ 984.235,80	0,000	99,999
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 3211 SKF	4	2	\$ 489.928,64	\$ 979.857,28	0,000	99,999
004044	RESORTE COMPRESION 301022.02.211/0	65	10	\$ 97.500,00	\$ 975.000,00	0,000	99,999
004049	FILTRO P TINTA 371130-01 VIDEOJET 381100	3	3	\$ 322.969,08	\$ 968.907,24	0,000	99,999
00804	RETENEDOR 45 X 75 X 8 MM	260	2	\$ 479.117,60	\$ 958.235,20	0,000	99,999
004043	CAJA DE RECTIFICADOR 20242	1	1	\$ 957.521,60	\$ 957.521,60	0,000	99,999
004043	CAJA DE RECTIFICADOR 20242	1	1	\$ 957.521,59	\$ 957.521,59	0,000	99,999
004043	CORREA PARA CUELLO 31852	1	14	\$ 68.025,99	\$ 952.363,86	0,000	99,999
004046	TIRA DE DESGASTE 1-080-27-423-0	8	12	\$ 76.800,00	\$ 921.600,00	0,000	99,999
004046	ANGULO/CODO 1-071-25-254-0	6	2	\$ 450.000,00	\$ 900.000,00	0,000	99,999
004044	ARBOL 1203.01.03.932H	2	1	\$ 900.000,00	\$ 900.000,00	0,000	99,999
00803	RODAMIENTO AXIAL BOLAS 52218 SKF	3	1	\$ 894.217,83	\$ 894.217,83	0,000	99,999
00803	ANILLO SEGURIDAD 15 X 1MM DIN 471	24	18	\$ 49.200,00	\$ 885.600,00	0,000	99,999
004042	CAMPANA CENTRAJE 1/3 H56.40.01883H	79	10	\$ 87.927,00	\$ 879.270,00	0,000	99,999
004046	BOQUILLA COMPLETA 2-07143-925-0	4	1	\$ 863.492,56	\$ 863.492,56	0,000	99,999
004046	EMPAQUETADURA 1-018-45-146-0	3	1	\$ 842.215,59	\$ 842.215,59	0,000	99,999
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 6204-2RSR FAG	48	2	\$ 412.800,00	\$ 825.600,00	0,000	99,999
004046	TIRA DE DESGASTE 1-880-01-282-5	2	24	\$ 34.208,54	\$ 821.004,96	0,000	99,999
004046	RASQUETA DE ADHESIVO BOT 330 CC 206 MM	1	4	\$ 205.000,00	\$ 820.000,00	0,000	99,999
004046	EMPAQUETADURA 1-018-45-146-0	3	1	\$ 817.431,48	\$ 817.431,48	0,000	99,999
004046	ANILLO TENSOR 0-174-00-025-1	1	1	\$ 814.450,00	\$ 814.450,00	0,000	99,999
00410	RACOR RAPIDO QS-12-10 FESTO 153040	10	5	\$ 162.089,00	\$ 810.445,00	0,000	99,999
004049	FILTRO PARA BOTELLA MAKE UP SP 370551	2	9	\$ 89.016,14	\$ 801.145,26	0,000	99,999
00410	RACOR RAPIDO UNION QS-6-6 FESTO 153032	10	7	\$ 112.090,00	\$ 784.630,00	0,000	99,999
00410	RACOR RAPIDO EN T QST-6 FESTO 153129	5	10	\$ 78.375,00	\$ 783.750,00	0,000	99,999
004043	FILTRO PROTECTOR 27333	1	1	\$ 778.332,28	\$ 778.332,28	0,000	99,999
004046	ENGRANAJE CONICO 1-071-25-006-0	1	1	\$ 774.606,49	\$ 774.606,49	0,000	99,999
00802	CORREA DENTADA HTD1440-8M30 1440 mm	7	2	\$ 383.714,52	\$ 767.429,04	0,000	99,999
00802	CORREA DENTADA 30 X 800 mm HTD800-8M30	2	6	\$ 124.320,10	\$ 745.920,60	0,000	99,999
004043	CILINDRO HBP000022ST	1	1	\$ 744.195,78	\$ 744.195,78	0,000	99,999
00502	MANOMETRO MA-40-16-1/8-EN FESTO 0-16BAR	4	6	\$ 123.217,20	\$ 739.303,20	0,000	99,999
004047	PIÑON PLASTICO Z=23 RCC-2P4009-23-1	5	2	\$ 367.358,90	\$ 734.717,80	0,000	99,999
004044	ANILLO EN V V-275 301024.52.136/0	2	2	\$ 361.817,58	\$ 723.635,16	0,000	99,999
004044	GUARNICION DE JUNTA 1202.33.07.738H	1	6	\$ 120.000,00	\$ 720.000,00	0,000	99,999
004046	ANILLO TENSOR 0-174-00-025-1	1	1	\$ 717.452,33	\$ 717.452,33	0,000	99,999
004043	FILTRO PROTECTOR 27333	1	1	\$ 717.098,41	\$ 717.098,41	0,000	99,999
004046	CORREA 660H150 BTM1 #0-529-30-058-6	1	5	\$ 143.100,00	\$ 715.500,00	0,000	99,999

UTILIZACIÓN	DESCRIPCION MATERIAL	Stock Alm.	CONSUMO TOTAL	COSTO UNITARIO	TOTAL CONSUMO VALORIZADO	% PARTICIPACIÓN	% PARTICIPACIÓN ACUMULADA
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 6009-22 SKF	18	4	\$ 178.794,00	\$ 715.176,00	0,000	99,999
004049	FILTRO P TINTA 371130-01 VIDEOJET 381100	3	3	\$ 237.661,44	\$ 712.984,32	0,000	99,999
004046	GUIA PARA CARRIL 1-071-76-010-0	12	2	\$ 356.102,28	\$ 712.204,56	0,000	99,999
00803	RODAMIENTO RADIAL AGUJAS NK 35/20 INA	6	8	\$ 88.844,94	\$ 710.759,52	0,000	99,999
00803	RODAMIENTO RADIAL AGUJAS HK 2512 SKF	8	16	\$ 44.293,68	\$ 708.698,88	0,000	99,999
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 6015	9	2	\$ 350.152,47	\$ 700.304,94	0,000	99,999
004044	RESORTE DE LAMINA 1203.31.02.161H	2	5	\$ 140.000,00	\$ 700.000,00	0,000	99,999
004044	EJE DEL SINFIN 1203.11.02.394/2	1	2	\$ 350.000,00	\$ 700.000,00	0,000	99,999
004044	CHAPA DESLIZAMIENTO 1204.11.01.238H	2	1	\$ 689.750,00	\$ 689.750,00	0,000	99,999
004046	ESTRELLA ABAJO 1-880-06-4444	1	2	\$ 342.500,00	\$ 685.000,00	0,000	99,999
004046	GUIA PARA CARRIL 1-071-76-008-0	7	2	\$ 337.054,48	\$ 674.108,96	0,000	99,999
004046	COJINETE F55785 0-409-90-001-2	6	1	\$ 663.757,32	\$ 663.757,32	0,000	99,999
00901	TOPILLO INOX AV BRISTOL 5X12mm DIN7991	193	32	\$ 20.722,41	\$ 663.117,12	0,000	99,999
00803	RODAMIENTO BOLAS 6208-2RS.C3 SKF	3	10	\$ 66.165,99	\$ 661.659,90	0,000	99,999
00803	CHUMACERA HORIZONTAL 11/4" SY 104 SKF	4	1	\$ 661.092,00	\$ 661.092,00	0,000	99,999
004044	ANILLO 1202.33.04.095H	2	3	\$ 220.227,86	\$ 660.683,58	0,000	99,999
00803	CONO PARA ROD CONICO L225842 TIMKEN	2	1	\$ 660.606,00	\$ 660.606,00	0,000	99,999
004043	ACOPLE 10152	1	2	\$ 325.767,93	\$ 651.535,86	0,000	99,999
004046	GUIA PARA CARRIL 1-071-76-011-0	12	2	\$ 322.041,84	\$ 644.083,68	0,000	99,999
004043	FOTOCELDA TRIGGER RECHAZO HPE720079ST	2	1	\$ 642.572,66	\$ 642.572,66	0,000	99,999
004044	TOBERA 30103.20.096/0	4	4	\$ 160.000,00	\$ 640.000,00	0,000	99,999
004044	CONO PASO DE LIQUIDO 1202.33.05.650/1	20	2	\$ 320.000,00	\$ 640.000,00	0,000	99,999
00803	RODAMIENTO AXIAL BOLAS 5130 SKF	2	1	\$ 637.112,00	\$ 637.112,00	0,000	99,999
004043	CORREA PARA CUERPO 15394	3	6	\$ 105.968,43	\$ 635.810,58	0,000	99,999
00804	EMPAQUETADURA RED 5/32" VALVELON CHEST	7	2	\$ 312.673,86	\$ 625.347,72	0,000	99,999
004046	COJINETE F55785 0-409-90-001-2	6	1	\$ 613.778,82	\$ 613.778,82	0,000	99,999
00803	RODAMIENTO RODILLOS CONICOS 32011X SKF	5	2	\$ 303.915,25	\$ 607.830,50	0,000	99,999
00804	ANILLO EN "O" 16.0332.05001	2	2	\$ 303.595,48	\$ 607.190,96	0,000	99,999
00803	RODAMIENTO BOLAS 6208-2ZIC3	6	6	\$ 100.800,00	\$ 604.800,00	0,000	99,999
004045	JUEGO DE JUNTAS 301026.60.006/0	4	2	\$ 301.794,60	\$ 603.589,20	0,000	99,999
004046	ANILLO DISTANCIADOR 0-566-74-500-1	6	5	\$ 120.000,00	\$ 600.000,00	0,000	99,999
004044	CUBO DE LA ESTRELLA 1203.11.03.328/1	1	1	\$ 600.000,00	\$ 600.000,00	0,000	99,999
00803	ANILLO SEGURIDAD 60 X 2 MM DIN 471	30	14	\$ 42.505,20	\$ 595.072,80	0,000	99,999
004045	PASADOR CONICO 4AC-II	30	5	\$ 118.922,70	\$ 594.613,50	0,000	99,999
004044	ANILLO EN V V-H0 301024.52.128/0	2	5	\$ 118.680,70	\$ 593.403,50	0,000	99,999
00803	RODAMIENTO BOLAS 3310	6	1	\$ 592.981,86	\$ 592.981,86	0,000	99,999
00802	ELEMENTO FLEXIBLE OMEGA E5 REX	1	2	\$ 293.000,00	\$ 586.000,00	0,000	99,999
00802	ELEMENTO FLEXIBLE OMEGA E5 REX	1	2	\$ 293.000,00	\$ 586.000,00	0,000	99,999
004043	TOPES DE GOMA HBK161703ST	2	1	\$ 584.500,26	\$ 584.500,26	0,000	99,999
00803	RODAMIENTO RADIAL AGUJAS CR 26 MC GILL	4	4	\$ 142.975,04	\$ 571.900,16	0,000	99,999
00801	ELECTRODO INOX 1/8" AWS E 316-9	2	7	\$ 81.000,00	\$ 567.000,00	0,000	99,999
004043	FILTRO DE LUZ 16796	2	9	\$ 62.214,90	\$ 559.934,10	0,000	99,999
004046	RESORTE DE PRESION INOX 1-099-04-058-0	24	35	\$ 15.981,12	\$ 559.339,20	0,000	99,999
004043	CORREA PARA CUERPO 15394	2	6	\$ 92.450,62	\$ 554.703,72	0,000	99,999
004046	RESORTE DE PRESION INOX 1-099-04-058-0	29	35	\$ 15.847,63	\$ 554.667,05	0,000	99,999
00803	RODAMIENTO RADIAL AGUJAS PNA 25/47	2	5	\$ 110.844,66	\$ 554.223,30	0,000	99,999
00803	RODAMIENTO RADIAL AGUJAS NK 35/20 INA	3	8	\$ 69.106,65	\$ 552.853,20	0,000	99,999
004046	TAMIZ 0-187-80-072-0	4	7	\$ 78.687,92	\$ 550.815,44	0,000	99,999
00802	ELEMENTO FLEXIBLE OMEGA E10 REX	1	2	\$ 274.237,90	\$ 548.475,80	0,000	99,999
004043	DIFUSOR DE OSV - VENTANA 23025	2	4	\$ 134.472,24	\$ 537.888,96	0,000	99,999
004042	TULIPA 1456.40.01.884/1	60	10	\$ 53.760,00	\$ 537.600,00	0,000	99,999
00410	FILTRO-REGULADOR LFR-1/2-D-MIDI	1	2	\$ 267.856,26	\$ 535.712,52	0,000	100,000
004043	CORREA PARA CUERPO 15394	2	6	\$ 88.307,08	\$ 529.842,48	0,000	100,000
004046	RASQUETA ADHESIVO 1-080-52-245-0	1	3	\$ 176.400,00	\$ 529.200,00	0,000	100,000
004044	CABEZAL CON MANDO 1301.21.01.689/3	2	5	\$ 105.600,00	\$ 528.000,00	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RADIAL AGUJAS NK 35/20 INA	5	8	\$ 65.447,50	\$ 523.580,00	0,000	100,000
004044	SEGMENTO 1203.31.01.689/1	8	2	\$ 261.629,52	\$ 523.259,04	0,000	100,000
004043	MOTORREDUCTOR 16270	1	1	\$ 523.225,31	\$ 523.225,31	0,000	100,000
004043	MOTORREDUCTOR 16270	1	1	\$ 521.806,68	\$ 521.806,68	0,000	100,000
00804	RETENEDOR 48 X 80 X 10 MM	45	2	\$ 260.702,10	\$ 521.404,20	0,000	100,000
004046	RESORTE DE PRESION INOX 1-099-04-058-0	21	35	\$ 14.565,39	\$ 509.788,65	0,000	100,000
004044	JUNTA PLANA 301026.24.227/0	8	13	\$ 38.985,92	\$ 506.816,96	0,000	100,000
004044	REGLETA GUIA 1204.11.01.342/4	4	1	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 6012 SKF	22	1	\$ 498.884,76	\$ 498.884,76	0,000	100,000
004043	MOTORREDUCTOR 16269	1	1	\$ 498.714,11	\$ 498.714,11	0,000	100,000
004043	SERVOMOTOR 30245	1	1	\$ 495.982,71	\$ 495.982,71	0,000	100,000
004044	EJE TREFOLADO 1203.11.04.343/1	1	2	\$ 245.000,00	\$ 490.000,00	0,000	100,000
004044	CHAPA DESLIZAMIENTO 1204.11.01.239H	2	1	\$ 490.000,00	\$ 490.000,00	0,000	100,000
004046	BASTIDOR COMPLETO 1-091-25-037-0	1	1	\$ 480.000,00	\$ 480.000,00	0,000	100,000
004046	BASTIDOR COMPLETO 1-091-25-037-0	1	1	\$ 479.814,81	\$ 479.814,81	0,000	100,000
004046	CUBO 1-018-80-020-1	2	1	\$ 478.940,00	\$ 478.940,00	0,000	100,000
004043	SERVOMOTOR 30245	1	1	\$ 477.446,10	\$ 477.446,10	0,000	100,000
004049	DIAPHRAGMA 355610	3	2	\$ 236.286,06	\$ 472.572,12	0,000	100,000
004043	VALVULA 10498	1	2	\$ 236.212,37	\$ 472.424,74	0,000	100,000
004043	VALVULA 10498	1	2	\$ 236.212,36	\$ 472.424,72	0,000	100,000

UTILIZACIÓN	DESCRIPCION MATERIAL	Stock Alm.	CONSUMO TOTAL	COSTO UNITARIO	TOTAL CONSUMO VALORIZADO	% PARTICIPACIÓN	% PARTICIPACIÓN ACUMULADA
004043	MOTORREDUCTOR 16269	1	1	\$ 472.153,39	\$ 472.153,39	0,00	100,00
00803	RODAMIENTO BOLAS 6206 2ZJ C3	6	8	\$ 58.170,00	\$ 465.360,00	0,00	100,00
004046	COJINETE F55785 0-409-90-001-2	4	1	\$ 457.975,12	\$ 457.975,12	0,00	100,00
004044	ARBOL 1203.01.03.932H	1	1	\$ 450.000,00	\$ 450.000,00	0,00	100,00
004043	SERVOMOTOR 30245	1	1	\$ 445.569,06	\$ 445.569,06	0,00	100,00
004044	ENGRANAJE CONICO 1203.11.03.567H	4	1	\$ 437.606,88	\$ 437.606,88	0,00	100,00
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 16018 FAG	2	2	\$ 218.728,00	\$ 437.456,00	0,00	100,00
00410	RACOR RAPIDO RECTO QS-1/2-12 153010	3	9	\$ 47.964,00	\$ 431.676,00	0,00	100,00
004041	BRAZO 8DE-39	1	1	\$ 430.000,00	\$ 430.000,00	0,00	100,00
004043	SERVOMOTOR 30245	1	1	\$ 428.766,45	\$ 428.766,45	0,00	100,00
00804	ADHESIVO INSTANTANEO LOCTITE 414	1	12	\$ 35.000,00	\$ 420.000,00	0,00	100,00
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 16024	1	2	\$ 207.110,00	\$ 414.220,00	0,00	100,00
004045	ANILLO GUIA 301032.70.30770	2	4	\$ 101.390,96	\$ 405.563,84	0,00	100,00
004044	MANGUITO ROSCADO 1202.33.06.25W1	12	1	\$ 402.110,64	\$ 402.110,64	0,00	100,00
00803	RODAMIENTO BOLAS AXIAL 51120	5	1	\$ 400.767,60	\$ 400.767,60	0,00	100,00
004045	JGO DE JUNTAS 301026.60.0130	4	2	\$ 199.736,20	\$ 399.472,40	0,00	100,00
004049	VALVULA COMBINACION ANTI-RETORNO 207407	4	6	\$ 66.409,96	\$ 398.459,76	0,00	100,00
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 16019	3	1	\$ 395.396,25	\$ 395.396,25	0,00	100,00
004043	SERVOMOTOR 30245	1	1	\$ 395.161,25	\$ 395.161,25	0,00	100,00
004046	RASPADOR ADHESIVO SUP 1-080-52-241-0	2	5	\$ 78.000,00	\$ 390.000,00	0,00	100,00
00803	RODAMIENTO BOLAS 6203 2Z SKF	9	6	\$ 64.388,25	\$ 386.329,50	0,00	100,00
004046	BOQUILLA COMPLETA 2-071-43-925-3	1	2	\$ 192.303,45	\$ 384.606,90	0,00	100,00
004044	ANILLO EN "O" 3010.26.012140	100	750	\$ 511,00	\$ 383.250,00	0,00	100,00
004046	EJE/ARBOL 1-071-25-251-0	2	1	\$ 380.000,00	\$ 380.000,00	0,00	100,00
004043	CORREA DENTADA 25501	2	6	\$ 62.728,60	\$ 376.371,60	0,00	100,00
004046	TAMIZ 0-187-80-072-0	3	7	\$ 53.760,06	\$ 376.320,42	0,00	100,00
004045	BRAZO 3AC-5	3	2	\$ 185.873,76	\$ 371.747,52	0,00	100,00
00410	RACOR RAPIDO QSL-3/8-12 FESTO 153053	4	5	\$ 73.986,00	\$ 369.930,00	0,00	100,00
004046	PISTON POLIACETAL 1-018-45-167-0	2	4	\$ 92.359,70	\$ 369.438,80	0,00	100,00
004041	CASQUILLO DISTANCIADOR 1124.02.01.0314	3	3	\$ 123.000,00	\$ 369.000,00	0,00	100,00
004049	FILTRO P TINTA 371130-01 VIDEOJET 381100	1	3	\$ 121.742,00	\$ 365.226,00	0,00	100,00
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 6207 ZNFJ SKF	6	5	\$ 72.588,18	\$ 362.940,90	0,00	100,00
004044	RIEL MAQ IZQUIERDA 1202.33.07.8844	2	4	\$ 90.000,00	\$ 360.000,00	0,00	100,00
004044	ANILLO 1202.33.04.095H	1	3	\$ 120.000,00	\$ 360.000,00	0,00	100,00
00802	UNION ACODADA CADENA 11/4" ANSI 100	2	3	\$ 119.096,68	\$ 357.290,04	0,00	100,00
00901	TORNILLO INOX HEX RO.PA 5/8 X 2 1/2"	9	16	\$ 22.281,75	\$ 356.508,00	0,00	100,00
004045	ANILLO SEPARADOR 301024.08.2390 H&K	19	2	\$ 175.758,55	\$ 351.517,10	0,00	100,00
004046	ANILLO DISTANCIADOR 0-566-74-900-1	9	5	\$ 69.108,39	\$ 345.541,95	0,00	100,00
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 6204-2Z SKF	9	7	\$ 49.351,95	\$ 345.463,65	0,00	100,00
00803	CABEZA DE ARTICULACION HIZQ TRL-16	2	1	\$ 343.200,00	\$ 343.200,00	0,00	100,00
004046	COJINETE F55785 0-409-90-001-2	2	1	\$ 342.287,38	\$ 342.287,38	0,00	100,00
004044	RESORTE DE LAMINA 1203.3102.161H	1	5	\$ 67.500,00	\$ 337.500,00	0,00	100,00
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 6008-2Z	6	5	\$ 66.643,50	\$ 333.217,50	0,00	100,00
004043	RESORTE 10427	17	6	\$ 54.935,50	\$ 329.613,00	0,00	100,00
004046	TUBO 1-071-43-046-0	3	2	\$ 161.306,85	\$ 322.613,70	0,00	100,00
004044	ANILLO EN "V" V-80 301024.52.122H	6	4	\$ 80.064,36	\$ 320.257,44	0,00	100,00
004044	TOBERA 301013.20.096H	2	4	\$ 80.000,00	\$ 320.000,00	0,00	100,00
00502	MANOMETRO 0 A 300 PSI 4" DIAL 1/4"	2	1	\$ 320.000,00	\$ 320.000,00	0,00	100,00
004046	BOQUILLA COMPLETA 2-071-43-925-0	2	1	\$ 316.187,70	\$ 316.187,70	0,00	100,00
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 6003-2RSIC3	10	6	\$ 52.382,10	\$ 314.292,60	0,00	100,00
004041	PLATINA PLASTICA 2-009B	3	7	\$ 44.775,69	\$ 313.429,83	0,00	100,00
004046	TAMIZ 0-187-80-072-0	2	7	\$ 44.647,18	\$ 312.530,26	0,00	100,00
004044	ANILLO EN "V" V-80 301024.52.122H	6	4	\$ 77.662,20	\$ 310.648,80	0,00	100,00
00803	RODAMIENTO AXIAL BOLAS 52218 SKF	1	1	\$ 309.236,30	\$ 309.236,30	0,00	100,00
00502	MANOMETRO 0 A 100 PSI. 3 1/2"	2	1	\$ 305.260,04	\$ 305.260,04	0,00	100,00
004044	RESORTE COMPRESION 301022.02.211H	28	10	\$ 30.115,96	\$ 301.159,60	0,00	100,00
004044	ANILLO EN V V-60 301024.52.118H	3	7	\$ 42.735,36	\$ 299.147,52	0,00	100,00
004044	ANILLO EN V V-140 301024.52.128H	1	5	\$ 59.340,34	\$ 296.701,70	0,00	100,00
00803	RODAMIENTO RADIAL CONT ANGULAR 3208 SKF	4	1	\$ 292.767,92	\$ 292.767,92	0,00	100,00
00410	BOBINA 24 VDC 20 W DANFOSS 018F6857	2	1	\$ 292.736,98	\$ 292.736,98	0,00	100,00
004044	RIEL MAQ DERECHA 1202.33.07.8843	2	5	\$ 58.500,00	\$ 292.500,00	0,00	100,00
004047	PLACA TRANSFERENCIA IZQ. P.LP-00000G-00-5	9	1	\$ 292.500,00	\$ 292.500,00	0,00	100,00
00901	ARANDEL SEGINT.EJE75MM EXT.79.5 L=2.5MM	15	10	\$ 29.227,20	\$ 292.272,00	0,00	100,00
00802	ESLABON RECTO PARA CADENA DOBLE 3/4" P.ASO	7	26	\$ 11.200,00	\$ 291.200,00	0,00	100,00
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 16016	1	3	\$ 96.780,00	\$ 290.340,00	0,00	100,00
004044	PIEZA INTERMEDIA 1203.3101.379H	4	8	\$ 35.820,60	\$ 286.564,80	0,00	100,00
00802	UNION SIMPLE CADENA 11/4 PULG ANSI 100	28	2	\$ 142.992,08	\$ 285.984,16	0,00	100,00
004044	ANILLO EN V V-130 301024.52.127H	4	2	\$ 139.246,12	\$ 278.492,24	0,00	100,00
004044	SOPORTE DE PLATILLO 1204.05.01.01H	9	2	\$ 138.670,38	\$ 277.340,76	0,00	100,00
004046	TAMIZ 0-187-80-072-0	2	7	\$ 39.343,96	\$ 275.407,72	0,00	100,00
00803	RODAMIENTO AXIAL BOLAS 52218 SKF	1	1	\$ 272.576,84	\$ 272.576,84	0,00	100,00
004044	ESTRELLA CENTRAL INF.0305-9.3 COSTEÑITA	1	1	\$ 271.000,00	\$ 271.000,00	0,00	100,00
00901	POMADA.ESMERIL.GRANO FINO Y GRUESO	12	3	\$ 90.091,80	\$ 270.275,40	0,00	100,00

UTILIZACIÓN	DESCRIPCION MATERIAL	Stock Alm.	CONSUMO TOTAL	COSTO UNITARIO	TOTAL CONSUMO VALORIZADO	% PARTICIPACIÓN	% PARTICIPACIÓN ACUMULADA
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 6308-2RS1C3	4	2	\$ 133.600,00	\$ 267.200,00	0,000	100,000
004044	REGLETA GUIA 1204.1101.476/5	1	1	\$ 265.000,00	\$ 265.000,00	0,000	100,000
004044	COJINETE 1203.0102.540H	1	2	\$ 132.238,72	\$ 264.477,44	0,000	100,000
00802	ACOPLE FLEXIBLE OMEGA E 2 REX	2	1	\$ 262.900,00	\$ 262.900,00	0,000	100,000
004044	RIEL DE DESLIZAMIENTO 1202.33.07.83W3	2	1	\$ 262.894,02	\$ 262.894,02	0,000	100,000
00410	PISTOLA AIRE LSP-1/4-C FESTO 18431	3	2	\$ 129.655,05	\$ 259.310,10	0,000	100,000
004044	ESTRELLA INTER. SUP. 0305-6.2 COSTEÑITA	1	1	\$ 258.000,00	\$ 258.000,00	0,000	100,000
004044	ESTRELLA INTER. INF. 0305-6.1 COSTEÑITA	1	1	\$ 258.000,00	\$ 258.000,00	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 7309 EG SKF	2	2	\$ 126.888,00	\$ 253.776,00	0,000	100,000
004045	JUNTA ANULAR 301024.012700	6	4	\$ 61.878,42	\$ 247.513,68	0,000	100,000
004044	ANILLO TENSOR 1202.33.04.094H	5	1	\$ 246.749,75	\$ 246.749,75	0,000	100,000
004044	JUNTA 1202.33.07.747H	2	3	\$ 81.061,68	\$ 243.185,04	0,000	100,000
004046	COJINETE F55785 0-409-90-001-2	2	1	\$ 242.607,46	\$ 242.607,46	0,000	100,000
004046	RASPADOR ADHESIVO ABAJO 1-080-52-242-0	2	5	\$ 48.302,28	\$ 241.511,40	0,000	100,000
004045	JUNTA ANULAR 301024.012700	6	4	\$ 60.330,66	\$ 241.322,64	0,000	100,000
004046	CUBO 1-018-80-020-1	1	1	\$ 238.940,00	\$ 238.940,00	0,000	100,000
004044	REGLETA GUIA 1204.1101.476/5	1	1	\$ 234.000,00	\$ 234.000,00	0,000	100,000
004041	TAPA DEL COJINETE 1124.02.04.033H	2	1	\$ 230.000,00	\$ 230.000,00	0,000	100,000
00410	SILENCIADOR U-1FESTO	1	2	\$ 114.323,28	\$ 228.646,56	0,000	100,000
004044	ANILLO SOPORTE 1202.33.06.254H	2	1	\$ 227.601,80	\$ 227.601,80	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RADIAL DE BOLAS 6307/IC3 SKF	4	4	\$ 56.218,20	\$ 224.872,80	0,000	100,000
00804	RETENEDOR 180 X 210 X 15 MM	2	4	\$ 55.444,74	\$ 221.778,96	0,000	100,000
00802	CORREA DENTADA HTD1440-8M30 1440 mm	2	2	\$ 109.632,74	\$ 219.265,48	0,000	100,000
00802	CORREA DENTADA HTD1440-8M30 1440 mm	2	2	\$ 109.632,72	\$ 219.265,44	0,000	100,000
004044	ANILLO TENSOR 1202.33.04.094H	1	1	\$ 217.333,33	\$ 217.333,33	0,000	100,000
00804	RETENEDOR 65 X 90 X 12 mm	7	8	\$ 27.147,12	\$ 217.176,96	0,000	100,000
004044	SEGMENTO 1203.3101.639H	4	2	\$ 107.477,80	\$ 214.955,60	0,000	100,000
004045	BOQUILLA DE RIEGO 6AC-11	2	100	\$ 2.146,96	\$ 214.696,00	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RADIAL DE BOLAS 6306-2RS SKF	2	8	\$ 26.714,00	\$ 213.712,00	0,000	100,000
004044	JUNTA PLANA 301026.24.107/0	6	6	\$ 35.465,34	\$ 212.792,04	0,000	100,000
004044	ANILLO EN "V" V-80 301024.52.122/0	4	4	\$ 52.135,48	\$ 208.541,92	0,000	100,000
004044	JUNTA REDONDA 301208.33.033/0	1	25	\$ 8.305,02	\$ 207.625,50	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO BOLAS 7208 BG	2	2	\$ 101.800,00	\$ 203.600,00	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO BOLAS CONT ANG 7311 B SKF	2	1	\$ 200.370,28	\$ 200.370,28	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RODILLOS CONICOS SKF 30211	3	2	\$ 96.873,00	\$ 193.746,00	0,000	100,000
00804	RETENEDOR 25 X 40 X 10 mm	16	1	\$ 193.594,88	\$ 193.594,88	0,000	100,000
004044	DISCO DE AJUSTE 301021.24.132/0	3	2	\$ 96.000,00	\$ 192.000,00	0,000	100,000
004046	PERNO DE RODILLO INOX 1-011-56-346-0	3	12	\$ 15.942,48	\$ 191.309,76	0,000	100,000
00803	PISTA RODAMIENTO CONICO L225810 TIMKEN	2	1	\$ 189.744,00	\$ 189.744,00	0,000	100,000
004042	CAMPANA CENTRAJE I#3 1456.40.01.883/1	14	10	\$ 18.886,56	\$ 188.865,60	0,000	100,000
004044	JUNTA PLANA 301026.24.227/0	11	13	\$ 14.481,17	\$ 188.255,21	0,000	100,000
004043	CORREA DENTADA 25501	1	6	\$ 31.364,30	\$ 188.185,80	0,000	100,000
004043	CORREA DENTADA 25501	1	6	\$ 31.364,30	\$ 188.185,80	0,000	100,000
004044	PIÑON 1203.3101.415/1	2	1	\$ 186.666,68	\$ 186.666,68	0,000	100,000
004044	PIÑON 1203.3101.415/1	2	1	\$ 186.666,66	\$ 186.666,66	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 4205 INA	4	1	\$ 184.000,00	\$ 184.000,00	0,000	100,000
004044	PIEZA DE TOPE 1203.3101.584/1	5	2	\$ 88.580,65	\$ 177.161,30	0,000	100,000
004049	ASPIRADOR DE AIRE 26" Hg SP 208267	1	1	\$ 174.097,00	\$ 174.097,00	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO BOLAS 6309-2RS	2	2	\$ 86.544,00	\$ 173.088,00	0,000	100,000
00804	RETENEDOR 200 X 230 X 15 MM	2	4	\$ 42.960,00	\$ 171.840,00	0,000	100,000
004046	CASQUILLO 1-085-25-030-0	4	1	\$ 170.493,52	\$ 170.493,52	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RODILLOS CONICOS 30210A	1	4	\$ 42.000,00	\$ 168.000,00	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RODILLOS CONICOS 32211 SKF	2	2	\$ 83.566,00	\$ 167.132,00	0,000	100,000
00802	UNION SIMPLE CADENA 1 1/4 PULG ANSI 100	6	2	\$ 83.165,94	\$ 166.331,88	0,000	100,000
00804	RETENEDOR 50 X 70 X 9 MM	7	8	\$ 20.110,37	\$ 160.882,96	0,000	100,000
004044	DISCO 1202.33.06.255/1	5	1	\$ 158.188,75	\$ 158.188,75	0,000	100,000
004044	JUNTA PLANA 301026.24.107/0	4	6	\$ 26.269,24	\$ 157.615,44	0,000	100,000
004049	DIAPHRAGMA 355610	1	2	\$ 77.725,03	\$ 155.450,06	0,000	100,000
004044	ANILLO EN "V" V-80 301024.52.122/0	3	4	\$ 38.831,07	\$ 155.324,28	0,000	100,000
004044	CARCAZA PLASTICA FILTRO 2,5" X 10"	3	1	\$ 153.000,00	\$ 153.000,00	0,000	100,000
004043	CORREA DENTADA 25501	1	6	\$ 25.213,45	\$ 151.280,70	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO BOLAS 6307-2RS	2	4	\$ 37.787,00	\$ 151.148,00	0,000	100,000
00901	TORNILLO INOX HEX 3/8 X 1 1/4" DIN 933	9	40	\$ 3.753,00	\$ 150.120,00	0,000	100,000
004046	CUBO 1-071-25-280-0	4	1	\$ 143.977,60	\$ 143.977,60	0,000	100,000
004046	DISTANCIADOR 1-099-53-858-0	6	1	\$ 141.682,08	\$ 141.682,08	0,000	100,000
004046	ANILLO DE EMPAQUETADURA 0-168-38-500-3	1	1	\$ 137.973,69	\$ 137.973,69	0,000	100,000
004046	ANILLO DE EMPAQUETADURA 0-168-38-500-3	1	1	\$ 137.973,69	\$ 137.973,69	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO AXIAL BOLAS 51111	2	3	\$ 45.174,66	\$ 135.523,98	0,000	100,000
004046	EMPAQUETADURA 1-018-45-146-0	2	1	\$ 135.282,00	\$ 135.282,00	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RODILLOS CONICOS 30203	2	4	\$ 33.800,00	\$ 135.200,00	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 1305 ETN9	7	1	\$ 133.474,53	\$ 133.474,53	0,000	100,000
00802	ACOPLE FLEXIBLE OMEGA E 2 REX	1	1	\$ 131.450,00	\$ 131.450,00	0,000	100,000
00802	UNION ACODADA CADENA 1 1/4" ANSI 100	9	3	\$ 42.296,67	\$ 126.890,01	0,000	100,000
004044	CONEXION AIRE MAQ DE REC 1203.31.01.717H	1	1	\$ 125.000,00	\$ 125.000,00	0,000	100,000
004044	RESORTE INOX 1202.33.05.65W1	1	8	\$ 15.000,00	\$ 120.000,00	0,000	100,000

UTILIZACIÓN	DESCRIPCION MATERIAL	Stock Alm.	CONSUMO TOTAL	COSTO UNITARIO	TOTAL CONSUMO VALORIZADO	% PARTICIPACIÓN	% PARTICIPACIÓN ACUMULADA
00801	ELECTRODO ACERO 1/8" A/W S E 6010	8	3	\$ 40.000,00	\$ 120.000,00	0,000	100,000
00803	CHUMACERA HORIZONTAL 13/4" SY 112 SKF	2	1	\$ 120.000,00	\$ 120.000,00	0,000	100,000
004046	ANILLO DISTANCIADOR 0-566-74-500-1	5	5	\$ 23.945,65	\$ 119.728,25	0,000	100,000
004046	PISTON POLIACETAL 1-018-45-167-0	2	4	\$ 29.693,00	\$ 118.772,00	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 6003-22	15	2	\$ 57.915,00	\$ 115.830,00	0,000	100,000
00801	SOLDADURA ELECTRICA 3/32" 6010 ZIP WEST	18	1	\$ 115.268,40	\$ 115.268,40	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO AXIAL BOLAS 51112	1	3	\$ 37.880,13	\$ 113.640,39	0,000	100,000
004044	VIA DE CONDUCCION TAPA 1203.31.02.162/3	2	2	\$ 55.000,00	\$ 110.000,00	0,000	100,000
004046	ANILLO 1-018-54-007-3	1	1	\$ 109.699,09	\$ 109.699,09	0,000	100,000
004046	ANILLO DE EMPAQUE 1-090-08-021-0	2	1	\$ 108.151,06	\$ 108.151,06	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RODIL CONICOS 30207 J2HQ SKF	4	1	\$ 103.939,00	\$ 103.939,00	0,000	100,000
004044	ANILLO DE APOYO 1202.33.06.260/1	1	1	\$ 102.265,46	\$ 102.265,46	0,000	100,000
00802	UNION SIMPLE CADENA 11/4 PULG ANSI 100	10	2	\$ 51.068,60	\$ 102.137,20	0,000	100,000
004046	ENGRANAJE CONICO 1-071-25-007-0	2	1	\$ 101.400,06	\$ 101.400,06	0,000	100,000
004046	RESORTE DE PRESION 0-172-03-063-0	10	6	\$ 16.803,60	\$ 100.821,60	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RODILLOS CONICOS 30213	2	1	\$ 99.906,00	\$ 99.906,00	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO ROD A ROTULA 22210E	1	1	\$ 99.577,83	\$ 99.577,83	0,000	100,000
004046	FUELLE 41 0-165-10-767-4	1	1	\$ 99.032,86	\$ 99.032,86	0,000	100,000
004044	ANILLO TENSOR 1202.33.04.094/1	2	1	\$ 98.699,90	\$ 98.699,90	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 6003-2RS FAG	12	2	\$ 49.119,96	\$ 98.239,92	0,000	100,000
00804	RETENEDOR 55 X 70 X 8 mm	5	7	\$ 14.017,75	\$ 98.124,25	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RADIAL DE BOLAS 6303-22 SKF	3	5	\$ 19.450,05	\$ 97.250,25	0,000	100,000
004046	TUBO 1-071-43-046-0	2	2	\$ 48.359,44	\$ 96.718,88	0,000	100,000
004044	ANILLO DE APOYO 1202.33.06.262/1	1	1	\$ 95.000,00	\$ 95.000,00	0,000	100,000
004046	CASQUILLO 1-065-25-030-0	2	1	\$ 91.688,50	\$ 91.688,50	0,000	100,000
004044	TORNILLO 1204.31.01.130/1	2	1	\$ 91.009,16	\$ 91.009,16	0,000	100,000
004044	JUNTA ANULAR 301024.01.244/0	3	5	\$ 17.751,42	\$ 88.757,10	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RADIAL AGUJAS HK 2512 SKF	1	16	\$ 5.536,71	\$ 88.587,36	0,000	100,000
00803	CHUMACERA VERT 1" DIA FAG	4	1	\$ 88.000,00	\$ 88.000,00	0,000	100,000
00410	MANGUERA PLASTICA PUN-6X1BL	2	10	\$ 8.736,00	\$ 87.360,00	0,000	100,000
004044	JUNTA TORICA 301026.01.282/0	4	2	\$ 43.610,16	\$ 87.220,32	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO BOLAS 6304 2RS SKF	2	3	\$ 28.400,00	\$ 85.200,00	0,000	100,000
004044	TAPA DEL CUIJNETE 43	1	1	\$ 85.000,00	\$ 85.000,00	0,000	100,000
00802	UNION ACODADA CADENA 3/4 PULG ANSI 60	2	30	\$ 2.760,00	\$ 82.800,00	0,000	100,000
004044	ANILLO OBTURADOR 301057.04.310/0	11	4	\$ 20.677,58	\$ 82.710,32	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO BOLAS 6209-2RSJ	2	2	\$ 41.343,86	\$ 82.687,72	0,000	100,000
004045	ANILLO SEPARADOR 301024.08.239/0 H&K	5	2	\$ 41.109,00	\$ 82.219,20	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RODIL CONICOS 30205 J2HQ SKF	1	4	\$ 20.081,67	\$ 80.326,68	0,000	100,000
004046	ANILLO DE EMPAQUE 1-090-08-021-0	2	1	\$ 80.312,70	\$ 80.312,70	0,000	100,000
00804	RETENEDOR 50 X 90 X 14 MM	8	2	\$ 40.000,00	\$ 80.000,00	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO AGUJAS CF 2 1/2	1	1	\$ 79.240,75	\$ 79.240,75	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO CONTACTO ANGULAR 7208 B SKF	1	2	\$ 39.411,94	\$ 78.823,88	0,000	100,000
00804	RETENEDOR 50 X 75 X 10 MM	4	12	\$ 6.400,00	\$ 76.800,00	0,000	100,000
004044	RIEL DE DESLIZAMIENTO 1202.33.07.891/2	2	2	\$ 38.000,00	\$ 76.000,00	0,000	100,000
004044	ENGRANAJE CONICO 1203.11.03.567/1	1	1	\$ 75.023,75	\$ 75.023,75	0,000	100,000
004046	PISTON 1-091-26-045-0	2	1	\$ 74.761,70	\$ 74.761,70	0,000	100,000
00804	RETENEDOR 50 X 72 X 12 MM	7	2	\$ 35.000,00	\$ 70.000,00	0,000	100,000
004046	EJE 1-071-25-273-0	1	1	\$ 70.000,00	\$ 70.000,00	0,000	100,000
004044	YARILLA GUIA CILINDRO 1202.05.01.801/1	2	1	\$ 69.830,92	\$ 69.830,92	0,000	100,000
004044	TOBERA 301013.20.096/0	1	4	\$ 17.000,00	\$ 68.000,00	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO AXIAL BOLAS 51111	1	3	\$ 22.587,32	\$ 67.761,96	0,000	100,000
004045	JUNTA ANULAR 301024.01.130/0	6	2	\$ 33.501,72	\$ 67.003,44	0,000	100,000
004045	ANILLO SEPARADOR 301024.08.239/0 H&K	4	2	\$ 32.887,68	\$ 65.775,36	0,000	100,000
004041	EMPAQUE MANIHOLE 1129.01.01.545/1	1	3	\$ 21.616,46	\$ 64.849,38	0,000	100,000
00801	ELECTRODO ACERO 1/8" A/W S E 6010	3	3	\$ 21.045,00	\$ 63.135,00	0,000	100,000
004046	MIRILLA DE ACEITE 0-609-00-087-8	1	5	\$ 12.156,02	\$ 60.780,10	0,000	100,000
004044	BULON 301136.51.133/0	1	2	\$ 30.000,00	\$ 60.000,00	0,000	100,000
00804	RETENEDOR 30 X 47 X 7 mm	5	5	\$ 11.679,10	\$ 58.395,50	0,000	100,000
004044	VIA DE CONDUCCION TAPA 1203.31.02.162/3	1	2	\$ 29.000,00	\$ 58.000,00	0,000	100,000
00804	RETENEDOR 35 X 52 X 7 mm	9	4	\$ 14.400,00	\$ 57.600,00	0,000	100,000
004044	CARCAZA PLASTICA FILTRO 2,5" X 10"	1	1	\$ 57.000,00	\$ 57.000,00	0,000	100,000
004044	SEGMENTO 1203.31.01.639/1	1	2	\$ 28.473,51	\$ 56.947,02	0,000	100,000
004044	ANILLO 301057.04.930/0	2	2	\$ 27.915,70	\$ 55.831,40	0,000	100,000
004044	JUNTA ANULAR 301024.01.244/0	2	5	\$ 10.368,48	\$ 51.842,40	0,000	100,000
00804	RETENEDOR 45 X 62 X 8 mm	25	1	\$ 51.312,50	\$ 51.312,50	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 16003 SKF	3	2	\$ 24.552,00	\$ 49.104,00	0,000	100,000
004046	RESORTE DE PRESION 0-172-03-063-0	4	6	\$ 8.152,00	\$ 48.912,00	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 6012-2RS	1	2	\$ 24.455,03	\$ 48.910,06	0,000	100,000
004044	DISCO DE AJUSTE 301021.24.133/0	1	2	\$ 24.441,38	\$ 48.882,76	0,000	100,000
004044	ANILLO 301057.04.930/0	2	2	\$ 24.385,92	\$ 48.771,84	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO AXIAL BOLAS 51111	1	3	\$ 15.967,86	\$ 47.903,58	0,000	100,000
00802	UNION SIMPLE CADENA 11/4 PULG ANSI 100	3	2	\$ 23.653,20	\$ 47.306,40	0,000	100,000
004044	ANILLO DE APOYO 301024.06.132/0	4	4	\$ 11.396,00	\$ 45.584,00	0,000	100,000
004045	JUNTA ANULAR 301024.01.130/0	4	2	\$ 22.334,48	\$ 44.668,96	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 6000	2	4	\$ 10.070,00	\$ 40.280,00	0,000	100,000
00802	CORREA DENTADA 3VX560	2	2	\$ 19.740,00	\$ 39.480,00	0,000	100,000

UTILIZACIÓN	DESCRIPCION MATERIAL	Stock Alm.	CONSUMO TOTAL	COSTO UNITARIO	TOTAL CONSUMO VALORIZADO	% PARTICIPACIÓN	% PARTICIPACIÓN ACUMULADA
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 6206 ZNR SKF	1	3	\$ 13.137,61	\$ 39.412,83	0,000	100,000
00804	RETENEDOR 80 X 110 X 13 MM	6	2	\$ 19.200,00	\$ 38.400,00	0,000	100,000
004044	RIEL DE DESLIZAMIENTO 1202.33.07.89W2	1	2	\$ 19.000,00	\$ 38.000,00	0,000	100,000
004046	PLACA DE GUIA 1-071-25-252-0	1	2	\$ 18.000,00	\$ 36.000,00	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 6306-ZNR	2	1	\$ 34.082,00	\$ 34.082,00	0,000	100,000
004044	PIEZA DE TOPE 1203.31.01.584H	1	2	\$ 15.713,04	\$ 31.426,08	0,000	100,000
00801	SOLDADURA DE ESTAÑO. 1/16 PULGADAS	2	1	\$ 31.400,00	\$ 31.400,00	0,000	100,000
00801	ELECTRODO ACERO 1/8" A/W S E 6013	3	3	\$ 10.285,57	\$ 30.856,71	0,000	100,000
004043	LAMPARA HPE420016ST	1	2	\$ 15.335,36	\$ 30.670,72	0,000	100,000
004044	JUNTA PLANA 301026.24.162H0	2	4	\$ 7.503,36	\$ 30.013,44	0,000	100,000
004046	CUBO 1-071-25-280-0	1	1	\$ 29.200,00	\$ 29.200,00	0,000	100,000
004046	LENGUETA/CUÑA 1-071-25-282-0	2	1	\$ 28.000,00	\$ 28.000,00	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO BOLAS 6203 2Z SKF	1	6	\$ 4.461,00	\$ 26.766,00	0,000	100,000
004046	ANILLO 0-161-70-267-5	10	1	\$ 26.048,40	\$ 26.048,40	0,000	100,000
004044	JUNTA ANULAR 301026 01277H0	2	6	\$ 4.317,66	\$ 25.905,96	0,000	100,000
004044	JUNTA ANULAR 301026 01277H0	2	6	\$ 4.284,86	\$ 25.709,16	0,000	100,000
00804	RETENEDOR 20 X 52 X 7 mm	6	2	\$ 12.499,98	\$ 24.999,96	0,000	100,000
004044	DISCO DE AJUSTE 301021.21.139H0	10	3	\$ 7.419,50	\$ 22.258,50	0,000	100,000
00804	RETENEDOR 95 X 125 X 12 mm	2	2	\$ 10.600,00	\$ 21.200,00	0,000	100,000
00804	RETENEDOR 35 X 52 X 10 mm	8	2	\$ 10.400,00	\$ 20.800,00	0,000	100,000
00804	RETENEDOR 50 X 70 X 10 MM	1	8	\$ 2.450,00	\$ 19.600,00	0,000	100,000
004046	ANILLO DE RETENCION 0-689-03-600-1	9	2	\$ 9.663,93	\$ 19.327,86	0,000	100,000
004046	PISTON 1-091-26-045-0	1	1	\$ 19.215,53	\$ 19.215,53	0,000	100,000
004044	ANILLO EN V V-50 301024.52.116H0	2	1	\$ 17.932,24	\$ 17.932,24	0,000	100,000
004044	DISCO DE AJUSTE 301021.24.140H0	3	3	\$ 5.837,64	\$ 17.512,92	0,000	100,000
00801	ELECTRODO ACERO 1/8" A/W S E 6013	1	3	\$ 5.520,00	\$ 16.560,00	0,000	100,000
00801	SOLDADURA DE ESTAÑO. 1/16 PULGADAS	3	1	\$ 16.065,51	\$ 16.065,51	0,000	100,000
004044	JUNTA TORICA 301026.01.282H0	1	2	\$ 7.951,45	\$ 15.902,90	0,000	100,000
00804	RETENEDOR 65 X 90 X 10 mm	2	2	\$ 7.358,98	\$ 14.717,96	0,000	100,000
00804	RETENEDOR 40 X 52 X 7 MM	5	2	\$ 7.350,00	\$ 14.700,00	0,000	100,000
00804	RETENEDOR 80 X 100 X 13 MM	2	2	\$ 6.906,00	\$ 13.812,00	0,000	100,000
00801	ELECTRODO ACERO 1/8" A/W S E 6013	1	3	\$ 4.460,00	\$ 13.380,00	0,000	100,000
004046	ANILLO EN "O" 0-162-20-245-2	3	1	\$ 10.066,89	\$ 10.066,89	0,000	100,000
004044	DISCO DE AJUSTE 301021.21.139H0	4	3	\$ 3.235,72	\$ 9.707,16	0,000	100,000
00804	RETENEDOR 22 X 40 X 7 MM	1	2	\$ 4.715,92	\$ 9.431,84	0,000	100,000
004044	ANILLO EN V. V-40 301024.52.114H0	1	1	\$ 7.534,42	\$ 7.534,42	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 6002 SKF	1	2	\$ 3.643,32	\$ 7.286,64	0,000	100,000
00803	ANILLO SEGURIDAD 78 X 2,5 MM DIN 472	3	1	\$ 6.781,83	\$ 6.781,83	0,000	100,000
004046	EMPAQUE 1-024-45-012-0	4	2	\$ 2.327,48	\$ 4.654,96	0,000	100,000
004046	EMPAQUE 1-024-45-012-0	2	2	\$ 1.166,02	\$ 2.332,04	0,000	100,000
004046	ANILLO EN "O" 0-162-20-148-2	4	1	\$ 1.571,68	\$ 1.571,68	0,000	100,000
004046	ANILLO DE RETENCION 0-689-03-600-1	1	2	\$ 364,72	\$ 729,44	0,000	100,000
004045	JUNTA ANULAR 301024.01.130H0	38	2	\$ 38,00	\$ 76,00	0,000	100,000
004044	SOPORTE DE PLATILLO 1204.05.01.011H1	13	2	\$ 13,00	\$ 26,00	0,000	100,000
004045	ANILLO GUIA 301032.70.307H0	2	4	\$ 2,00	\$ 8,00	0,000	100,000
004045	JUEGO DE JUNTAS 301026.60.006H0	2	2	\$ 2,00	\$ 4,00	0,000	100,000
004044	JUNTA ANULAR 301026.01.230H0	2	2	\$ 2,00	\$ 4,00	0,000	100,000
004045	JGO DE JUNTAS 301026.60.013H0	1	2	\$ 1,00	\$ 2,00	0,000	100,000
004046	ANILLO DE EMPAQUETADURA 0-168-38-500-3	2	1	\$ 2,00	\$ 2,00	0,000	100,000
004045	VALVULA 301032.70.548H0	1	1	\$ 1,27	\$ 1,27	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 6206-2RS SKF	8	22	\$ 197.423,28	\$ 4.343.312,16	0,000	100,000
00803	RODAMIENTO RADIAL BOLAS 6306-ZNR	2	1	\$ 197.423,28	\$ 197.423,28	0,000	100,000
TOTAL					\$ 12.762.170.526.134,40		

Anexo 7. Inventario de motores

Zona	Cantidad	Motor/Estator	Descripción
1	2	Motor Sew 1,1 kw	Transportadores Tren 2
	1	Motor 0,9 kw	Transportadores Tren 1
	1	Motor 1,1 kw 2 velocidades	Basculante empacadora Tren 2
	1	Motor 1,1 kw	Movimiento horizontal de depa-pale Tren 1
	1	Bomba de lubricación	Etiquetadoras
2	4	Estator (0,55 - 0,75) kw	Transportadores Tren 2
	2	Estator 2,2 kw	Transportador de canastas Tren 2
	3	Estator 1,1 kw	Transportadores Tren 2
	2	Estator Siemens 1,8 hp	Transportadores Tren 1
	2	Estator Siemens 1,8 hp (Liso)	Transportadores Tren 1
	3	Estator Siemens 0,9 hp	Transportador Tren 1
	1	Estator Sew 0,55 kw	Embrague de lavadora de botellas Tren 2
3	3	Motor 1,8 kw	Transportadores Tren 1
	1	Motor 0,9 kw	Transportadores Tren 1
4	1	Motor Siemens 12 hp	Extractor de etiqueta Tren 1 y 2
	1	Motor 1,1 kw	Transportadores Tren 1
5	2	Estator ATB 15 hp	Repuesto para motobomba
	2	Estator 6,6 hp	Repuesto motobomba pasteurizadora Tren 1
	1	Estator 3,6 hp	Repuesto motobomba pasteurizadora Tren 1
6	1	Motoreductor 0,37 kw	Tren 1
	1	Motobomba 2,2 kw	Sistema de adición automático de soda Tren 2
	3	Reductores pequeños	Transportadores de botellas y cajas Tren 1 y 2
	1	Motoreductor 1,8 hp	Transportadores Tren 1
7	1	Motor Siemens 12 hp	Extractor de etiqueta Tren 1 y 2
	1	Motor 5,5 kw	Movimiento vertical depa-pale Tren 1
	1	Motor 4 kw	Movimiento vertical depa-pale Tren 2
	1	Motobomba N° 8	Pasterizadora Tren 1
8	1	Reductor de lavadora de botellas	Tren 1 y 2
	2	Torre de pasterizadora	Tren 1
	1	Reductor de etiquetadora Topmatic	Tren 1
9	2	Reductor intermedios de envasadoras	Tren 1 y 2

Anexo 8. Inventario de herramienta personal

**Inventario de Herramientas
CÓMODA Personal de Mecánicos**

Cantidad	Herramienta	Descripción
1	Llave de expansión	
2	Broca	12 mm
1	Broca	11 mm
4	Broca	10 mm
2	Broca	8 mm
1	Broca	1 Pulg.
1	Broca	9/16 Pulg.
2	Broca	1/2 Pulg.
1	Martillo pequeño	
1	Martillo	
2	Pilas para linterna	
1	Llave bristol con mango	8 mm
1	Llave bristol en T	5 mm
2	Llave bristol	10 mm
1	Llave bristol	14 mm
1	Llave bristol	1/4 Pulg.
1	Llave bristol	5/8 Pulg.
1	Llave bristol	1/16 Pulg.
1	Llave bristol	1/2 Pulg.
1	Llave bristol	1,5 mm
1	Llave bristol	10 mm para rache de 3/8 Pulg.
2	Llave bristol	8 mm para rache de 3/8 Pulg.
1	Llave bristol	7 mm para rache de 3/8 Pulg.
1	Llave bristol	6 mm para rache de 3/8 Pulg.
1	Llave bristol	5 mm para rache de 3/8 Pulg.
1	Llave bristol	4 mm para rache de 3/8 Pulg.
1	Extractor	13/22 Pulg.
1	Marco de segueta	
1	Marco de segueta con hoja	
1	Copa	32 mm
2	Copa	30 mm
1	Copa	29 mm
1	Copa	28 mm
1	Copa	27 mm
1	Copa	26 mm
1	Copa	23 mm
1	Copa	22 mm
1	Copa	20 mm
1	Copa	19 mm
1	Copa	12 mm
1	Copa	9 mm
1	Copa	7 mm
1	Copa	1-1/4 Pulg.

**Inventario de Herramientas
C6moda Personal de Mec6nicos**

Cantidad	Herramienta	Descripci6n
2	Copa	1-1/8 Pulg.
1	Copa	1-1/16 Pulg.
1	Copa	1 Pulg.
2	Copa	13/16 Pulg.
1	Copa	7/16 Pulg.
1	Copa	3/4 Pulg.
1	Copa	9/16 Pulg.
1	Copa	1/4 Pulg.
1	Extensi6n	Para racha de 1/4 Pulg.
1	Extensi6n de fuerza	
1	Cruceta con copa	6 mm
1	Cruceta con copa	10 mm
1	Calibrador de galgas para motores	
1	Lima	
1	Lima plana	
1	Lima rectangular media caña	
1	Llave mixta	3/8 Pulg.
1	Llave mixta	1/2 Pulg.
1	Llave mixta	9/16 Pulg.
1	Llave mixta	7/16 Pulg.
1	Llave mixta	5/16 Pulg.
2	Llave mixta	13/16 Pulg.
2	Llave mixta	7/8 Pulg.
1	Llave mixta	1-1/8 Pulg.
2	Llave mixta	1 Pulg.
1	Llave mixta	1-1/4 Pulg.
1	Llave mixta	1-1/16 Pulg.
1	Llave mixta	30 mm
2	Llave mixta	24 mm
1	Llave mixta	23 mm
1	Llave mixta	22 x 20 mm
1	Llave mixta	21 mm
2	Llave mixta	16 mm
1	Llave mixta	15 x 14 mm
1	Llave mixta	14 mm
1	Llave mixta	9 mm
1	Llave mixta	9 x 8 mm
1	Machuelo	29 mm
2	Machuelo	12 mm
2	Machuelo	10 mm
2	Machuelo	8 mm
1	Machuelo	7 mm

**Inventario de Herramientas
CÓMODA Personal de Mecánicos**

Cantidad	Herramienta	Descripción
2	Machuelo	6 mm
1	Machuelo	5 mm
1	Machuelo	1/8 Pulg. NTP
1	Machuelo	3/8 Pulg. NTP
1	Machuelo	1/2 Pulg. NTP
1	Machuelo	3/4 Pulg. NTP
1	Machuelo rosca fina	8 mm
1	Juego de machos	1/4 Pulg.
1	Juego de machos	27/64 Pulg.
1	Juego de machos rosca fina	3/8 Pulg.
1	Juego de machos con broca	7 mm
1	Rache plano	17 x 15 mm
2	Rache plano	14 x 13 mm
2	Rache plano	12 x 11 mm
1	Rache	1/4 Pulg.
1	Cono morsi	4 x 3 mm
1	Calibrador para interiores	
4	Uniones de cadena rex	de paso 60
6	Pliego de lija de agua	No 400
2	Chumacera	
1	Empaquetadura para órganos de elevadores de envasadora	
1	Juego de destornilladores	
3	Rimadora	
2	Llave para tubo	12 Pulg.
1	Alicate	
1	Juego de extractores	21/32 Pulg. - 13/16 Pulg. - 1-1/16 Pulg.
1	Extractor de pinzas	

**Inventario de Herramientas
Comoda Personal de Electricistas**

Cantidad	Herramienta	Descripción
1	Cautín de gas	
1	Pastar para soldar	
1	Lupa para fechador	
1	Bisturí	
1	Soporte para cautín	
1	Juego de llaves bristol	
1	Alicate	
1	Linterna	
6	Destornillador de pala	
4	Destornillador de estrella	
1	Cautín eléctrico	
1	Martillo	
1	Llave mixta	5/8 Pulg
2	Llave mixta	1/2 Pulg.
1	Llave mixta	9/16 Pulg.
2	Llave mixta	3/8 Pulg.
1	Llave mixta	7/16 Pulg.
1	Llave mixta	5/16 Pulg.
1	Llave mixta	17 mm
1	Llave mixta	16 mm
1	Llave mixta	12 mm
1	Llave mixta	10 mm
1	Llave mixta	8 mm
1	Llave mixta	9 mm
1	Llave mixta	6 mm
1	Rache	8 mm
1	Centro punto	5/16 Pulg.
3	Llave bristol	6 mm
1	Llave bristol	5 mm
1	Llave bristol	3 mm
1	Llave bristol	2 mm
1	Llave bristol	3/8 Pulg.
1	Llave bristol	7/32 Pulg.
1	Llave bristol	3/32 Pulg.
1	Segueta	
1	Juego de copas	27 Piezas
1	Caja de terminales	
1	Caja de cinta aislante	
1	Lupa	
1	Pinza extractora	378
1	Pinza extractora	376

**Inventario de Herramientas
Comoda Personal de Electricistas**

Cantidad	Herramienta	Descripción
1	Pinza extractora	375
1	Pinza extractora	373
1	Pinza extractora	372
1	Rache Proto	
1	Rache Stanley	
1	Copa	1-1/16 Pulg.
1	Copa	1 Pulg.
1	Copa	7/8 Pulg.
1	Copa	3/4 Pulg.
1	Copa	13/16 Pulg.
1	Copa	11/16 Pulg.
1	Copa	5/8 Pulg.
1	Copa	1/2 Pulg.
1	Copa	3/8 Pulg.
1	Copa	7/16 Pulg.
1	Copa bristol	3/16 Pulg.
1	Copa bristol	5/16 Pulg.
1	Copa bristol	5/32 Pulg.
1	Copa bristol	7/32 Pulg.
1	Copa bristol	3/8 Pulg.
1	Copa bristol	1/4 Pulg.
1	Copa bristol	1/2 Pulg.
1	Copa bristol	9/16 Pulg.
1	Copa bristol	5/8 Pulg.
1	Par de guantes	
1	Casco	
1	Planilla	
1	Overall	

Anexo 9. Inventario de herramientas en general

TABLERO Nº 1

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
EXTRACTOR DE RODAMIENTOS	
1	Extractor Grande 2 Uñas
1	Extractor Mediano 3 Uñas
1	Extractor Pequeño 2 Uñas
1	Extractor Pequeño 3 Uñas
LLAVE DE GOLPE	
1	Llave 1-1/4
1	Llave
PISTOLA DE TORQUE ELECTRICO	
1	Pistola de Torque Eléctrico
DIFERENCIAL	
2	Diferencial 2 Ton.
1	Llave Boca Fija 1-5/8 - 1-7/16
GATO HIDRAULICO	
1	Gato Hidráulico o 2 Ton.
2	Gato Hidráulico 5 Ton.
1	Gato hidráulico
3	Palanca Gato Hidráulico
PULIDORA	
2	Pulidora Bosch
LLAVE MIXTA PULGADAS	
1	Llave mixta 1-5/16
1	Llave mixta 1-3/8
1	Llave mixta 1-7/16
1	Llave mixta 1-1/2
1	Llave mixta 1-5/8
1	Llave mixta 1-3/4

TABLERO Nº 2

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
TALADRO BOSH	
3	Taladro de mano 0 - 12 Pulg. Percusión
RECTIFICADORA	
1	Rectificadora/ Esmeriladora recta
ESMERILADORA RECTA - BOSH	
1	Esmeriladora Recta
TORQUE ELECTRICO BOSH GDS18E	
1	Torque Eléctrico Cuadrante de 1/2"
ESMERILADORA RECTA - DEWAIT	
1	Esmeriladora Recta
PULIDORA BOSH	
3	Pulidora

TABLERO Nº 3

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
LLAVE MIXTA MILIMETRICA	
1	Llave mixta 32 mm.
2	Llave mixta 30 mm.
1	Llave mixta 29 mm.
1	Llave mixta 28 mm.
1	Llave mixta 27 mm.
1	Llave mixta 25 mm.
1	Llave mixta 24 mm.
1	Llave mixta 21 mm.
1	Llave mixta 20 mm
LLAVE MIXTA PULGADAS	
3	Llave mixta 1-1/4 Pulg.
2	Llave mixta 1-1/8 Pulg.
1	Llave mixta 1-1/16 Pulg.
1	Llave mixta 1 Pulg.
1	Llave mixta 15/16 Pulg.
1	Llave mixta 7/8 Pulg.
1	Llave mixta 13/16 Pulg.
1	Llave mixta 3/4 Pulg.
1	Llave mixta 11/16 Pulg.
1	Llave mixta 5/8 Pulg.
1	Llave mixta 9/16 Pulg.
1	Llave mixta 1/2 Pulg.
1	Llave mixta 7/16 Pulg.
1	Llave mixta 3/8 Pulg.
LLAVE ALLEN MILIMÉTRICA	
2	Llave allen 17 mm.
3	Llave allen 12 mm.
5	Llave allen 10 mm.
1	Llave allen 9 mm.
LLAVE ALLEN PULGADA	
1	Llave allen 5/8 Pulg.
1	Llave allen 3/4 Pulg.
4	Llave allen 1/2 Pulg.
2	Llave allen 7/16 Pulg.
3	Llave allen 3/8 Pulg.
5	Llave allen 5/16 Pulg.
3	Llave allen 1/4 Pulg.
3	Llave allen 7/32 Pulg.
LLAVE DE EXPANSIÓN	
1	Drop Forged 15 Pulg.

TABLERO Nº 3

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
PRENSA EN C	
1	Prensa en C No 6
1	Prensa en C No 5
MACHUELOS	
2	Juego (3) de Macho 7/16 Pulg.
2	Juego (3) de Macho 5/8 Pulg.
2	Juego (3) de Macho 3/8 Pulg.
1	Juego (3) de Macho 1/4 Pulg.
1	Juego (3) de Macho 5/16 NC 18
2	Juego (3) de Macho 3/16 NC 24
2	Juego (3) de Macho 1/2 NF 20
1	Juego (3) de Macho 12 mm
1	Juego (3) de Macho 116 mm
1	Juego (3) de Macho 10 mm
1	Juego (3) de Macho 8 mm
1	Juego (3) de Macho 5 mm
LLAVE PARA TUBO	
1	Llave para tubo 36 Pulg.
2	Llave para tubo 24 Pulg.
2	Llave para tubo 18 Pulg.

TABLERO Nº 4

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
LLAVE MIXTA	
1	Llave Mixta 1-1/4 Pulg.
2	Llave Mixta 1-1/8 Pulg.
1	Llave Mixta 1 Pulg.
1	Llave Mixta 15/16 Pulg.
1	Llave Mixta 7/8 Pulg.
1	Llave Mixta 13/16 Pulg.
1	Llave Mixta 5/8 Pulg.
PRENSA EN C	
1	Prensa en C 12 Pulg.
1	Prensa en C 6 Pulg.
REMACHADORA	
1	Remachadora
PORRA	
1	Porra 1000 Gramos.

TABLERO Nº 4

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
TIJERAS	
1	Tijera Corta Lamina 12 Pulg.
1	Tijera Corta Lamina
PINZAS EXTRACTORAS DE CIRCLIP	
1	Pinza Extractora 379
1	Pinza Extractora 378
1	Pinza Extractora 371
1	Pinza Extractora 373
1	Pinza Extractora 374
1	Pinza Extractora 377
1	Pinza Extractora 372
1	Pinza Extractora 399
PISTOLA DE SILICONA	
1	Pistola de Silicona
JUEGO DE GALGAS	
1	Juego de Galgas 0,95 mm - 1 mm.
EXTRACTOR DE PINES	
2	Extractor de Pines
JUEGO CORTA TUBO	
3	Piezas.
JUEGO DE BROCAS 1mm - 13mm.	
1	Brocas
LIMA TRIANGULAR	
1	Lima Triangular
DISCOS PULIDORA	

TABLERO Nº 5

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
SACABOCADO	
1	Sacabocado No 30
1	Sacabocado No 26
1	Sacabocado No 24
1	Sacabocado No 20
1	Sacabocado No 15
1	Sacabocado No 12
1	Sacabocado No 10
1	Sacabocado No 8


TABLERO Nº 5

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
JUEGO DE ESCUADRAS	
4	Piezas
MACHUELOS	
3	Macho 1 Pulg. NC
3	Macho 1 Pulg. NF
3	Macho 1/2 Pulg. NPT
1	Macho 3/4 Pulg. NPT
1	Macho 1/4 Pulg. NPT
1	Juego de Macho 3/8 Pulg. NF
1	Juego de Macho M5
1	Juego de Macho M8
1	Macho 3/8 Pulg. NPT
VOLVEDORES	
2	Volvedores
EXTENCIONES	
2	Extenciones cuadrante 1/2
LLAVE ALLEN	
1	Llave allen 10 mm
1	Llave allen 14 mm
1	Llave allen 8 mm
2	Llave allen 4 mm
1	Llave allen 3 mm
1	Llave allen 17 mm
1	Llave allen 16 mm
RIMA	
1	Rima No 6
1	Rima No 5
1	Rima No 4
BOTADOR	
1	Botador 11/16 Pulg.
1	Botador 13/16 Pulg.
1	Botador 21/32 Pulg.
1	Botador 9/16 Pulg.
DESTORNILLADOR	
6	Destornillador de Pala
3	Destornillador de Estrella
PORRA	
1	Porra 3000 Gramos.
BROCA	
1	Broca para centro

TABLERO Nº 6

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
BROCAS	
1	Broca cono morse 1 1/2 Pulg.
1	Broca cono morse 1 1/4 Pulg.
1	Broca cono morse 1 1/16 Pulg.
1	Broca recta 1 Pulg.
2	Broca recta 61/64 Pulg.
1	Broca recta 59/64 Pulg.
1	Broca recta 57/64 Pulg.
2	Broca recta 55/64 Pulg.
1	Broca recta 53/64 Pulg.
1	Broca recta 27/32 Pulg.
1	Broca recta 7/8 Pulg.
1	Broca recta 51/64 Pulg.
1	Broca recta 3/4 Pulg.
1	Broca recta 25/32 Pulg.
2	Broca recta 21/32 Pulg.
1	Broca recta 11/16 Pulg.
1	Broca recta 23/32 Pulg.
1	Broca recta 27/64 Pulg.
1	Broca recta 3/8 Pulg.
1	Broca recta 13/16 Pulg.
1	Broca centro
RIMAS	
1	Rima Cónica 1 25/32 - 2 3/32 Pulg.
1	Rima Cónica 1 29/64 - 1 49/64 Pulg.
1	Rima Cónica 1 1/8 - 1 /32 Pulg.
1	Rima Cónica 31/32 - 1 1/8 Pulg.
1	Rima recta 1 7/32 Pulg.
1	Rima recta 1 1/8 Pulg.
1	Rima recta 1 1/16 Pulg.
1	Rima recta 1 Pulg.
1	Rima Cónica 53/64 - 31/32
1	Rima Cónica 15/16 - 15/64
1	Rima Cónica No 6
1	Rima Cónica 45/64 - 53/64
1	Rima Cónica 39/64 - 45/64
1	Rima Cónica 15-18 mm
1	Rima Cónica 13 mm
1	Rima Cónica 12-15 mm
1	Rima Cónica 15/32 - 17/32 Pulg.
1	Rima Cónica 7/16- 15/32 Pulg.

Anexo 10. Procedimiento de control de inventarios

Código: 02-003548	TALLER DE MANTENIMIENTO DE ENVASE	
Página 1 de 3	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE INVENTARIOS	
Actualización: 1		

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Establecer en control físico de inventarios para asegurar que las existencias físicas que hay en el taller sean coherentes con las salidas y así garantizar una adecuada planeación para la reposición de stocks.

Este procedimiento aplica para el personal propio de la cervecera de Bucaramanga que tiene acceso al taller de mantenimiento de envase.

2. POLÍTICAS Y NORMAS GENERALES
--

2.1. La responsabilidad de liderar éste procedimiento es de los Ingenieros líderes de especialistas mecánicos y electricistas.

2.2. La responsabilidad de llevar el control de los inventarios del taller está a cargo de un PEST asignado por semana.

2.3. Cualquier alteración del mismo es considerado como una falta contra las normas del taller.

2.4. La aplicación de este procedimiento es de obligatorio cumplimiento para todo el personal que tenga acceso a las herramientas, repuestos y motores del taller.

Distribuido a: Ingenieros líderes de PEST y PEST		
Elaboró: Verónica Torres – Jenny Chacón	Revisó: Ing. Carlos Mora	Aprobó: Ing. Jorge Barreto
Fecha: 26-03-2010	Fecha: 30-03-2010	Fecha: 06-04-2010



3. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

3.1. PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE HERRAMIENTA EN TABLEROS

El PEST encargado durante cada semana del control de inventarios de las herramientas de los tableros debe:

- Llevar un control de la herramienta utilizada, por medio del formato de control de herramienta, que debe ser diligenciado cada vez que alguien use alguna de las herramientas presente en los tableros.
- Verificar al menos una vez al día que todas las herramientas se encuentren en su sitio estándar.
- De no ser así, debe tener conocimiento de que especialista, craftman u operador tiene dicha herramienta.
- En caso de pérdida o daño de alguna herramienta, debe reportar a los Ingenieros líderes de especialistas.

3.2. PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE REPUESTOS

El PEST encargado durante cada semana del control de inventarios de repuestos debe:

- Verificar que durante y después de las ventanas de mantenimiento o después de que ocurra alguna parada de emergencia, los PEST diligencien el formato de control de repuestos.
- Una vez diligenciado el formato, debe entregarlo al Ingeniero líder de especialistas (mecánico o electricista) para que él gestione el reporte de las salidas de repuestos vía SAP PM y el Ingeniero planificador/controlador tramite su reposición para mantener el stock de inventario.

Distribuido a: Ingenieros líderes de PEST y PEST		
Elaboró: Verónica Torres – Jenny Chacón	Revisó: Ing. Carlos Mora	Aprobó: Ing. Jorge Barreto
Fecha: 26-03-2010	Fecha: 30-03-2010	Fecha: 06-04-2010

TALLER DE MANTENIMIENTO DE ENVASE
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE INVENTARIOS



3.3. PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE MOTORES

El PEST encargado durante cada semana del control de inventarios de motores debe:


- Verificar que durante y después de las ventanas de mantenimiento o después de que ocurra alguna parada de emergencia, los PEST diligencien el formato de control de motores.
- Una vez diligenciado el formato, debe entregarlo al Ingeniero líder de especialistas (mecánico o electricista) para que él gestione el reporte de las salidas de motores via SAP PM y el Ingeniero planificador/controlador tramite su reposición para mantener el stock de inventario.

3.4. NOMRAS PARA CONTROL DE HERRAMIENTAS, REPUESTOS Y MOTORES EN EL TALLER

- Después de utilizar las herramientas, ubicarlas en el sitio estándar correspondiente y en óptimas condiciones de limpieza.
- Toda persona que utilice herramientas, repuestos o motores del taller debe diligenciar el formato de control respectivo.
- Reportar a tiempo cualquier anomalía que vea dentro del taller, como ausencia de herramientas, manejo inadecuado de las mismas.
- Reportar cualquier salida de un motor
- Tenga en cuenta estas normas, ya que su incumplimiento puede acarrear llamados de atención y acciones disciplinarias por parte de la empresa.

Distribuido a: Ingenieros líderes de PEST y PEST		
Elaboró: Verónica Torres – Jenny Chacón	Revisó: Ing. Carlos Mora	Aprobó: Ing. Jorge Barreto
Fecha: 26-03-2010	Fecha: 30-03-2010	Fecha: 05-04-2010

Anexo 14. Plan de mantenimiento del torno

		TALLER DE MANTENIMIENTO											TORNO MAZAK JMT 360																	
		GESTIÓN DE ACTIVOS - MANTENIMIENTO AUTÓNOMO																												
		PLAN DE MANTENIMIENTO											nov-09				dic-09				ene-10				feb-10					
													NUMERO DE SEMANA																	
TARE	SUBCONJUNTO	DESCRIPCION	TIPO	RESPONSABLE	Estado	Tipo	PREC.	# PERS	T(min)	Tiempo (h)	Inicio	Frec (W)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	SISTEMA DE ALIMENTACION	REALIZAR MEDICION DE AMPERAJE EN EL SISTEMA DE ALIMENTACION, VERIFICAR EL CORRECTO ESTADO DE CONECTORES, DESCARTAR DAÑO OERL, CABLEADO EN EL TABLERO.	PREVENTIVO	ELECTRICISTA 1RA O 2DA	P	E	2 W	1	40	0,67	1	2	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
2	SISTEMA DE POTENCIA	REALIZAR TERMOGRAFIA AL TABLERO DE DISTRIBUCION DE POTENCIA	PREDICTIVO	ELECTRICISTA 1RA O 2DA	F	E	6 W	1	60	1,00	3	6			1,00						1,00								1,00	
3	SISTEMA DE SEGURIDADES	REALIZAR DISPARO SIMULADO DE LAS PARADAS DE EMERGENCIA E INDICADORES DE INTRUSO, VERIFICAR SU CORRECTA OPERACION	PREVENTIVO	ELECTRICISTA 1RA O 2DA	F	E	1 W	1	15	0,25	1	1	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
NUMERO TOTAL DE HORAS POR SEMANA MANTENIMIENTO ELECTRICO						E		1		0,64			0,92	0,25	1,92	0,25	0,92	0,25	0,92	0,25	1,92	0,25	0,92	0,25	0,92	0,25	1,92	0,25	0,92	
4	BANCADA	REALIZAR REVISION DEL ESTADO DE LA BANCADA, DESCARTAR DESGASTE EXCESIVO.	PREVENTIVO	MECANICO 1RA	P	M	2 W	1	15	0,25	2	2		0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
5	TRANSMISION	REVISAR EL CORRECTO AJUSTE DE LAS CADENAS DE TRANSMISION DE POTENCIA, Y PIRONES. REVISAR QUE LOS TENEDORES SE ENCUENTREN DENTRO DE LA LINEA VERDE.	PREVENTIVO	MECANICO 1RA	P	M	2 W	1	60	1,00	3	2	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
6	TORRETAS	REVISAR CORRECTO AJUSTE DE LAS TORRETAS, AUSENCIA DE "JUEGO" ENTRE LAS PIEZAS MOVILES	PREVENTIVO	MECANICO 1RA	P	M	4 W	1	15	0,25	4	4			0,25				0,25				0,25				0,25			0,25
7	CARRO LOGITUDINAL	REVISAR EL CORRECTO ESTADO DE L CARRO, VERIFICAR QUE NO EXISTA JUEGO ENTRE SUS PARTES MOVILES, QUE EXISTA CORRECTO AJUSTE Y CORRESPONDENCIA DE LAS GUIAS-INDICADORAS QUE CORRESPONDAN EN LA POSICION CERO DE LA BANCADA.	PREVENTIVO	MECANICO 1RA	P	M	13 W	1	20	0,33	7	13							0,33											
8	CARRO TRANSVERSAL	REVISAR EL CORRECTO ESTADO DE L CARRO, VERIFICAR QUE NO EXISTA JUEGO ENTRE SUS PARTES MOVILES, QUE EXISTA CORRECTO AJUSTE Y CORRESPONDENCIA DE LAS GUIAS-INDICADORAS QUE CORRESPONDAN EN LA POSICION CERO DE LA BANCADA.	PREVENTIVO	MECANICO 1RA	P	M	13 W	1	20	0,33	9	13									0,33									
NUMERO TOTAL DE HORAS POR SEMANA MANTENIMIENTO MECANICO						M		1		0,43			1,00	0,25	1,00	0,50	1,00	0,25	1,33	0,50	1,33	0,25	1,00	0,50	1,00	0,25	1,00	0,50	1,00	
9	DEPOSITO DE ACEITE	REVISAR EL CORRECTO NIVEL DE ACEITE EN EL DEPOSITO, EN CASO DE ENCONTRARSE DESVIACION PROCEDER A RELLENAR CON ACEITE 150 VG 220	PREVENTIVO	LUBRICADOR	F	L	1 W	1	10	0,17	1	1	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
10	BOMBA DE ACEITE	REVISAR Y DESCARTAR FUGAS POR LA BOMBA DE ACEITE, LA PRESION A LA SALIDA DE LA BOMBA DEBE SER DE MAXIMO 40 PSI.	PREVENTIVO	LUBRICADOR	F	L	1 W	1	10	0,17	1	1	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
11	INYECTORES	REVISAR QUE LOS INYECTORES DE ACEITE NO SE ENCUENTREN TAPADOS, EN CASO CONTRARIO DETENER EL EQUIPO Y PROCEDER A DESTAPARLOS UTILIZANDO UN LIMPIAPIPPAS O UN ALAMBRE FINO.	PREVENTIVO	LUBRICADOR	F	L	1 W	1	30	0,50	1	1	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
12	BANCADA	LUBRICAR LA BANCADA CON ACEITE MOBIL VACUOLINE 14 19 CADA VEZ QUE SE REALICE UN TRABAJO EN EL TORNO O CADA SEMANA	PREVENTIVO	LUBRICADOR	P	L	1 W	1	10	0,17	1	1	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
NUMERO TOTAL DE HORAS POR SEMANA LUBRICACION						L		1		0,25			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
NUMERO TOTAL DE HORAS POR SEMANA						T							1,32	2,92	1,50	3,92	1,75	2,92	1,50	3,25	1,75	4,25	1,50	2,92	1,75	2,92	1,50	3,92	1,75	2,92

TORNO MAZAK JMT 360

mar-10					abr-10					may-10					jun-10				jul-10					ago-10				sep-10				oct-10					nov-10				DIC				
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	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57						
	0,67		0,67		0,67		0,67		0,67		0,67		0,67		0,67		0,67		0,67		0,67		0,67		0,67		0,67		0,67		0,67		0,67		0,67		0,67		0,67		0,67		0,67		0,67
			1,00				1,00					1,00					1,00						1,00					1,00					1,00					1,00					1,00		1,00
0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
0,25	0,92	0,25	1,92	0,25	0,92	0,25	0,92	0,25	1,92	0,25	0,92	0,25	0,92	0,25	0,92	0,25	1,92	0,25	0,92	0,25	0,92	0,25	0,92	0,25	0,92	0,25	1,92	0,25	0,92	0,25	0,92	0,25	1,92	0,25	0,92	0,25	0,92	0,25	0,92	0,25	1,92				
0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25	
	1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00
		0,25				0,25					0,25					0,25					0,25					0,25					0,25					0,25					0,25				0,25
		0,33														0,33												0,33																	
				0,33													0,33												0,33																
0,25	1,00	0,83	1,00	0,58	1,00	0,50	1,00	0,25	1,00	0,50	1,00	0,25	1,00	0,50	1,33	0,25	1,33	0,50	1,00	0,25	1,00	0,50	1,00	0,25	1,00	0,50	1,00	0,58	1,00	0,83	1,00	0,25	1,00	0,50	1,00	0,25	1,00	0,50	1,00	0,25	1,00				
0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,50	2,92	2,08	3,92	1,83	2,92	1,75	2,92	1,50	3,92	1,75	2,92	1,50	2,92	1,75	4,25	1,50	3,25	1,75	2,92	1,50	3,92	1,75	2,92	1,50	2,92	1,75	3,92	1,83	2,92	2,08	2,92	1,50	3,92	1,75	2,92	1,50	2,92	1,75	2,92	1,50	2,92	1,75	3,92		

Anexo 15. Reglas del taller



Reglas Uso General

TALLER DE MANTENIMIENTO DE ENVASE



- Dentro del taller se deben utilizar todos los elementos de protección personal necesarios según la actividad a realizar.
- La puerta del taller debe permanecer cerrada y con seguro.
- Está prohibido ingresar bebidas o comida al taller.
- Cada zona del taller debe permanecer en excelentes condiciones de orden y aseo para esto cuenta con un responsable por cada zona.
- Las máquinas del taller deben permanecer en perfectas condiciones de limpieza y funcionamiento.
- El cuarto de soldadura debe permanecer en completo orden y aseo.
- Quincenalmente se realiza una jornada de limpieza general.
- Cuando termine de usar la herramienta debe dejarla en el sitio apropiado de almacenamiento.
- Cada persona que utilice alguno de los equipos necesarios para realizar mantenimiento predictivo, debe diligenciar el formato de control.
- Cada persona que use alguna herramienta, repuesto o motor debe diligenciar el respectivo formato.
- No deben haber objetos personal en el sitio de trabajo
- Todos los residuos deben ser seleccionados y depositados en el recipiente correspondiente.
- Limpiar cualquier derrame de forma inmediata.
- La herramienta de uso general está ubicada en los tableros zona 9.
- Cuando se requiera desplazar un repuesto, motor y otro elemento pesado, se debe utilizar la montacargas manual y no se debe deslizar sobre el piso.
- Cada persona que utilice alguna máquina, herramienta, repuesto o motor, es responsable del orden, limpieza y cuidado de los mismos.
- Cada persona debe hacer uso de una cómoda disponible en el taller, máximo de un carro adicional.
- Los contratistas únicamente tienen acceso al taller cuando hayan sido autorizados y hayan diligenciado el formato de ingreso de contratistas.

No olvide que el taller es suyo.... CUIDELO!

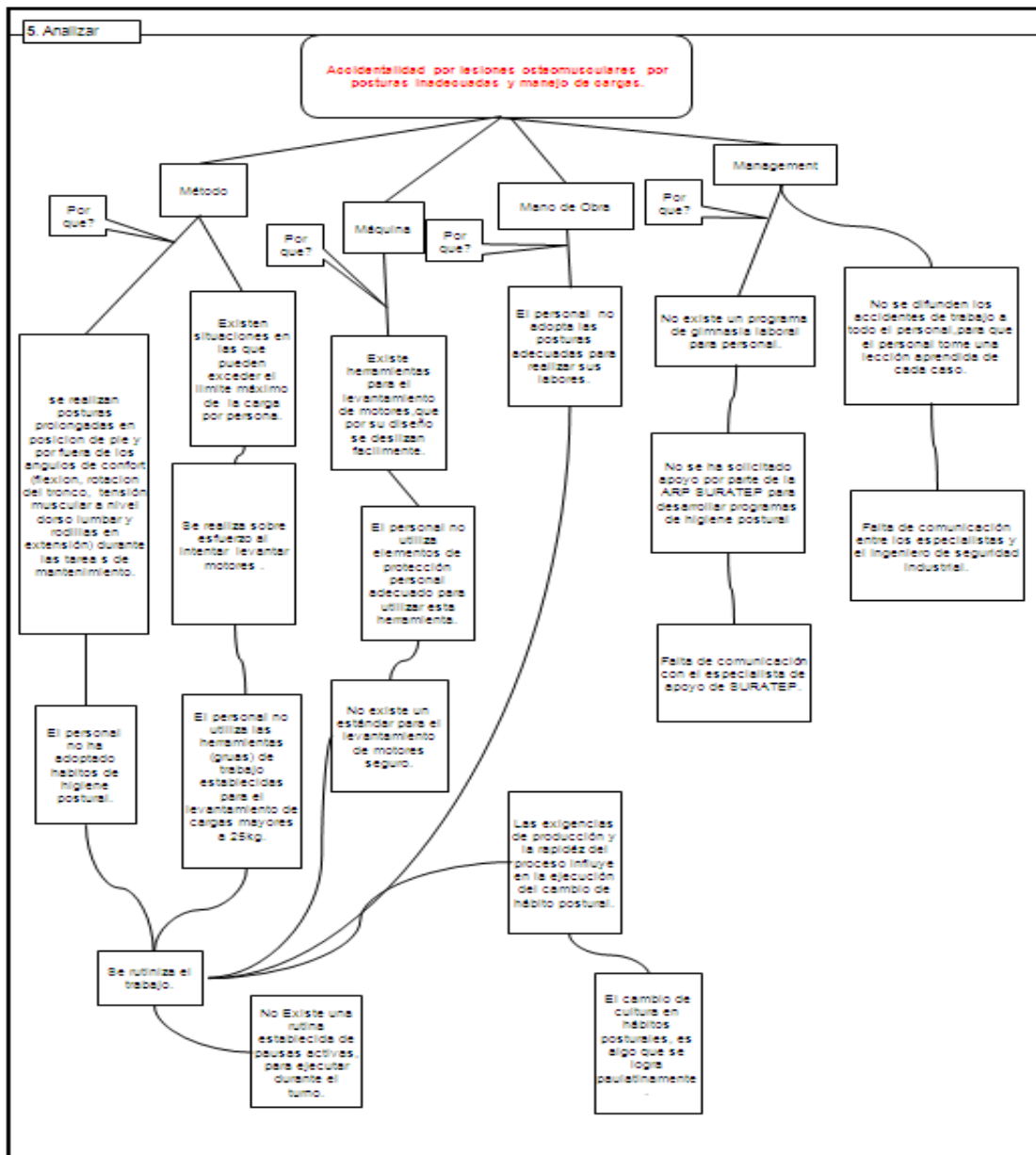
Anexo 16. Matriz de seguridad industrial

ITEM	PLANTA	SUP PROCESO	Actividad	RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD (riesgo)	EXPOSICIÓN		CONDICIÓN	PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	REQUISITO LEGAL
						Tiempo	No. Expuestos				
1	BUCARAMANGA	EMBOTELLADO	Salón de embotellado en funcionamiento	Mecánico 1 Electricista 1 Instrumentista	Ruido ocasionado por el funcionamiento de las máquinas del taller y del envase y el contacto entre las botellas	8	10	Operación normal	Físico	Exposición al ruido	Resolución 2400 de 1979, Resolución 8321 de 1983, Resolución 1792 de 1990, Decreto 1832 de 1994
2	BUCARAMANGA	EMBOTELLADO	Mantenimiento y reparación de equipos	Mecánico 1 Electricista 1 Instrumentista	Manipulación de sustancias químicas	1	10	Aseos	Químico	Manipulación de jabón ácido espumante	Ley 9 de 1979, Resolución 2400 de 1979, Decreto 1832 de 1994, Decreto 1973 de 1995
3	BUCARAMANGA	EMBOTELLADO	Mantenimiento y reparación de equipos	Mecánico 1 Electricista 1 Instrumentista	Caída de objetos (herramientas, motores o repuestos) almacenados en el taller	1	10	Mantenimiento	Mecánicos o de seguridad	Caída de objetos pesados	Resolución 8321 de 1983, Ley 9 de 1979, Resolución 2400 de 1979
4	BUCARAMANGA	EMBOTELLADO	Mantenimiento y reparación de equipos	Mecánico 1 Electricista 1	Exposición a herramientas cortopunzantes	1	10	Mantenimiento	Mecánicos o de seguridad	Manejo de herramientas manuales	Resolución 2400 de 1979, Decreto 1832 de 1994
5	BUCARAMANGA	EMBOTELLADO	Mantenimiento y reparación de equipos	Mecánico 1 Electricista 1 Instrumentista	Exposición a vehículos en movimiento (montacargas)	1	10	Mantenimiento	Mecánicos o de seguridad	Atropellamiento por montacargas o vehículos	Ley 9 de 1979 art. 93, 94, 120, Resolución 2400 de 1979 art. 388, Decreto 1832 de 1994 art. 1
6	BUCARAMANGA	EMBOTELLADO	Mantenimiento y reparación de equipos	Electricista 1	Contacto con superficies calientes	1	3	Mantenimiento	Físico	Temperatura alta	Ley 9 de 1979, Resolución 2400 de 1979, Decreto 1832 de 1994, Decreto 2090 de 2003
7	BUCARAMANGA	EMBOTELLADO	Mantenimiento y reparación de equipos	Electricista 1	Levantamiento de cargas (motores, partes de maquinaria, repuestos) / mantenimiento eléctrico preventivo y reparación de equipos	1	3	Mantenimiento	Ergonómico	Mover cargas de más de 50 kg	Resolución 2400 de 1979, Decreto 1832 de 1994
8	BUCARAMANGA	EMBOTELLADO	Mantenimiento y reparación de equipos	Electricista 1	Exposición al choque eléctrico	1	3	Mantenimiento	Mecánicos o de seguridad	Proyección de chispa	Ley 9 de 1979, Resolución 2400 de 1979
9	BUCARAMANGA	EMBOTELLADO	Mantenimiento y reparación de equipos	Mecánico 1	Partículas de viruta que se proyectan durante el funcionamiento de las máquinas del taller / labores de mecanizado	1	6	Operación normal de las máquinas del taller	Mecánicos o de seguridad	Proyección de partículas	Resolución 2400 de 1979, Decreto 1832 de 1999
10	BUCARAMANGA	EMBOTELLADO	Mantenimiento y reparación de equipos	Mecánico 1	Cuando el especialista se desplaza a desatrar la máquina, mecanismos en movimiento (piñones, cadenas)	1	6	Operación normal de las máquinas del taller	Mecánicos o de seguridad	Atrapamiento en equipos móviles	Resolución 2400 de 1979 art. 170, 171, 266 - 271
11	BUCARAMANGA	EMBOTELLADO	Mantenimiento y reparación de equipos	Mecánico 1	Levantamiento de cargas (motores, partes de maquinaria, repuestos) / mantenimiento eléctrico preventivo y reparación de equipos	1	3	Mantenimiento	Ergonómico	Mover cargas de más de 50 kg	Resolución 2400 de 1979, Decreto 1832 de 1994
12	BUCARAMANGA	EMBOTELLADO	Mantenimiento y reparación de equipos	Mecánico 1	Vapores de aceite provenientes de esmeril, sierra, taladro, torno y soldadura	1	6	Operación normal de las máquinas del taller	Químico	Exposición a vapor sobrecalentado	Ley 9 de 1979, Resolución 2400 de 1979, Decreto 1832 de 1994, Decreto 1973 de 1995
13	BUCARAMANGA	EMBOTELLADO	Mantenimiento y reparación de equipos	Mecánico 1	Exposición al choque eléctrico	1	6	Mantenimiento	Mecánicos o de seguridad	Proyección de chispa	Ley 9 de 1979, Resolución 2400 de 1979
14	BUCARAMANGA	EMBOTELLADO	Mantenimiento y reparación de equipos	Mecánico 1	Proyección de partículas debido al arco eléctrico y/o las piezas a soldar / Labores de soldadura	1	6	Mantenimiento	Mecánicos o de seguridad	Proyección de chispa, Proyección de partículas	Resolución 2400 de 1979, Decreto 1832 de 1994
15	BUCARAMANGA	EMBOTELLADO	Mantenimiento y reparación de equipos	Mecánico 1	Exposición a radiación UV / Realización de trabajos utilizando soldadura de arco.	1	6	Mantenimiento	Trabajos de alto riesgo	Exposición radiación no ionizante, exposición radiación UV, realizar trabajos de soldadura	Ley 9 de 1979, Resolución 2400 de 1979, Decreto 1832 de 1994

VALORACIÓN INICIAL DEL RIESGO										
ITEM	CONSECUENCIA POTENCIAL AT	CONSECUENCIA POTENCIAL EP	CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES			ETAPA		ESTIMACIÓN DEL RIESGO		RIESGO ACEPTABLE?
			FUENTE	MEDIO	PERSONA	PROBABILIDAD (Historico V.a. controles existentes)	CONSECUENCIA	ESCALA PROBABILIDAD	ESCALA CONSECUENCIA	
1		Hipoacusia por ruido	Rutas de mantenimiento y lubricación, rutas de inspección	Mediciones higiene industrial	Capacitación y entrenamiento en prevención de riesgos, capacitación en legislación SISO	Improbable / muy baja	Severa	1	5	5
2	Quemadura química por salpicadura o contacto		Plan de mantenimiento preventivo, rutas de inspección	Ruta de condición de seguridad, reporte de accidentes, ruta de aseo y orden, SS	Capacitación y entrenamiento en prevención de riesgos, capacitación en legislación SISO	Remota / baja	Moderada	2	3	6
3	Contusión o golpes		Rutas de inspección	Inspecciones EPP, señalización	Capacitación y entrenamiento en prevención de riesgos, uso adecuado de EPP, capacitación en legislación SISO	Improbable / muy baja	alta	1	4	4
4	Heridas por metales		Rutas de aseo y orden, SS	Inspecciones EPP	Capacitación y entrenamiento en prevención de riesgos, capacitación en legislación SISO	Improbable / muy baja	Severa	1	5	5
5	Aplastamiento corporal por atrapamiento		Rutas de aseo y orden, SS	Inspecciones EPP	Capacitación y entrenamiento en prevención de riesgos, capacitación en legislación SISO	Remota / baja	Moderada	1	3	3
6	Quemadura térmica por contacto		Aislar equipo o maquinaria	Inspecciones EPP	Capacitación y entrenamiento en prevención de riesgos, uso adecuado de EPP, capacitación en legislación SISO	Improbable / muy baja	Moderada	1	3	3
7		Alteraciones osteomusculares			Capacitación y entrenamiento en prevención de riesgos, capacitación en legislación SISO	Remota / baja	Moderada	2	3	6
8	Electrocución				Capacitación y entrenamiento en prevención de riesgos, capacitación en legislación SISO	Remota / baja	Moderada	2	3	6
9	Herida por metales, cuerpo extraño en ojos		Plan de mantenimiento preventivo, sustitución de máquina o herramienta	Ruta de condición de seguridad, reporte de accidentes	Capacitación y entrenamiento en prevención de riesgos, uso adecuado de EPP, capacitación en legislación SISO	Remota / baja	Moderada	2	3	6
10	Aplastamiento corporal por atrapamiento		Rutas de mantenimiento y lubricación, rutas de inspección	Rutas de inspección programadas, guardas instaladas e inspeccionadas	Capacitación y entrenamiento en prevención de riesgos, uso adecuado de EPP, capacitación en legislación SISO	Remota / baja	Moderada	2	3	6
11		Alteraciones osteomusculares			Capacitación y entrenamiento en prevención de riesgos, capacitación en legislación SISO	Remota / baja	Moderada	2	3	6
12	Asfixia		Plan de mantenimiento preventivo	Ruta de condición de seguridad, reporte de accidentes	Capacitación y entrenamiento en prevención de riesgos, capacitación en legislación SISO	Remota / baja	Moderada	2	3	6
13	Electrocución				Capacitación y entrenamiento en prevención de riesgos, capacitación en legislación SISO	Remota / baja	alta	2	4	8
14	Quemadura térmica por contact			Inspecciones EPP	Capacitación y entrenamiento en prevención de riesgos, capacitación en legislación SISO	Remota / baja	Moderada	2	3	6
15	Quemadura térmica por contact			Inspecciones EPP	Capacitación y entrenamiento en prevención de riesgos, capacitación en legislación SISO	Remota / baja	Moderada	2	3	6

Anexo 17. Qc story control de riesgos posturas inadecuadas

06-002634 Actualización 1 Rev. 2015-03-28 Página 1 de 1	QC Story - CONTROL DE RIESGOS POSTURAS INADECUADAS												
	SISTEMA DE GESTION SISO	ACCIÓN PREVENTIVA											
<p>1. Elegir el tema</p> <p>Disminuir la accidentalidad por lesiones osteomusculares, posturas inadecuadas y manejo de cargas.</p> <div style="text-align: right;"> <table border="1"> <caption>Causas de accidentes de trabajo</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Número de Accidentes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Caída</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Máquina-Herramienta</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Ergonomía</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Caída de Objetos</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> </div>				Categoría	Número de Accidentes	Caída	1	Máquina-Herramienta	2	Ergonomía	4	Caída de Objetos	1
Categoría	Número de Accidentes												
Caída	1												
Máquina-Herramienta	2												
Ergonomía	4												
Caída de Objetos	1												
<p>2. Explicar las razones de la elección</p> <p>Peligro valorado en las matriz de peligros y riesgos del deposito. Caso de accidente que se presenta con alta frecuencia en la operación del taller, convirtiéndose en un riesgo significativo. La meta de accidentalidad establecida por la Vicepresidencia Técnica es 0.</p>													
<p>3. Comprender la situación actual</p> <p>MÉTODO El personal de mantenimiento realiza movimientos del tronco continuamente para levantar y manipular piezas pesadas. Se realiza sobre esfuerzo al intentar levantar motores.</p> <p>MANO OBRA Los trabajadores no adoptan posturas adecuadas para realizar sus labores. Existe exceso de confianza por parte del especialista al realizar sus tareas rutinarias. El personal de mantenimiento no tiene un estándar de trabajo seguro en levantamiento de cargas.</p> <p>MAQUINA Existe herramientas para el levantamiento de cargas, que por su diseño un poco complicadas para manipular</p> <p>MANAGEMENT Se procura capacitar al personal en manejo de cargas e higiene postural, pero por logística en la operación el tiempo es limitado. No existe un programa de gimnasia laboral para personal de mantenimiento</p>													
<p>4. Elegir las metas</p> <p>Reducir a 0 las lesiones causadas por posturas inadecuadas y manejo de cargas en el deposito elementos pesados en el taller.</p>													
Proceso: Reducir de riesgos laborales		Autor: Jesus Chacón-Verdeja Torres	Fecha Emisión: 2/03/2018										
Responsable: Jesus Chacón-Verdeja Torres		Participantes: PEST	Fecha Fin: 21/05/2018										



6. Poner en marcha las actividades

Actividades	Responsables	Fecha Inicin.	Fecha Fin
Elaborar un plan de trabajo seguro para levantar el motor pesado.	José Claudio Verónica Torres	08-Mar-18	28-Abr-18
Capacitación Higiene postural y manipulación de cargas	José Claudio Verónica Torres	26-Mar-18	26-Mar-18
Entregar guías con dibujos a los especialistas que manipulan grúas	José Claudio Verónica Torres	05-Abr-18	Permanente
Convocar al personal sobre la importancia de utilizar EPP	José Claudio Verónica Torres	15-Mar-18	Permanente
Difundir a todo el personal la lección aprendida de los accidentes ocurridos.	José Claudio Verónica Torres	12-Abr-18	Permanente

Anexo 18. Lup extintores

	ELABORACION DE CERVEZAS Y MALTAS, CERVECERIA DE BUCARAMANGA	
MANEJO DE EXTINTORES		

	<p>Determinar la clase de fuego. Revisar la etiqueta del extintor. Verificar que el extintor este cargado.</p>
	<p>Gire el asegurador rompiendo el precinto.</p>
	<p>Colóquese a una distancia prudencial, en la dirección del viento y apunte la boquilla del extintor hacia la base de la llama.</p>
	<p>Apriete el gatillo mientras mantiene el extintor en posición vertical. Haga una primera descarga del extintor.</p>
	<p>Mueva la boquilla de lado a lado lentamente, atacando por la base toda la parte frontal del fuego antes de avanzar, para evitar quedar atrapado atrás.</p>

Distribuido a: PEST		
Elaboró: YERÓNICA TORRES - JENNY CHACÓN	Revisó: CARLOS CARRILLO	Aprobó: JUAN MANUEL PALACIOS
Fecha: 27/04/2010	Fecha: 30/04/2010	Fecha: 30/04/2010
 Una subsidiaria de SABMiller plc		

CLASES DE FUEGOS



MADERA, PAPEL Y
TELAS DE ALGODÓN



Son los materiales sólidos inflamables.
Fuegos secos de materiales sólidos con generación de brasas o cenizas.



LÍQUIDOS INFLAMABLES



Son los líquidos inflamables, fuegos grasosos de materiales sólidos que no producen brasas.
Fuegos de productos derivados de hidrocarburos.



EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS



Son los equipos eléctricos, con corriente.
Fuegos en presencia de la corriente eléctrica.



PARTES DEL EXTINTOR



Distribuido a: PEST

Elaboró: VERÓNICA TORRES - JENNY CHACÓN

Revisó: CARLOS CARRILLO

Aprobó: JUAN MANUEL PALACIOS

Fecha: 27/04/2010

Fecha: 30/04/2010

Fecha: 30/04/2010

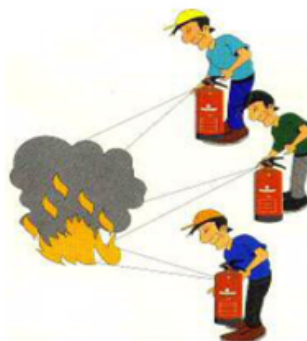


Una subsidiaria de SABMiller plc



NO COMBATA EL INCENDIO SI ...

- No tiene el extintor adecuado.
- No está seguro de cómo usar el extintor.
- El fuego se propaga bloqueando su vía de salida.
- El fuego sobrepasa el tamaño de un escritorio.



COMBATA EL INCENDIO SI ...

- Existen personas en peligro.
- El incendio es pequeño y está confinado en su área de origen: papeleras, motores, muebles.
- Puede atacar el incendio de espaldas a la vía, cuando la salida está segura.
- Puede actuar con seguridad y salir si su esfuerzo es insuficiente.



Distribuido a: PEST

Elaboró: VERÓNICA TORRES - JENNY CHACÓN

Revisó: CARLOS CARRILLO

Aprobó: JUAN MANUEL PALACIOS

Fecha: 27/04/2010

Fecha: 30/04/2010

Fecha: 30/04/2010



Una subsidiaria de SABMiller plc

Anexo 19. Estándar de trabajo seguro para levantar elementos pesados



ESTÁNDAR TRABAJO SEGURO - MANIPULACIÓN DE CARGAS





1. Realizar un precalentamiento y estiramiento antes de iniciar la jornada laboral.



2. Ubicarse frente a la carga, piernas separadas a nivel de hombros, una pierna adelante y otra atrás (brinda estabilidad y equilibrio).



3. Doblar las rodillas y mantener los brazos junto al cuerpo. Mantener la espalda recta. La barbilla debe permanecer hacia adentro para que el cuello y la cabeza sigan la línea recta de la columna.





4. Ancle la carga a la grúa móvil y realice el levantamiento de la carga con la palanca ubicada en la parte delantera de la grúa.

Anexo 20. Matriz de aspectos e impactos ambientales

Proceso	Condición	Aspecto	Descripción Aspecto / Actividad	Impacto Ambiental	Justificación		Legislación
					Probabilidad	Consecuencia	
TALLER DE MANTENIMIENTO DE EMBOTELLADO	Mantenimiento	Generación de residuos	Durante el mantenimiento y/o reparación de equipos del salón de embotellado se genera chatarra (cadenas, rodamientos, chumaceras, tramos de tubería, etc.)	Contaminación del suelo	C1: Diario o semanal C2: Se cumple al 100% los controles	Leve: Consecuencia ambiental imperceptible a alguno de los recursos, pues se dispone adecuadamente.	Decreto 1713 de 2002. Art. 14, 15, 29, 31, 49, 84. Ley 2811 de 1974 Art. 8, 34, 35, 36, 138.
	Mantenimiento	Generación de residuos	Generación de aceites residuales propios de las labores de lubricación.	Contaminación del suelo	C1: Diario o semanal C2: Se cumple al 100% los controles	Baja: Consecuencia ambiental controlable, con daño a por lo menos uno de los recursos.	Resolución 415 de 1998 Art. 4° y 6°
	Mantenimiento	Generación de residuos	Durante el mantenimiento semanal del salón de embotellado 1 y 2 se generan residuos especiales como estopa impregnada de lubricantes, recipientes con trazas de aceite y grasas.	Contaminación del suelo	C1: Diario o semanal C2: Se cumple al 100% los controles	Baja: Consecuencia ambiental controlable, con daño a por lo menos uno de los recursos.	Ley 430 de 1998 Art (6, 7, 8, 10). Decreto 2309 de 1986 Art (18, 34, 38, 46, 47, 49, 50, 57-61). Art (19, 34, 38, 43, 59) Decreto 1180 de 2003. Art. 9 # 13. Decreto 1609 de 2002.
	S. Emergencia	Derrames	Posible derrame por almacenamiento y manipulación inadecuada de materiales de lubricantes, jabón lubricante para cadenas y pegante.	Contaminación del agua	C1: Remoto: Puede haber ocurrido en el sector industrial pero no en la empresa. C2: Se cumple al 100% los controles	Alta: El impacto no sobrepasa los límites de la planta. Asociado a la cantidad de producto manejada y su peligrosidad.	Resolución 541 de 1994 Art. 2 # 1 Resolución 541 de 1994 Art. 2 # 3 Decreto 1180 de 2003 Art. 9 # 1 b) Resolución 541 de 1994 Art. 2 # III y Art. 3 Decreto 1713 del 2002 Art. 44
	S. Emergencia	Incendio	Posible incendio por almacenamiento inadecuado e incompatibilidad de materiales y/o sustancias inflamables.	Contaminación del aire	C1: Baja: Pudo haber ocurrido en el sector industrial pero no en la empresa. C2: Se cumple al 100% los controles	Alta: Contaminación ambiental alta a por lo menos uno de los recursos.	Resolución No. 18 0398 --RETIE- Artículo 5° numeral 1,2,3 Resolución No. 18 0398 --RETIE- Artículo 6° Y 7° Resolución No. 18 0398 --RETIE- Capítulo II NTC 2050 sección 110 Resolución No. 18 0398 --RETIE- Artículo 11°13° 14°15°17° 30° 31°42°44° 47° Resolución No. 18 0398 --RETIE- Capítulo VII NTC 2050 Sección 700 NTC 2050 sección 500 b) documentación. NTC 2050 sección 500-5
	Aseo	Consumo de recursos	Consumo de detergente, escobas, esponjillas, estopa, traperos.	Presión sobre el recurso	C1: Ocasional: La frecuencia de pedido es mensual. C2: Se cumple al 100% los controles	Leve: Consecuencia ambiental imperceptible a alguno de los recursos, este residuo es reciclado.	Decreto 2811 de 1974 Art (95, 96,121, 122, 132, 133, 159) Decreto 1541 de 1978 Art (36, 39, 208, 226, 238) Ley 373 de 1997 Art (2, 5)
	Operación N.	Almacenamiento inadecuado	Segregación inadecuada de los residuos del salón de embotellado en el centro de acopio; vidrio, etiqueta. Basura, plástico, cartón y que ocasione pérdidas en las ventas de aprovechamientos.	Contaminación del suelo	C1: Diario/semanal: La generación es permanente y se almacena en cubículos separados en el centro de acopio. C2: Se cumple al 100% los controles	Baja: Consecuencia ambiental controlable, con daño a por lo menos uno de los recursos.	Decreto Ley 2811 de 1974 Art. 8, 34, 35, 36, 138, 211 Ley 9 de 1979 Art. 23, 24, 25,26, 28,33,34 Decreto 1713 del 2002 Art. 14, 15, 17, 18, 23, 24, 27, 29, 30, 31, 44, 45, 46, 48, 49, 51, 68, 70,72, 78, 84, 125
	Operación N.	Generación de residuos	Generación de recipientes con trazas de tinta, solvente y recipientes de limpiador video jet	Contaminación del suelo	C1: Diario o semanal C2: Se cumple al 100% los controles	Leve: Consecuencia ambiental imperceptible a alguno de los recursos, pues se devuelve al proveedor.	Decreto Ley 2811 de 1974 Art. 8, 34, 35, 36, 138, 211 Ley 9 de 1979 Art. 23, 24, 25,26, 28,33,34 Decreto 1713 del 2002 Art. 14, 15, 17, 18, 23, 24, 27, 29, 30, 31, 44, 45, 46, 48, 49, 51, 68, 70,72, 78, 84, 125

Estimación del riesgo				¿ Es un AAS ?	Fecha Valoración	CONTROL OPERACIONAL			MONITOREO PARA VERIFICAR APARICIÓN DEL RIESGO	COMO ACTUAR EN CASO DE OCURRENCIA
Escala de probabilidad	Escala de consecuencia	Riesgo	Primera valoración			Fuente	Medio / Administrativo	Persona		
3	1	3	Bajo	No		Su generación depende de las tareas de mto programadas.	Plan de manejo de residuos sólidos y peligrosos	Capacitación en: Legislación ambiental, Peligros y riesgos del cargo, Manejo y disposición de residuos sólidos.	Rutas de verificación de segregación de residuos en centros de acopio.	En caso de acumulación de residuos, seguir las instrucciones del plan de manejo de residuos sólidos.
3	2	6	Medio	Si		Uso de cantidades necesarias en la lubricación. Disponer de material absorbente.	Plan de manejo de residuos sólidos y peligrosos Rutas de inspección y lubricación	Capacitación en: Legislación ambiental Peligros y riesgos del cargo Manejo y disposición de residuos sólidos.	Rutas de verificación de segregación de residuos en centros de acopio.	En caso de acumulación de residuos, seguir las instrucciones del plan de manejo de residuos sólidos.
3	2	6	Medio	Si			Plan de manejo de residuos sólidos y peligrosos	Capacitación en: Legislación ambiental Peligros y riesgos del cargo Almacenamiento y disposición de residuos sólidos.	Rutas de verificación de segregación de residuos.	En caso de acumulación de residuos, seguir las instrucciones del plan de manejo de residuos sólidos.
1	4	4	Bajo	No		Proyecto de realización de cuarto de lubricación	Plan de recepción de materiales	Capacitación en: Legislación ambiental Peligros y riesgos del cargo Manejo y disposición de residuos sólidos. Prevención y control de la contaminación.	Reporte de incidentes ambientales. Índice Ambiental.	En caso de que ocurra un derrame actuar de acuerdo al plan de emergencias.
1	4	4	Bajo	No			Inspección visual	Capacitación en: Legislación ambiental Uso eficiente y racional de los recursos naturales Peligros y riesgos Ambientales Plan de emergencias	Gestión de Incidentes ambientales Rutas Semanales Compatibilidad de sustancias químicas.	Aplicar el plan de emergencia en caso de incendio
2	1	2	Bajo	No			Plan de aseos	Capacitación en: Legislación ambiental Uso eficiente y racional de los recursos naturales Panorama Peligros y riesgos Ambientales.	Rutas Semanales.	Las desviaciones en el consumo de los materiales se controlan por inventario a través de SAP (ajustes)
3	2	6	Medio	Si		Segregación de residuos sólidos aprovechables, almacenamiento adecuado en el centro de acopio.	Registro de Disposición final de residuos	Capacitación en: Legislación ambiental Peligros y riesgos del cargo Manejo y disposición de residuos sólidos. Prevención y control de la contaminación.	Rutas Semanales	Informar a ingeniero(s) líderes de especialistas, realizar aseo y ajustes necesarios
3	1	3	Bajo	No		Diseño del equipo: Los recipientes generados son devueltos al Almacén cada vez que se solicita el insumo.		Capacitación en: Legislación ambiental Peligros y riesgos del cargo Manejo y disposición de residuos sólidos. Prevención y control de la contaminación.	Ruta de verificación de segregación de residuos sólidos. Registro de devoluciones de recipientes al proveedor. Rutas Semanales	En caso de acumulación de residuos, seguir las instrucciones del plan de manejo de residuos sólidos.

Anexo 21. Camapaña ambiental



POR UN TALLER VERDE

No contamines
Tus residuos

orgánicos



reciclables



peligrosos



Mantén separados los residuos que generes, facilitarás su reciclaje, reuso, o disposición, y evitarás una mayor contaminación

BAVARIA S.A.

TALLER DE MANTENIMIENTO

ENVASE

Proyecto:



POR UN TALLER VERDE

TIPS

NO comas en las instalaciones del taller, ve a los cafeterías. Los restos o envases de comida, depositalos en los recipientes verdes.

REUTILIZA el papel y después dispón las hojas completas, sin ganchos ni adhesivos en el punto de reciclaje de tu oficina.

SEPARA los demás papeles, cartones, y plásticos aptos para el reciclaje, y lívalos al baquete gris ubicado en la entrada.

RECUERDA QUE

Los residuos peligrosos van en la cesta ROJA: tintas químicas, baterías, restos de aceites y fluorescentes, son residuos peligrosos.

BAVARIA S.A.

TALLER DE MANTENIMIENTO

ENVASE

Proyecto:



agua



AHORRALA ¡Cada gota cuenta!

Un grifo abierto consume hasta 12 litros de agua por minuto.



Si no llueve lo suficiente, el agua que tengamos mañana, dependerá de la que ahorremos HOY.



Quizás pienses que el agua que puedes ahorrar es poco, pero si la sumas a la de todos, es mucho.

BAVARIA S.A .

TALLER DE MANTENIMIENTO

ENVASE



Proyecto:



punto de reciclaje

Esto no es basura

recíclalo

Taller de Mantenimiento
Bucaramanga

punto de reciclaje

reutilízalo y recíclalo

papel de archivo

recíclalo

Taller de Mantenimiento
Bucaramanga

punto de reciclaje

plástico

recíclalo

Taller de Mantenimiento
Bucaramanga


Residuos Peligrosos

punto rojo

Taller de Mantenimiento
Bucaramanga



Anexo 22. Formato relación de residuos generados

BALANCE general		Relación de Residuos Sólidos Generados			
Página: 1 de 1					
Actualización:					
Cuartil No. 1					
Tipo de Residuo	Unidad	Cantidad	Indicador (Kg/HI)	Costo de Disposición (\$ Colombianos)	Ingresos (\$ Colombianos)
1. Papel					
Total	kg.				
2. Plásticos					
Total	kg.				
3. Metales y Chatarra					
Total	kg.				
4. Madera					
Total	kg.				
5. Cartón					
Total	kg.				
6. Residuos Peligrosos - RESPEL					
Total	kg.				
HI Equivalentes Producidos Depósito	HI				
INGRESOS TOTALES					
Total Residuos Generados en el taller	kg.				
TOTAL RESIDUOS GENERADOS	kg.				
Total Reciclados en taller	kg.				
TOTAL APROVECHADOS	kg.				
Aprovechamiento	%				

Anexo 23. Plan de manejo de residuos sólidos y peligrosos


DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	DESECHO	SUBPRODUCTO	APROVECHAMIENTO	COMBUSTIBLE	REACTIVO	CORROSIVO	TÓXICO	INFLAMABLE	PATOGENO	EXPLOSIVO	PELIGROSO	CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD	CONTROL OPERACIONAL				RESPONSABLE DE LA GESTIÓN	FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN
													RECOLECCIÓN	TRANSPORTE INTERNO	CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO (CENTRO DE ACOPIO)	DISPOSICIÓN FINAL		
1	ACEITES USADOS			X				X		X	X	COMBUSTIBLE, INFLAMABLE, EXPLOSIVO, PELIGROSO	Se recolectan en recipientes metálicos debidamente tapados.	Se recolectan en el taller de mantenimiento de envase y de allí se llevan al cuarto de lubricación.	Recipientes metálicos debidamente tapados, protegidos de la intemperie e identificando su contenido y fecha de llenado, con su respectivo consecutivo.	Se gestiona con la firma DESCONT o SANDESOL su disposición final adecuada.	ING. LIDER DE ESPECIALISTA MECÁNICO	3 días
2	ESTOPAS Y LIENZOS IMPREGNADOS DE GRASAS, ACEITES Y SOLVENTES			X				X	X		X	COMBUSTIBLE, TÓXICO, INFLAMABLE, EXPLOSIVO, PELIGROSO	Se recogen en el taller en canecas identificadas.	Se llevan al centro de acopio.	Se almacenan temporalmente en canecas de segregación.	Se gestiona con la firma DESCONT o SANDESOL su disposición final adecuada.	ING. LIDER DE ESPECIALISTA MECÁNICO	3 días
3	PILAS							X	X	X	X	TÓXICO, INFLAMABLE, EXPLOSIVO, PELIGROSO	Se recolectan en mantenimiento y se deben entregar las pilas desgastadas a Ing. Líder de especialista electricista para poder entregar las pilas nuevas, las pilas desgastadas generadas en ventas se llevan al almacenamiento directamente.	Se llevan al almacenamiento.	Se guardan temporalmente en el almacén.	Retornan al proveedor.	ING. LIDER DE ESPECIALISTA ELECTRICISTA	15 días
4	RESIDUOS DE SOLVENTES Y TINTAS					X	X	X			X	REACTIVO, CORROSIVO, TÓXICO, PELIGROSO	Se recolectan según consumo	Se llevan al almacén	Se guardan temporalmente en el almacén.	Retornan al proveedor.	ING. LIDER DE ESPECIALISTA ELECTRICISTA	Según consumo
5	CHATARRA		X									APROVECHAMIENTO	Se recolecta en mantenimiento en una estiba dispuesta para su recolección.	Se llevan al centro de acopio.	Se clasifica y se almacena temporalmente en el centro de acopio.	Se vende a ECOEFICIENCIA quienes dan una disposición final	ING. LIDER DE ESPECIALISTA MECÁNICO Y ELECTRICISTA	Diaria
6	VIRUTA							X			X	INFLAMABLE, PELIGROSO	Se recolecta en recipientes metálicos debidamente tapados.	Se lleva al centro de acopio.	Recipientes metálicos debidamente tapados, protegidos de la intemperie e identificando su contenido.	Se vende como chatarra especial a ECOEFICIENCIA	ING. LIDER DE ESPECIALISTA MECÁNICO	Diaria
7	CARTÓN, PLÁSTICO Y MADERA		X					X				APROVECHAMIENTO, INFLAMABLE	Se recolectan en recipientes metálicos debidamente tapados.	Se lleva al centro de acopio.	Se clasifican y se almacenan temporalmente en el centro de acopio.	Se vende a ECOEFICIENCIA	ING. LIDER DE ESPECIALISTA MECÁNICO Y ELECTRICISTA	Diaria

Anexo 24. Formato de inspección de orden y aseo


Mes:	Cervecería de Bucaramanga RUTA SEMANAL DE INSPECCIÓN ORDEN Y ASEO.	
Código: 06-002110		
Actualización: 3		

	Están limpias las paredes, techos y ventanas?		Se encuentran aseados los pisos?		Se encuentran aseados los equipos?		El puesto de trabajo se encuentra ordenado y aseado?		Las locativas se encuentran en buen estado?		OBSERVACIONES	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
COCINA												
CORREDOR DE FILTRACIÓN												
PTAP												
PTAR												
ALMACEN DE MATERIA PROMOCOM												
GIMNASIO												
SALA DE MÁQUINAS												
SALA DE CALDERAS												
SILOS												
UNIPROCESO												
TALLER DE												
TALLER ELECTRICO												
TREN ENVASE 1												
TREN ENVASE 2												
ALMACEN MATERIA												
DEPOSITO												
AREAS COMUNES												
Firma:	VoBo Cervecerero Técnico:											

Anexo 25. Formato de inspección colectores

Mes: Código: 06-002110 Actualización: 2		Cervecería de Bucaramanga RUTA DE INSPECCIÓN SEMANAL																							
ÁREA	PAPEL		PLÁSTICO		VIDRIO		ORGÁNICO		ESTOPA		RECIPIENTES PRODUCTOS		TIERRA DIATOMÁCEA		EMPaque DE AZÚCAR		BONDILLOS		ASEO DE RECIPIENTES			ESTADO FÍSICO DE LOS RECIPIENTES			OBSERVACIONES
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	DUENO	REGULAR	HALO	DUENO	REGULAR	HALO	
PARQUEADERO																									
CASINO																									
FILTRACIÓN																									
ACUEDUCTO (PTAP)																									
PTAR																									
ALMACEN DE MATERIAS PRIMAS																									
PROMOCION																									
GINNASIO																									
SALA DE MAQUINAS																									
CALDERAS																									
UNIPROCESO																									
TALLER DE MANTENIMIENTO																									
TALLER ELECTRICO																									
TREN 1																									
TREN 2																									
SECADOR DE AFECHO																									
DEPÓSITO																									
ENTRADA AL DEPÓSITO																									
Firma:												VoBo: Ingeniero Técnico													

Anexo 26. Manual del contratista

Código: 02-000509 Página: 8 de 8 Actualización: 1	TALLER DE MANTENIMIENTO DE ENVASE MANUAL DE CONTRATISTAS	
Manual de Contratistas		
CONTENIDO:		
INTRODUCCION		
1. OBJETIVO Y ALCANCE		
2. DEFINICIONES		
3. SISTEMA DE GESTION INTEGRAL		
4. NORMAS PARA CONTRATISTAS		
5. PLAN DE EMERGENCIAS		
INTRODUCCION		
<p>Este manual ha sido elaborado para usted, contratista de BAVARIA, con el objeto de que adquiera un conocimiento general tanto de nuestras plantas como del reglamento interno que las cobija.</p> <p>Le invitamos a leerlo con atención y a mantenerlo a su alcance para cuando necesite consultarlo. Reciba nuestra cordial bienvenida y recuerde que con el buen desempeño en su trabajo y el cumplimiento de las normas aquí establecidas, contribuye al mejoramiento continuo de nuestra empresa.</p>		
1. OBJETIVO Y ALCANCE		
<p>Establecer las principales normas de seguridad, de salud ocupacional, ambientales y de buenas prácticas de manufactura, con el fin de eliminar, reducir o controlar riesgos que puedan afectar a las personas, al medio ambiente, producto, equipos o instalaciones del taller de mantenimiento de envase.</p> <p>El presente manual aplica a todos los contratistas y proveedores que ingresen o realicen alguna actividad dentro de las instalaciones del taller de mantenimiento de envase de Bavaria cervecería de Bucaramanga.</p>		
2. DEFINICIONES		
<ul style="list-style-type: none">• ARP: Administradora de riesgos profesionales.• EPS: Entidad promotora de salud.• COPASO: Comité Paritario de Salud Ocupacional• NTC: Norma técnica colombiana.• S&SO: Seguridad Industrial y Salud Ocupacional• SGI: Sistema de gestión integral.		
3. SISTEMA DE GESTION INTEGRAL		
<p>En diciembre de 2001, constituido el Grupo Empresarial Bavaria (GEB), se adoptó el Sistema de Gestión Integral, el cual consiste en certificar sus plantas según los estándares internacionales en Gestión de Calidad (NTC-ISO 9001/2000), Administración</p>		
Distribuido a: Contratistas		
Elaborado por: VERONICA TORRES – JENNY CHACÓN	Revisado por: Ing. Marco Duvan Osorio	Aprobado por: Ing. Jorge Enrique Barreto
Fecha: 21-12-09	Fecha: 18-01-10	Fecha: 21-01-10



Ambiental (NTC-ISO 14001) y Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (OHSAS 18001).

3.1 Política del Sistema de Gestión Integral:

La política de gestión de calidad, inocuidad, ambiental, seguridad y salud ocupacional, se encuentra enmarcada en la Misión, Valores, Principios, Ejes estratégicos y Visión de Bavaria; soportándose en tres compromisos:

- Prevención de riesgos.
- Cumplimiento de requisitos legales y otros asociados al negocio.
- Mejora continua de los procesos.

3.1.1 Misión: Ser la compañía más admirada en Colombia y un gran contribuyente a la reputación global de SABMiller.

- Por la efectividad de nuestro mercadeo
- Por la calidad de nuestros productos
- Como la mejor fuente de empleo
- Como el mejor socio
- Por nuestra responsabilidad social

3.1.2 Visión: Crecer en el mercado a un consumo per cápita anual de 60 litros, asegurando el liderazgo de nuestro portafolio de marcas nacionales e internacionales en cada una de las categorías de bebidas y en todos los segmentos del mercado.

3.1.3 Valores Corporativos:

• **Nuestra gente es nuestra ventaja más duradera:**

- El calibre y compromiso de nuestra gente nos distingue de los demás.
- Apreciamos y fomentamos la diversidad.
- Seleccionamos y desarrollamos a nuestro personal para el logro de metas a largo plazo.
- Lo que cuenta para nosotros es el desempeño.

• **La responsabilidad es clara e individual:**

- Apoyamos la gerencia descentralizada con un máximo práctico de autonomía local.
- Las metas y los objetivos están alineados y claramente articulados.
- Valoramos tanto el rigor intelectual como el compromiso emocional.
- Decimos la verdad sobre nuestro desempeño.
- Exigimos y permitimos la autogestión.

• **Trabajamos y ganamos en equipo:**

- Desarrollamos y compartimos activamente el conocimiento dentro del Grupo.
- Equilibramos conscientemente los intereses locales y los del Grupo.
- Fomentamos la confianza y la integridad en las relaciones internas.
- Promovemos la camaradería y la diversión.

Distribuido a: Contratistas		
Elaborado por: VERONICA TORRES – JENNY CHACON	Revisado por: Ing. Marco Duván Osorio	Aprobado por: Ing. Jorge Enrique Barreto
Fecha: 21-12-09	Fecha: 18-01-10	Fecha: 21-01-10



- **Entendemos y respetamos a nuestros clientes y consumidores:**
 - Nos preocupamos siempre por conocer las necesidades y percepciones de nuestros clientes y consumidores.
 - Construimos relaciones duraderas basadas en la confianza.
 - Aspiramos a ofrecer las mejores opciones de productos y servicios.
 - Somos innovadores y pioneros en un mundo en constante cambio.
- **Nuestra reputación es indivisible:**
 - Nuestra reputación se basa en lo que hace y dice cada uno de nuestros empleados.
 - Construimos nuestra reputación para un futuro a largo plazo.
 - Somos justos y éticos en todos nuestros negocios.
 - Beneficiamos a las comunidades locales donde operamos.

4. NORMAS GENERALES PARA CONTRATISTAS

El presente documento contiene aquellas normas de carácter disciplinario y administrativo que regulan las relaciones entre la Empresa y sus Contratistas.

El cumplimiento de los aspectos establecidos en este reglamento basado en normas de control legal, es de carácter **obligatorio** desde el ingreso, y hace parte de los pliegos de condiciones o términos de referencia, de los contratos de trabajos, servicios u obras, escritos o verbales, que se celebren con todos los contratistas.

4.1 Responsabilidad:

El contratista que labora en las instalaciones de Bavaria, tiene la responsabilidad de cumplir con las disposiciones legales Colombianas y con las responsabilidades adquiridas en el contrato.

4.2 Requisitos de personal contratista:

A continuación se enuncian los requerimientos para el ingreso del personal de contratistas a las instalaciones del taller de mantenimiento de envase:

4.2.1 Ingreso del personal en días laborales:

4.2.1.1 El horario de entrada será coordinado de acuerdo al tipo de trabajo, obra o servicio con el interventor respectivo y/o con Seguridad Industrial.

4.2.1.2 El contratista debe portar en un lugar visible de su uniforme el carné vigente, con foto reciente, expedido por la empresa para la cual trabaja, carné de la EPS, ARP y cedula de ciudadanía.

4.2.1.3 Las autorizaciones de entrada deben entregarse a los ingenieros líderes de especialistas o coordinador de mantenimiento de envase en papel membreteado o con

Distribuido a: Contratistas		
Elaborado por: VERONICA TORRES – JENNY CHACON	Revisado por: Ing. Marco Duván Osorio	Aprobado por: Ing. Jorge Enrique Barreto
Fecha: 21-12-09	Fecha: 18-01-10	Fecha: 21-01-10



logotipo de la empresa contratista. No se reciben autorizaciones de entrada diligenciadas a mano.

El contratista debe diligenciar el formato de ingreso al taller cada vez que requiera realizar alguna labor o tarea en las instalaciones del taller.

4.2.1.4 Toda empresa contratista permanente debe presentar mensualmente a más tardar el décimo día hábil de cada mes, o cuando ingrese por primera vez, en Seguridad Industrial o en la Gerencia de Mantenimiento, fotocopias de los recibos de pago de autoliquidación de EPS, ARP y AFP del mes respectivo, debidamente cancelado.

4.2.1.5 Cada Empresa contratista ocasional debe presentar en Seguridad Industrial o en la Gerencia de Mantenimiento, un día antes de iniciar el trabajo, obra o servicio, fotocopias de los recibos de pago de autoliquidación de EPS, ARP y AFP del mes respectivo, debidamente cancelado.

4.2.2 Obligaciones generales de los contratistas:

Las gerencias de las empresas contratistas y sus trabajadores tienen como obligaciones con su personal y con Bavaria:

4.2.2.1 Seleccionar al personal que ejecutará los trabajos, obras o servicios, mediante procedimientos que garanticen la idoneidad personal, social y laboral, el entrenamiento, la concientización y la competencia del mismo.

4.2.2.2 Asegurar mediante los exámenes de admisión médicos exigidos por la ley, la adecuada aptitud física, mental y psicológica de los trabajadores acorde con los riesgos de exposición en sus actividades.

4.2.2.3 Antes de iniciar cualquier tipo de obra, trabajo o servicio, el contratista está en la obligación de identificar los riesgos a los que se estará expuesto en el taller de mantenimiento de envase y dar al personal la formación requerida para garantizar que sea una persona calificada, y que tendrá en cuenta los controles operacionales que eliminen, reduzcan y/o controlen el riesgo.

4.2.2.4 Diligenciar o reportar los incidentes o condiciones inseguras que pudieran afectar la calidad de los productos, la integridad de las personas y del medio ambiente.

4.2.2.5 Toda empresa contratista deberá llevar registro de accidentes tecnológicos, incidentes, accidentes de trabajo, casi-accidentes y registros de ausentismo.

4.2.2.6 Suministrar al personal a su cargo:

a. Vestuario de trabajo: en la cantidad y calidad exigida por la ley, con el nombre de la empresa contratista en letras grandes en la espalda (exceptuando los colores utilizados por Bavaria), el cual debe mantenerse limpio, en especial si el trabajo se desarrolla en áreas de proceso.

Distribuido a: Contratistas		
Elaborado por: VERONICA TORRES – JENNY CHACON	Revisado por: Ing. Marco Duván Osoño	Aprobado por: Ing. Jorge Enrique Barreto
Fecha: 21-12-09	Fecha: 18-01-10	Fecha: 21-01-10



b. Carné de identificación laminado, el cual debe contener: nombre completo del trabajador, número de cédula, nombre y firma de la empresa contratista, con vigencia no superior a un año, foto reciente, dirección y teléfono del contratista.

c. Elementos de protección personal de acuerdo con el desempeño y los riesgos existentes en el taller de mantenimiento de envase. Estos elementos deben cumplir los requerimientos y especificaciones de los elementos que Bavaria entrega para sus trabajadores.

d. Herramientas y elementos de trabajo en buen estado, el estado de las herramientas debe ser revisado y validado por el contratista cada mes. Las herramientas para trabajos eléctricos deben tener la protección y aprobación requerida para este tipo de trabajo.

4.2.2.7 Capacitación sobre las normas a cumplir en Bavaria y de la empresa contratista y las precauciones necesarias en el desempeño de sus labores.

4.2.2.8 Participar en las capacitaciones y charlas dictadas por el contratista y por la empresa; y acatar las disposiciones establecidas.

4.2.2.9 Cumplir rigurosamente las normas de Seguridad Industrial, Seguridad Física, ambientales y de buenas prácticas de manufactura establecidas por Bavaria.

4.2.2.10 Asignar la persona responsable del personal contratista dentro de las instalaciones de Bavaria. Siempre debe haber un responsable dentro de las instalaciones cuando se ejecuten trabajos.

4.2.2.11 Retirarse de las instalaciones del taller y de Bavaria una vez terminada su jornada laboral, excepto los que tengan previa autorización del interventor y de Seguridad Industrial para la realización de algunos trabajos excepcionales.

4.2.2.12 Al ingresar herramientas, equipos o elementos para el desarrollo de alguna obra, trabajo o servicio se presentará la relación detallada (Original y copia) en la portería respectiva, haciéndola sellar del encargado para así dejar constancia de su ingreso y posterior retiro.

4.2.2.13 Para retirar herramientas, equipos y/o materiales sobrantes de propiedad del contratista se deberá hacerlo con la misma remisión de entrada.

4.2.2.14 Mantener el área del taller de mantenimiento de envase en completo orden y aseo.

4.2.1.15 Retirar oportunamente fuera de la planta, los escombros resultantes del desarrollo de los trabajos, llevando los residuos a los sitios destinados y aprobados para este fin.

Distribuido a: Contratistas		
Elaborado por: VERONICA TORRES – JENNY CHACON	Revisado por: Ing. Marco Duván Osorio	Aprobado por: Ing. Jorge Enrique Barreto
Fecha: 21-12-09	Fecha: 18-01-10	Fecha: 21-01-10



4.2.2.16 Avisar inmediatamente a la administración de la planta respectiva, sobre el despido y/o exclusión de algún trabajador.

4.2.2.17 Informar inmediatamente a Seguridad Industrial la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo o ambiental, en caso de los accidentes de trabajo deberá entregar durante las 48 horas siguientes de la ocurrencia fotocopia del reporte de accidentes de trabajo, con el análisis de causas y el informe de las medidas correctivas del caso.

4.2.2.18 No Fumar dentro de las instalaciones de Bavaria, ni consumir alimentos en áreas de proceso.

4.2.2.19 Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo, obra o servicio, el contratista deberá identificar o tener conocimiento sobre la ruta de evacuación del taller de mantenimiento de envase y el punto de encuentro más cercano a este en caso de presentarse una emergencia, y es de su responsabilidad comunicar esta información a sus trabajadores.

Además deberán acatar las señales de alarma y/o evacuación de las áreas de trabajo que la empresa tiene definidas.

4.2.2.20 Cumplir con el plan de manejo de residuos sólidos del taller de mantenimiento de envase, dando la disposición adecuada a los mismos en las canecas y/o áreas destinadas para esta actividad.

4.3 Prohibiciones:

4.3.1 Contratar personal menor de edad.

4.3.2 Utilizar elementos de dotación y protección personal suministrados por Bavaria a sus trabajadores.

4.3.3 Utilizar herramientas, autoelevadores, vallas, útiles de trabajo, materiales, etc. de propiedad de la empresa. La manipulación de los elementos antes mencionados se hará con previa autorización de los ingenieros líderes de especialistas, coordinador de mantenimiento o ingeniero especialista de gestión de activos.

4.3.4 Ingresar o permanecer dentro de las instalaciones de Bavaria en estado de alcohoreamiento o bajo la influencia de sustancias o drogas que alteren su comportamiento.

4.3.6 Entrar y circular por dependencias o áreas en diferentes al taller de mantenimiento de envase.

4.3.5 Ingresar a la fábrica sin el visto bueno del interventor y Seguridad Industrial. También aquellos que han sido retirados de la empresa.

4.3.6 Consumir productos elaborados o comercializados por Bavaria, sin la debida autorización.

Distribuido a: Contratistas		
Elaborado por: VERONICA TORRES – JENNY CHACON	Revisado por: Ing. Marco Duván Osorio	Aprobado por: Ing. Jorge Enrique Barreto
Fecha: 21-12-09	Fecha: 18-01-10	Fecha: 21-01-10



4.4 Sanciones:

La Empresa, sancionará a los contratistas que cometan violaciones o faltas al presente reglamento; las sanciones que pueden ser económicas según el daño causado y, dependiendo de la gravedad de las mismas, hasta con la terminación del contrato. Se consideran causales de sanciones, entre otras las siguientes:

4.4.1 En caso de encontrar un contratista sustrayendo elementos de propiedad de Bavaria o terceros, será denunciado ante las autoridades competentes, adicionalmente, el contratista será excluido de la lista de proveedores de Bavaria.

4.4.2 Personal que se encuentra utilizando dotación y elementos de seguridad de Bavaria.

4.4.3 No dotar de elementos de protección a sus trabajadores, o permitir la no-utilización de los elementos de seguridad necesarios en cada trabajo y asignados a sus trabajadores.

4.4.4 Cualquier empleado de la firma contratista que se encuentren ingiriendo licor, consumiendo sustancias psicoactivas o sustrayendo productos de la empresa se retira definitivamente de la empresa.

4.4.5 El personal que se encuentre infringiendo normas de la Empresa que atenten contra su integridad, o la de otras personas, el ambiente, procesos o productos será sancionado de acuerdo a la falta.

4.4.6 Crear confusión o falsa alarma en el sitio de trabajo o cualquier otra área de las instalaciones de la Empresa, por parte del contratista o de alguno de sus empleados.

4.4.7 Encontrarse en áreas distintas al taller de mantenimiento de envase, sin autorización de los ingenieros líderes de especialistas o coordinador de mantenimiento del envase.

4.4.8 Cualquier otra razón que se considere perjudicial para los compañeros, empleados, equipos, instalaciones, producto y/o materiales de la Empresa.

5. PLAN DE EMERGENCIAS

5.1 Antes de la emergencia:

- Participe en prácticas y simulacros, conozca al coordinador de evacuación y los brigadistas del área, informe de limitaciones que le dificulten salir en emergencias.
- Reporte incidentes (Accidente o casi-accidente) que generaron emergencias o tuvieron el potencial de generarlas.
- Maneje correctamente equipos e instalaciones eléctricas, fuentes de calor y líquidos inflamables, preserve el orden y aseo del área especialmente al retirarse.

Distribuido a: Contratistas		
Elaborado por: VERONICA TORRES – JENNY CHACON	Revisado por: Ing. Marco Duván Osorio	Aprobado por: Ing. Jorge Enrique Barreto
Fecha: 21-12-09	Fecha: 18-01-10	Fecha: 21-01-10



- Mantenga identificada y a mano información o elementos a guardar o llevar en emergencias (Documentos, Valores, etc.).

5.2 Durante la Emergencia:

- Recuerde la ruta de salida y el punto de encuentro, esté atento a modificaciones; y mantenga la calma.
- No actúe sin avisar al brigadista, coordinador de evacuación, o al jefe inmediato, indique ubicación, detalles y siga instrucciones.
- Informe si hay personas atrapadas.
- Si opera un equipo relacionado con amoníaco, cloro, soda cáustica, gas cierre los sistemas o registros; asegure líquidos inflamables, fuentes de calor o aparatos eléctricos tome llaves del carro, documentos de identificación e información importante a su cargo (Documentos, copias de seguridad etc.).

5.3 Después de la Emergencia:

Prestar colaboración en:

- Remoción de escombros,
- Adecuación del área de trabajo,
- Adecuación de los equipos de emergencia utilizados.

Distribuido a: Contratistas		
Elaborado por: VERONICA TORRES – JENNY CHACON	Revisado por: Ing. Marco Duván Osorio	Aprobado por: Ing. Jorge Enrique Barreto
Fecha: 21-12-09	Fecha: 18-01-10	Fecha: 21-01-10

Anexo 28. Formato de auditoría de mantenimiento autónomo



AUDITORÍA MANTENIMIENTO AUTÓNOMO



TALLER DE MANTENIMIENTO DE ENVASE			ESTADO ACTUAL DE LAS CONDICIONES DE LOS EQUIPOS				
FECHA DE AUDITORÍA:			INSUFICIENTE	APROBADO	SOBRESALIENTE	CALIFICACIÓN 0,00%	
AUDITOR:							
Área	Ítem	CRITERIO	1	3	5	OBSERVACIONES	
1	LIMPIEZA	1	Signos de derrame de producto: manchas, oxido, chorreo de líquidos.				
		2	Mugre: Polvo, basuras				
		3	Área difícil de limpiar: mala o deficiente iluminación, estructura de la máquina dificultad acceso.				
		4	Elementos de limpieza de equipo: No apropiados, no disponibles en lugar cercano.				
		5	Programa de limpieza de equipo: No disponible, no es claro para el especialista.				
		6	Objetos innecesarios: equipos, mangueras, herramientas.				
		7	Materiales extraños: residuos, insectos.				
2	LUBRICACIÓN	8	Falta de aceite o grasa: superficies secas, bajo nivel.				
		9	Excesos de grasa.				
		10	Escapes de aceite, manchas de lubricante en la estructura de la máquina o el piso.				
		11	Demarcación de puntos de lubricación: frecuencia y lubricante no conocidos, puntos sin demarcar.				
		12	Dificultad de acceso a punto de lubricación: altura o posición de boquilla inadecuada, drenaje obstruido.				
3	INSPECCIÓN DEL EQUIPO	13	Desajustes: Inclinación, vibración, desgaste, deformación, corrosión.				
		14	Tuercas y tornillos de diferentes tamaños, largo excesivo, mal apretados.				
		15	Tuercas y tornillos faltantes.				
		16	Ruidos extraños, calentamiento, olor, cambio de color.				
		17	Cables y conexiones eléctricas: sueltas.				
		18	Área insegura: superficie de piso irregular, desniveles, pernos de anclaje, ausencia de antideslizante.				
TOTAL DE PUNTUACION			0	0	0		
GUÍA DE PUNTUACION			0	0	0		

POSIBLE ÁREA DE MEJORA:

Anexo 29. Formato de auditoría de 5s



AUDITORÍA 5'S



TALLER DE MANTENIMIENTO DE ENVASE		1	Insuficiente																												
FECHA DE AUDITORÍA:		3	Aprobado																												
AUDITOR:		5	Sobresaliente																												
Ítem	CRITERIOS	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10																				
		1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5	1 3 5																				
1	Existe lavamanos dotados con jabón líquido y/o solución desinfectante y ubicados en zona de limpieza.	1																													
2	Se tienen estaciones de aseo debidamente separadas e identificadas y se encuentran en buen estado de orden y aseo.		1																												
3	Utensilios de aseo se encuentran en buen estado y se guardan en los lugares asignados para tal fin.	1																													
4	Se cuenta con buenas condiciones de iluminación y ventilación.		1		1		1		1		1																				
5	El techo se encuentra limpio. Las uniones entre las paredes y techos, y paredes y pisos no presentan acumulación de telarañas, polvo y suciedad.	1		1		1		1		1																					
6	Los pisos se encuentran en buen estado, sin grietas, perforaciones o roturas.	1		1		1		1		1																					
7	La pintura está en buen estado.		1		1		1		1		1																				
8	Se encuentran los pisos secos y limpios.	1		1		1		1		1																					
9	Las máquinas se encuentran en buen estado de limpieza.	1		1		1		1		1																					
10	Mantiene los estándares visuales en el lugar de trabajo.		1		1		1		1		1																				
11	Existe un inventario de las herramientas, y maquinas necesarias en el puesto de trabajo.		1		1		1		1		1																				
12	Se encuentran los elementos necesarios para la realización de las actividades en el lugar de trabajo.		1		1		1		1		1																				
13	Las Herramientas Necesarias se encuentran organizadas y son de fácil consecución.		1		1		1		1		1																				
14	Los puestos de trabajo se encuentran libre de objetos personales como chaquetas, maletines, paraguas y demás elementos extraños a la operación.		1		1		1		1		1																				
15	Todos los elementos de seguridad se encuentran en buen estado y cumplen sus funciones para los cuales fueron diseñados. Ejemplo guardas, hongon de parada, etc.		1		1		1		1		1																				
16	Se cumple con el procedimiento de limpieza y aseo establecido.		1		1		1		1		1																				
17	Se cumple con el estándar general de almacenamiento de herramientas en los locker de los técnicos de mantenimiento y este se encuentra completo en turno no laborables.						1		1																						
TOTAL DE PUNTUACION		0	6	10	0	4	9	0	4	9	0	0	13	0	0	13	0	2	12	1	2	10	1	3	8	0	3	9	0	1	11
GUIA DE PUNTUACIÓN		0	18	50	0	12	45	0	12	45	0	0	65	0	0	65	0	6	60	1	6	50	1	9	40	0	9	45	0	3	55
		68			57				57				65			65		66		57			50			54				58	

OBSERVACIONES:

Anexo 30. Formato de auditoría de seguridad industrial



AUDITORÍA SEGURIDAD INDUSTRIAL



TALLER DE MANTENIMIENTO DE ENVASE		INSUFICIENTE	APROBADO	SOBRESALIENTE	CALIFICACIÓN 0,00%
FECHA DE AUDITORÍA:					
AUDITOR:					
AUDITADO:					
Ítem	CRITERIO	1	3	5	OBSERVACIONES
1	Identifica los peligros y evalúa y controla los riesgos asociados a su trabajo.				
2	Existen equipos e implementos de seguridad en funcionamiento y bien ubicados (extintores, campanas extractoras de aire, barandas, etc.)				
3	Aplica el procedimiento a seguir en caso de emergencia (teléfonos, punto de encuentro, manejo de extintores).				
4	Utiliza los elementos de protección personal adecuados en función de las tareas que desarrolla (overol, botas, gafas, guantes, tapaoídos y careta).				
5	Cumple con el estándar de seguridad con el fin de evitar accidentes de trabajo.				
6	El especialista NO habla por celular mientras ejecuta las labores, ni utiliza manos libres y/o audífonos.				
7	El especialista se encuentra libre de relojes, anillos, cadenas u otros objetos personales que puedan generar lesiones.				
8	En procesos de soldadura el especialista utiliza careta o monogafas para soldar, protección respiratoria con filtros para humos metálicos, peto delantal.				
9	El especialista viste la camisa dentro del pantalón.				
10	El trabajador al realizar cualquier tipo de mantenimiento, reparación de fallas en el proceso con las máquinas desenergizadas y bloqueadas.				
11	El trabajador antes de iniciar labores realiza alistamiento de herramientas, verifica el estado de las herramientas manuales y hace uso de la herramienta adecuada de acuerdo a la labor.				
TOTAL DE PUNTUACIÓN		0	0	0	
GUÍA DE PUNTUACIÓN		0	0	0	

Anexo 31. Formato de auditoría de medio ambiente



AUDITORÍA MEDIO AMBIENTE



TALLER DE MANTENIMIENTO DE ENVASE		INSUFICIENTE	APROBADO	SOBRESALIENTE	CALIFICACIÓN 0,00%
FECHA DE AUDITORÍA:					
AUDITOR:					
Ítem	CRITERIO	1	3	5	OBSERVACIONES
1	Existen suficientes recipientes, adecuados, con tapa, bien ubicados e identificados para la recolección interna de los desechos sólidos o basuras.				
2	Los desechos sólidos, electrónicos o basuras son ubicados en los recipientes correspondientes de acuerdo con la identificación de los mismos.				
3	Son removidas las basuras con la frecuencia necesaria para evitar generación de olores, molestias sanitarias y proliferación de plagas.				
4	Elementos sobrantes de las reparaciones o mantenimientos de maquinaria son retirados.				
5	La disposición de residuos o elementos sobrantes de las reparaciones o mantenimientos de maquinaria es adecuada.				
6	Se cumplen con los procedimientos de manejo de residuos.				
TOTAL DE PUNTUACIÓN		0	0	0	
GUÍA DE PUNTUACIÓN		0	0	0	

Anexo 32. Interfaz de usuario del segcomp



Anexo 33. Descripción general de las funciones del sistema segcomp

Opción de Menú	Descripción
Menú Gestiones	
Gestión de Trabajadores	Mantiene y actualiza el registro maestro de trabajadores.
Gestión de Equipos	Mantiene y actualiza el registro maestro de grupos de trabajo
Salir	Cierra el programa y finaliza el trabajo con el sistema.
Menú Competencias	
Gestión de Capacitaciones (organizacionales, funcionales, específicas)	Mantiene y actualiza el registro maestro de competencias en sus tres clases (organizacionales, funcionales y específicas)
Valorar	Registra o modifica la valoración de las competencias de un trabajador
Reportes	Genera y guarda reportes de los niveles de competencia de cada trabajador o equipo de trabajo o de todos los que estén registrados en el sistema.
Menú Capacitaciones	
Gestión de Capacitaciones	Mantiene y actualiza el registro maestro de capacitaciones y de actividades relacionadas.
Control de Asistencia	Registra la asistencia de un trabajador a las actividades en el marco de una capacitación específica.
Reportes	Genera reportes relacionados con la asistencia de cualquier trabajador a actividades de capacitación, con las actividades programadas y por programar de una o todas las capacitaciones.
Menú Ventanas	
Mostrar en Cascada, Mostrar en Mosaico (Horizontal/Vertical) y Agrupar Iconos	Organizan los formularios abiertos (iconos) y activos de SEGCOMP según el patrón que se seleccione.
Menú Ayuda	
Acerca de...	Muestra una ventana con información general del sistema

Anexo 34. Descripción de las tablas de la base de datos de segcomp

Campo	Descripción
Tabla Operarios (Registro Maestro de Trabajadores)	
IDSAP	Código único que se le asigna a cada trabajador
Cedula	Cedula del Trabajador
Apellidos	Apellidos del Trabajador
Nombres	Nombres del Trabajador
Cargo	Cargo, Ocupación, Rol u Oficio
Rango	Operario o Profesional
Equipo	Código del Equipo al que pertenece
Tabla Capacitaciones (Registro Maestro de Capacitaciones)	
IDCapacitacion	Código único que se le asigna a cada capacitación
Titulo	Nombre de la Capacitación
Tabla Equipos (Registro Maestro de Equipos de Trabajo)	
IDEquipo	Código único que se le asigna a cada equipo
NomEquipo	Nombre del Equipo
Tabla Actividades (Registro Maestro de Actividades de Capacitación)	
IDCapacitacion	Código de la capacitación a la que pertenece
IDActividad	Código único que se le asigna a cada actividad, junto con el IDCapacitacion
Descripcion	Descripción de la actividad
FechaHora	Fecha y Hora de realización
Responsables	Responsables de la actividad
Duracion	Duración de la actividad en horas
Lugar	Lugar de realización de la actividad
Registro Maestro de Competencias, Clase y subClase Clase = {Organizacionales, Funcionales, Especificas}	
IDGrupo	Código único que se le asigna a cada competencia
Nombre	Descripción de la competencia
Descripcion	Información o explicación adicional (opcional)
Codigo	Código único que se le asigna a cada subcompetencia, junto con el IDGrupo de la
Competencia	Descripción de la subcompetencia
Tabla Competencias	
IDSAP	Identificación del trabajador
TipoCompetencia	Organizacional, Funcional o Especifica
Competencia	Cual competencia se está valorando
Subcompetencia	Cual subcompetencia se está valorando
Valoracion	Numero de 1 a 4 que corresponde a la valoración.
Tabla Asistencia	
IDSAP	Identificación del trabajador que asiste a la actividad (ver IDActividad)
IDCapacitacion	A cual capacitación pertenece la actividad (ver IDActividad)
IDActividad	A cual actividad se le está reportando asistencia
Asistencia	Verdadero si asistió, Falso si no asistió
Los campos en NEGRILLA corresponden a las llaves primarias de la tabla	

Anexo 35. Funciones del sistema

Una de las principales características del sistema SEGCOMP es la posibilidad de usar sus diversas funciones (ver Anexo 3) en simultánea, reflejando los cambios o los nuevos registros en tiempo real sin bloquear ni interferir con las demás funciones desplegadas.

A continuación se hará una descripción ilustrada de las funciones que dispone el sistema para la gestión y evaluación de competencias.

1. Gestión de trabajadores

La gestión de trabajadores se encarga de mantener y actualizar el registro maestro de los trabajadores que formen parte del sistema para su valoración de competencias y registro de asistencia a actividades de capacitación, si es el caso.

Al seleccionar esta opción, SEGCOMP muestra enseguida un formulario (ver Figura 1A) con el listado de trabajadores registrados en el sistema y un recuadro en su parte inferior para agregar o modificar los datos de los trabajadores nuevos o existentes, respectivamente.

Figura 1A. Formulario de gestión de trabajadores

ID SAP	Cédula	Nombre	Apellidos	Cargo	Rango	Equipo
1366	91235441	Gerardo	Villamizar Hernandez	Mecánico de Primera	Operador	PANTERAS
2536	91274368	Nelson Orlando	Wilo Barillas	Mecánico de Primera	Operador	PANTERAS
2555	13963114	Luis Ignacio	Maldonado Mogollon	Instrumentista	Operador	PANTERAS
2628	91235976	Oscar Javier	Jahez Roman	Electricista de Primera	Operador	PANTERAS
2693	11300505	Luis Fernando	Izvera Gutierrez	Mecánico de Primera	Operador	PANTERAS
11305	91526094	William Rodolfo	Ortiz Estupian	Electricista de Primera	Operador	PANTERAS
11507	91514486	Julio Cesar	Mendieta Villamizar	Electricista de Primera	Operador	PANTERAS
2989	7219546	Jose Manuel	Juanes Pulido	Mecánico de Primera	Operador	PANTERAS
3099	88196773	Hugo Alfonso	Sonzalez Maldonado	Mecánico de Primera	Operador	PANTERAS
8673	91496192	Gabriel Gustavo	Hernandez Herrera	Mecánico de Primera	Operador	PANTERAS

Datos del nuevo empleado

ID SAP: Cédula: Rango:

Nombres: Equipo:

Apellidos:

Cargo:

Fuente: SEGCOMP, autoras del proyecto

Al instalarse SEGCOMP no hay ningún registro previo de trabajador alguno, por lo que una de las labores iniciales consiste en ingresar al sistema los datos de los trabajadores que pertenecen al equipo a cargo del profesional responsable de la gestión de competencias. Esta tarea se puede realizar cada vez que se oprima el botón "Nuevo Trabajador" o al iniciar el formulario de gestión de

trabajadores, para proceder inmediatamente a diligenciar los campos que se describen en la Figura 1B y en la Tabla 1A.

Figura 1B. Formulario para agregar nuevos trabajadores al sistema

Datos del nuevo empleado

ID SAP Cedula Rango

Nombres Equipo

Apellidos

Cargo

Fuente: SEGCOMP, autoras del proyecto

Tabla 1A. Descripción de los campos del formulario para agregar nuevos trabajadores al sistema

Campo	Descripción
IDSAP	Número que se usa para mantener la relación entre el trabajador, su equipo, sus datos, sus competencias y sus capacitaciones en el sistema. Este campo es usualmente asignado por el sistema SAP implementado en BAVARIA y no se puede modificar una vez se registre este nuevo trabajador.
Cedula	Cédula de ciudadanía del trabajador
Nombre	Nombres del trabajador
Apellidos	Apellidos del trabajador
Cargo	Ocupación, Actividad, Rol o Cargo del Trabajador
Rango	Permite seleccionar entre Profesional y Operador
Equipo	Permite seleccionar de un listado el equipo de trabajo al que pertenece el trabajador

Todos los campos son obligatorios

Fuente: SEGCOMP, autoras del proyecto

Si por cualquier motivo deben cambiarse o corregirse los datos de un trabajador que ya se haya registrado en el sistema, este debe seleccionarse del listado de trabajadores para que sus datos puedan editarse en el formulario de Actualización de Datos que se muestra en la Figura 1C. Cualquier dato puede ser modificado, a excepción del IDSAP.

Figura 1C. Formulario de Actualización de Datos

Actualice los datos del trabajador seleccionado

ID SAP Cedula Rango

Nombres Equipo

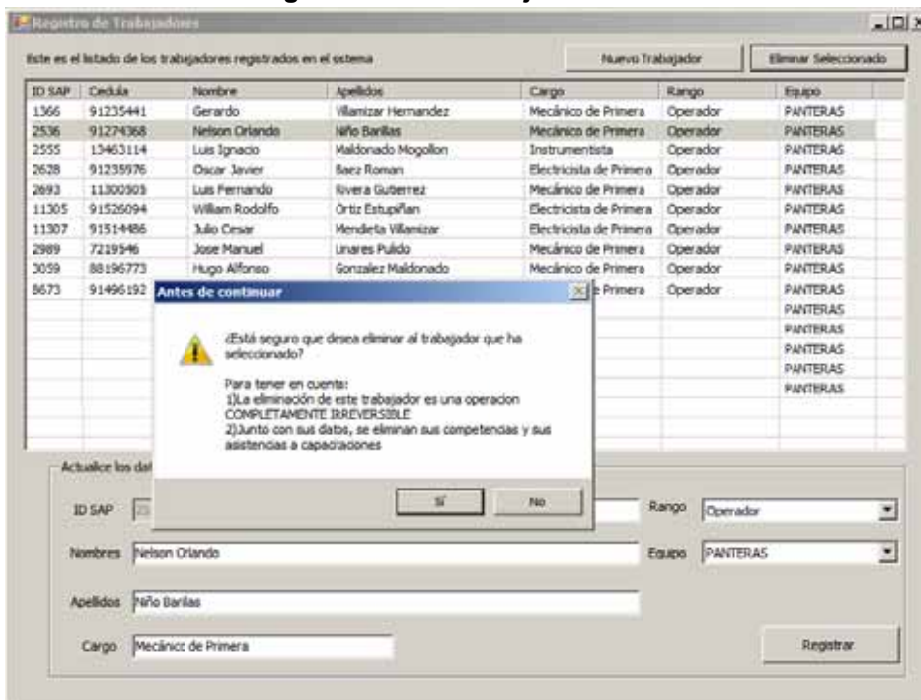
Apellidos

Cargo

Fuente: SEGCOMP, autoras del proyecto

Después de haber ingresado o modificado la información del (nuevo) empleado, el usuario debe oprimir el botón “Registrar” para incluir esa información en el registro maestro de trabajadores. Posteriormente el formulario vuelve al estado inicial que se muestra en la Figura 1B desde donde puede ingresar un nuevo trabajador, modificar los datos de alguien ya registrado o retirar del SEGCOMP a un trabajador que se seleccione de la lista, oprimiendo el botón “Eliminar Selección” en seguida. Antes de eliminar los registros del trabajador que se seleccione, el formulario pedirá la confirmación del usuario, tal cual se muestra en la Figura 1D.

Figura 1D. Eliminación de los registros de un trabajador.



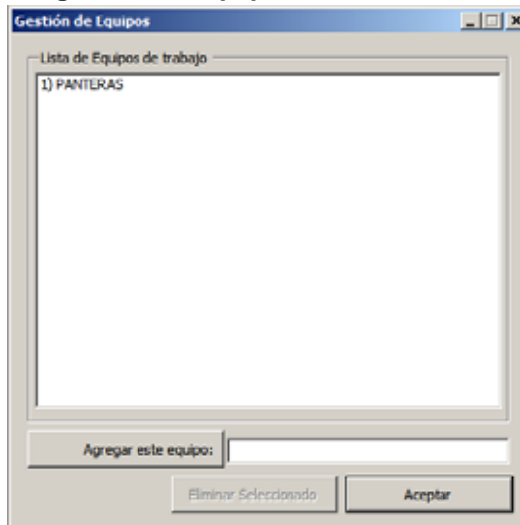
Fuente: SEGCOMP, autoras del proyecto

NOTA: Al eliminar el registro de un trabajador, se eliminarán automáticamente las valoraciones de sus competencias y las asistencias a sus capacitaciones que estén registradas en el sistema.

2. Gestión de equipos

Una característica de SEGCOMP, de la Cervecería de Bucaramanga y de BAVARIA en general, es el gran énfasis en el trabajo en equipo. Por eso, y al contemplar la posibilidad de hacer gestión y seguimiento de las competencias de varios equipos de trabajo en la cervecería, además del equipo PANTERAS, todos los trabajadores que estén en su registro maestro correspondiente deben pertenecer a un equipo de trabajo, el cual se crea mediante esta opción que muestra un formulario como se puede apreciar en la Figura 1E. La creación de equipos de trabajo y la asignación de trabajadores a uno de estos es indispensable para llevar un registro global y permanente de los niveles de competencia de los trabajadores de la cervecería que, en últimas, pueda ser de gran utilidad para la toma de decisiones.

Figura 1E. Formulario para la gestión de equipos



Fuente: SEGCOMP, autoras del proyecto

Al abrirse este formulario, el sistema mostrará un listado con los equipos que estén registrados en el maestro de equipos de trabajo. Para añadirle a ese listado un nuevo equipo de trabajo, el usuario debe ingresar su nombre en la casilla de texto que está a la derecha del botón “Agregar este grupo:” y luego debe oprimir ese botón. Un mensaje informativo le indicará al usuario que la creación del equipo y el ingreso de su registro al sistema fueron exitosos.

Si se desea cambiar el nombre de un equipo ya registrado en el sistema, el usuario debe seleccionarlo y su nombre saldrá automáticamente en la casilla de texto al lado del botón “Cambiar nombre por:”. Desde ahí podrá hacer los cambios que desee al nombre del equipo y, una vez hechos, debe oprimir el botón “Cambiar nombre por:” para registrar este cambio en la base de datos. Si el cambio es exitoso, este saldrá después de que el usuario acepte un mensaje informativo acerca del éxito de la operación, cuando la lista de grupos se vuelva a generar.

Cuando se desee eliminar un grupo de trabajo, el usuario debe seleccionarlo y oprimir el botón eliminar. Un mensaje informativo le indicará al usuario que el grupo fue eliminado de los registros del sistema.

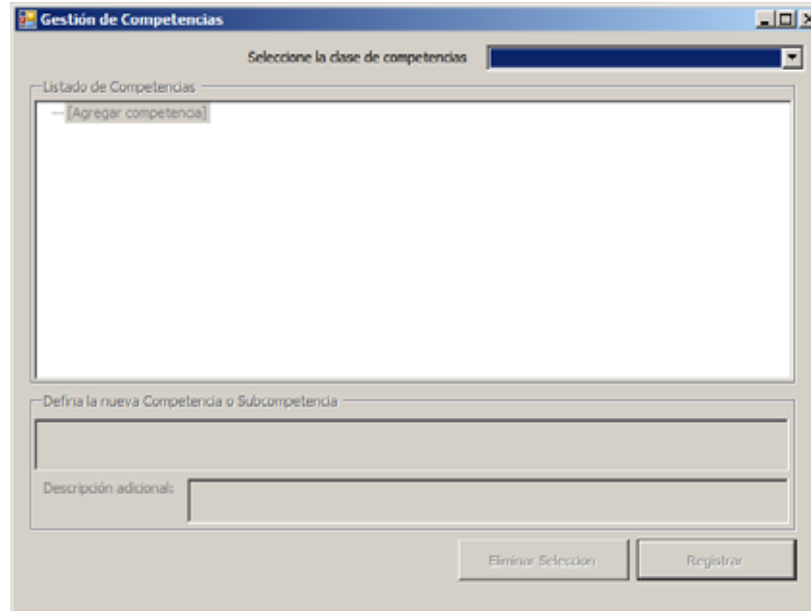
NOTA: Para eliminar un grupo de trabajo, primero deben eliminarse los registros de sus integrantes por medio del formulario de gestión de trabajadores o éstos deben ser reubicados en otro grupo.

3. Gestión de competencias

La gestión de competencias se encarga directamente del registro maestro de las competencias de los tipos funcionales, organizacionales y específicas, junto con sus respectivas subcompetencias. Cabe resaltar que al momento de instalarse SEGCOMP, no hay registro de ninguna competencia ni subcompetencia, y por tanto es responsabilidad del usuario de SEGCOMP que se registre esta información como tarea posterior a la instalación de la herramienta.

Cuando el usuario desee invocar esta función, el sistema mostrará un formulario como el de la Figura 1F.

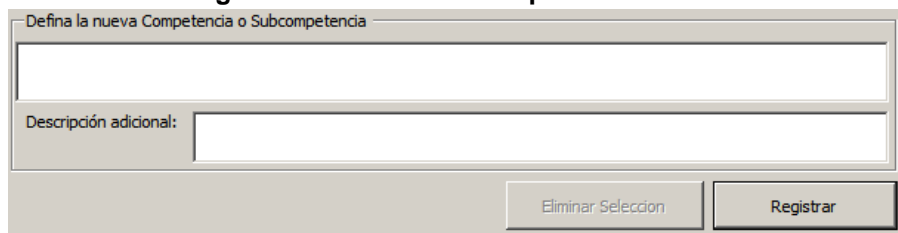
Figura 1F. Formulario de gestión de competencias



Fuente: SEGCOMP, autoras del proyecto

Como paso inicial, el usuario deberá seleccionar una de las tres clases de competencias predefinidas (organizacionales, funcionales, específicas). Enseguida, el sistema generará y mostrará el listado de competencias que estén registradas en el sistema, según la clase seleccionada, junto con sus subcompetencias relacionadas si las hubiera. Inicialmente, al no haber competencias registradas, el usuario solo dispone de la opción “Agregar Competencia”, la primera en la lista, la cual se debe seleccionar para así activar el formulario de registro de la nueva competencia, que se puede apreciar en la Figura 1G.

Figura 1G. Formulario de registro de una nueva competencia



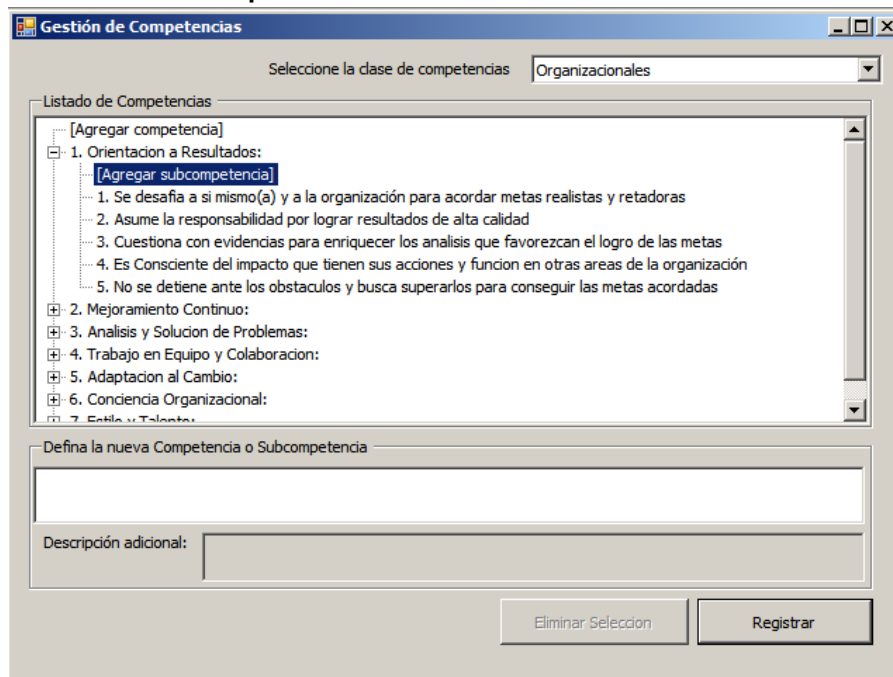
Fuente: SEGCOMP, autoras del proyecto

En ese formulario ya activado, el usuario debe ingresar la competencia como tal en la casilla de texto ubicada en la parte superior y además debe ingresar una breve explicación o descripción de la nueva competencia en la casilla de texto inferior. Una vez esta información se haya diligenciado, el usuario debe oprimir el botón “Registrar”, y si el registro es exitoso, el sistema mostrará un mensaje informativo.

Tan pronto la nueva competencia se haya registrado con éxito en el sistema, saldrá un nuevo listado de competencias, mostrando la competencia recién registrada de ultima en la lista. Para que esa nueva competencia pueda ser valorada posteriormente, debe tener al menos una subcompetencia registrada en el sistema.

Registro de Subcompetencias: Para agregarle una nueva subcompetencia a cualquiera de las competencias registradas en el sistema, y previa selección de alguna competencia, el usuario puede hacer clic en el símbolo '+' que se ubica a la izquierda de cada competencia. Enseguida, el formulario mostrará un listado de subcompetencias relacionadas o que se desprenden de la competencia seleccionada como se puede apreciar en la Figura 1H.

Figura 1H. Listado de subcompetencias



Fuentes: SEGCOMP, autoras del proyecto

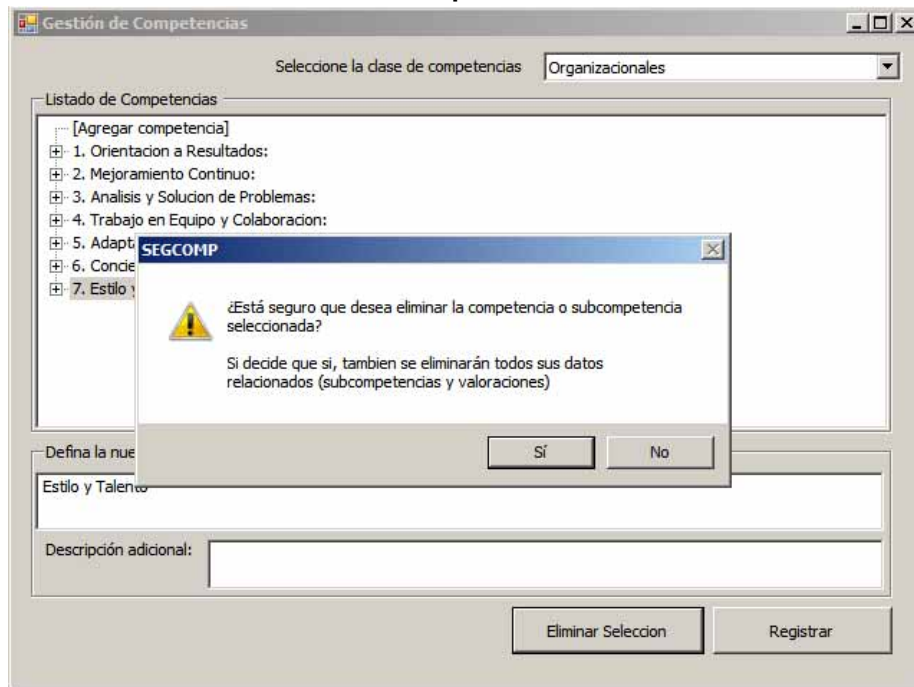
De primera en el listado de subcompetencias, aparecerá la opción “Agregar Subcompetencia”, que deberá seleccionar el usuario cada vez que desee agregar una nueva subcompetencia. Una vez seleccionada esta opción, se activará el formulario que se muestra en la figura 1G salvo la casilla de “Descripción”, por lo que el usuario solo deberá ingresar el texto que defina la nueva subcompetencia y una vez lo haga, deberá oprimir el botón “Registrar”. Si la operación fue exitosa, el usuario verá en su pantalla el mensaje de que el registro fue exitoso y una vez acepte ese mensaje, la lista de competencias se actualizará y la nueva subcompetencia saldrá al final de las subcompetencias relacionadas con la competencia a la que pertenecen.

Editar competencias/subcompetencias: Si hubo algún error o si necesita hacerse un cambio en alguna competencia o subcompetencia, el usuario debe seleccionar la competencia o subcompetencia de su interés y de inmediato, el sistema diligencia automáticamente el formulario mostrado en la Figura 1G con los contenidos de la competencia o subcompetencia seleccionada

para editarlos ahí mismo. Tan pronto termine la edición, el usuario debe oprimir el botón “Registrar” y si la operación fue exitosa, la lista de competencias/subcompetencias se actualizará, reflejando los cambios hechos.

Eliminar competencias/subcompetencias: Para eliminar una competencia o subcompetencia, el usuario debe primero seleccionarla y después debe oprimir el botón “Eliminar Selección”. El sistema le pedirá confirmación al usuario antes de continuar (ver Figura I).

Figura I. Confirmación de eliminación de competencia



Fuentes: SECOMP, autoras del proyecto

Si el usuario confirma la eliminación oprimiendo el botón “Si”, la competencia se eliminará junto con sus subcompetencias y los registros de estas que hubieran en las valoraciones. Para el caso de las subcompetencias, estas se eliminarán junto con sus registros de valoraciones. En ambos casos, saldrá un mensaje informando que registros (competencias/subcompetencias/valoraciones) se eliminaron con éxito y la lista de competencias se actualizará para reflejar los cambios.

4. Valoración de competencias

Al haberse registrado al menos una subcompetencia en cualquiera de las tres competencias previamente definidas en el sistema, y al haber al menos un trabajador perteneciente a un equipo de trabajo determinado, este formulario (ver Figura J) le permitirá al usuario valorar las competencias de cada trabajador.

Figura J. Formulario de valoración de competencias

Valorar Competencias

Para el Equipo: [dropdown]

Seleccione el Operario: [dropdown] Y la Competencia a Valorar: [dropdown]

Por favor establezca una valoración para las siguientes subcompetencias

Codigo	Descripcion	Valoracion
--------	-------------	------------

Valoracion:

Carrera de la Competencia Oportunidad de mejora Cumple las Expectativas Modulo a Seguir

[Reiniciar] [Registrar Evaluacion]

Fuentes: SEGCOMP, autoras del proyecto

Para iniciar la valoración, el usuario debe seleccionar primero el equipo de trabajo a su cargo, previo registro del(los) mismo(s). A continuación, saldrá el listado de los trabajadores que conforman el grupo seleccionado como se puede apreciar en la Figura 1K.

Figura 1K

Para el Equipo: PANTERAS

Seleccione el Operario: [dropdown menu open]

Y la Competencia a Valorar: [dropdown]

Por favor establezca una valoración para las siguientes subcompetencias

Codigo	Descripcion	Valoracion
--------	-------------	------------

Valoracion:

Carrera de la Competencia Oportunidad de mejora Cumple las Expectativas Modulo a Seguir

[Reiniciar] [Registrar Evaluacion]

Dropdown menu content:

- (11112) Marlon Javier Muñoz Uribe
- (11305) William Rodolfo Ortiz Estupiñan
- (11307) Julio Cesar Mendieta Villamizar
- (12539) Julian Mauricio Salazar Supelano
- (1366) Gerardo Villanizar Hernandez
- (15608) Nelson Arturo Moreno Basto
- (2536) Nelson Orlando Niño Barillas
- (2555) Luis Ignacio Maldonado Mogollon
- (2628) Oscar Javier Baez Roman
- (2693) Luis Fernando Rivera Gutierrez
- (2709) Pedro Luis Acevedo Leal
- (2718) Marco Duvan Osorio Quintero
- (2989) Jose Manuel Linares Pulido
- (3059) Hugo Alfonso Gonzalez Maldonado
- (8673) Gabriel Gustavo Hernandez Herrera

Fuentes: SEGCOMP, autoras del proyecto

El usuario debe seleccionar de ese listado el trabajador al que vaya a valorarle sus competencias y finalmente se selecciona, entre Organizacionales, Funcionales o Específicas, la competencia a valorar. Una vez se haya seleccionado la clase de competencia, se obtendrá de su registro

maestro correspondiente la lista de competencias y subcompetencias relacionadas tal como se muestra en la Figura 1L para las competencias Funcionales que se han registrado previamente en SEGCOMP. Si no hay registro alguno de valoración de alguna subcompetencia, en su respectiva casilla de valoración saldrá la palabra “Pendiente”.

Figura 1L. Valoración de las competencias Funcionales

Codigo	Descripcion	Valoracion
HSE - Salud, Seguridad y Medio Ambiente		
1.1.	Identifica los peligros y evalúa y controla los riesgos asociados con su trabajo:Usa los elementos de protección personal ...	3
1.2.	Identifica los peligros y evalúa y controla los riesgos asociados con su trabajo:Aplica el procedimiento a seguir en caso de...	3
1.3.	Identifica los peligros y evalúa y controla los riesgos asociados con su trabajo:Maneja los productos químicos e interpreta...	3
1.4.	Identifica los peligros y evalúa y controla los riesgos asociados con su trabajo:Realiza Inspecciones	3
1.5.	Reporta, registra y soporta la investigación de incidentes y/o accidentes en el puesto de trabajo	3
1.6.	Facilita la aplicación de los estándares de seguridad industrial, salud ocupacional, higiene industrial y medio ambiente: Ge...	3
1.7.	Verifica las actividades de los planes de implementación de la práctica, en su nivel.	3
1.8.	Investiga accidentes e incidentes, sus causas y ejecuta las acciones requeridas para evitar la recurrencia.	3
5S		
2.1.	Aplica los estándares y prácticas de 5´s en su lugar de trabajo:Mantiene el área libre de elementos innecesarios.	2
2.2.	Aplica los estándares y prácticas de 5´s en su lugar de trabajo:Limpia su área de trabajo con la frecuencia especificada.	3
2.3.	Aplica los estándares y prácticas de 5´s en su lugar de trabajo:Utiliza las herramientas y equipos apropiados cuando limpi...	3
2.4.	Aplica los estándares y prácticas de 5´s en su lugar de trabajo:Mantiene el área de trabajo organizada, guardando todo ...	2
2.5.	Aplica los estándares y prácticas de 5´s en su lugar de trabajo:Mantiene los estándares visuales en el lugar de trabajo.	3
2.6.	Participa regularmente en las auditorías de 5s en el sitio de trabajo.	2
2.7.	Promueve y asegura la aplicación de los estándares y prácticas de 5´s en el lugar de trabajo.	3
2.8.	Asegura el desarrollo y participa en las auditorías de 5s en el sitio de trabajo.	2
2.9.	Verifica las actividades de los planes de implementación de la práctica, en su nivel.	3
Control y Medición del Desempeño		
3.1.	Actualiza los tableros de puntaje de la medición visual del desempeño.	3
3.2.	Captura, recoge y procesa correctamente los datos en su puesto de trabajo (intervalo corto), de acuerdo con los métod...	3
3.3.	Garantiza la calidad y oportunidad de la información	3

Fuentes: SEGCOMP, autoras del proyecto

La valoración como tal consiste en seleccionar una de las subcompetencias que estén en lista para enseguida asignarle una de las dos (solo para las competencias específicas) o cuatro opciones disponibles:

1. Carece de la Competencia: La menor valoración posible, correspondiente a la falta completa de conocimiento o de demostración de la subcompetencia seleccionada. Para las competencias específicas, esta opción corresponde a “Necesidad de Desarrollo”, conservando este mismo valor numérico.
2. Oportunidad de Mejora: Cuando el trabajador conoce la subcompetencia, pero falla demostrándola. Para las competencias específicas, esta opción corresponde a “Fortaleza”, conservando este mismo valor numérico.

3. Cumple las Expectativas: Cuando el trabajador conoce y demuestra la subcompetencia seleccionada. Esta opción no está disponible para las competencias específicas.
4. Ejemplo a Seguir: Además de cumplir las expectativas de la Cervecería, el trabajador se destaca por su excepcional demostración de la subcompetencia seleccionada y puede servir para ayudar a quienes carecen de la misma. Esta opción no está disponible para las competencias específicas.

Dependiendo de la opción seleccionada, saldrá al lado de la subcompetencia valorada, en la columna “Valoración”, un número del 1 al 4 como se puede apreciar en la Figura 1M.

Figura 1M. Proceso de valoración de una subcompetencia seleccionada

5S: Mejores prácticas operacionales	
2.1.	Aplica los estándares y prácticas de 5's en su lugar de trabajo:Mantene el área libre de elementos innecesarios. 2
2.2.	Aplica los estándares y prácticas de 5's en su lugar de trabajo:limpia su área de trabajo con la frecuencia especificada. 3
2.3.	Aplica los estándares y prácticas de 5's en su lugar de trabajo:Utiliza las herramientas y equipos apropiados cuando Impl... 3
2.4.	Aplica los estándares y prácticas de 5's en su lugar de trabajo:Mantene el área de trabajo organizada, guardando todo ... 2
2.5.	Aplica los estándares y prácticas de 5's en su lugar de trabajo:Mantene los estándares visuales en el lugar de trabajo. 3
2.6.	Participa regularmente en las auditorias de 5s en el sitio de trabajo. 2
2.7.	Promueve y asegura la aplicación de los estándares y prácticas de 5's en el lugar de trabajo. 3
2.8.	Asegura el desarrollo y participa en las auditorias de 5s en el sitio de trabajo. 2
2.9.	Verifica las actividades de los planes de implementación de la práctica, en su nivel. 3
Control y Medición del Desempeño: Mejores prácticas operacionales	
3.1.	Actualiza los tableros de puntaje de la medición visual del desempeño. 3
3.2.	Captura, recoge y procesa correctamente los datos en su puesto de trabajo (intervalo corto), de acuerdo con los métodos... 3
3.3.	Garantiza la calidad y oportunidad de la información 3

Valoración

Carece de la Competencia
 Oportunidad de Mejora
 Cumple las Expectativas
 Modelo a Seguir

Reiniciar Registrar Evaluación

Fuentes: SECOMP, autoras del proyecto

Si hubo un error o un cambio de opinión en una subcompetencia ya valorada, y si se requiere cambiar de valoración (ver Figura 1N), se puede seleccionar la subcompetencia en cuestión y en seguida se seleccionará, de acuerdo a su valor numérico, la opción originalmente registrada para que el usuario pueda cambiar de selección y este cambio quede inmediatamente registrado en lista.

Figura 1N. Cambio de Valoración

2.4.	Aplica los estándares y prácticas de 5's en su lugar de trabajo:Mantene el área de trabajo organizada, guardando todo ... 2
2.5.	Aplica los estándares y prácticas de 5's en su lugar de trabajo:Mantene los estándares visuales en el lugar de trabajo. 4
2.6.	Participa regularmente en las auditorias de 5s en el sitio de trabajo. 2
2.7.	Promueve y asegura la aplicación de los estándares y prácticas de 5's en el lugar de trabajo. 3
2.8.	Asegura el desarrollo y participa en las auditorias de 5s en el sitio de trabajo. 2
2.9.	Verifica las actividades de los planes de implementación de la práctica, en su nivel. 3
Control y Medición del Desempeño	
3.1.	Actualiza los tableros de puntaje de la medición visual del desempeño. 3
3.2.	Captura, recoge y procesa correctamente los datos en su puesto de trabajo (intervalo corto), de acuerdo con los métodos... 3
3.3.	Garantiza la calidad y oportunidad de la información 3
3.4.	Analiza el desempeño, acuerda y toma decisiones que conduzcan a la mejora con el equipo. 3
3.5.	Verifica las actividades de los planes de implementación de la práctica, en su nivel. 3

Valoración

Carece de la Competencia
 Oportunidad de Mejora
 Se desempeña a un nivel superior
 Cumple las Expectativas
 Modelo a Seguir

Reiniciar Registrar Evaluación

Fuentes: SECOMP, autoras del proyecto

Luego de haber registrado o cambiado al menos una valoración en cualquiera de las subcompetencias que salen en lista, se ingresa esa información en la base de datos oprimiendo el botón "Registrar". Si la operación fue exitosa, saldrá el mensaje informativo.

Después de esto, desaparece el listado correspondiente a la competencia ya valorada, y si el usuario desea seguir valorando las competencias del trabajador seleccionado, debe seleccionar la próxima competencia a valorar para obtener su listado y (si las hubiera) las valoraciones que se han registrado previamente.

NOTA: Si el usuario desea cambiar de trabajador o de equipo cuando ya una valoración está en proceso, se le advierte que ha perdido automáticamente cualquier valoración hecha o cambiada que no se haya registrado.

5. Reportes de competencia

SEGCOMP puede ser de gran ayuda para la toma de decisiones por medio de los reportes que genera con base en los datos que estén almacenados en su base de datos. Para esto, la función Reportes del menú Capacitaciones dispone del formulario que se aprecia en la Figura 10 y que permite generar reportes de competencia para cada trabajador o equipo de trabajo en cualquiera de las competencias funcionales, organizacionales y/o específicas.

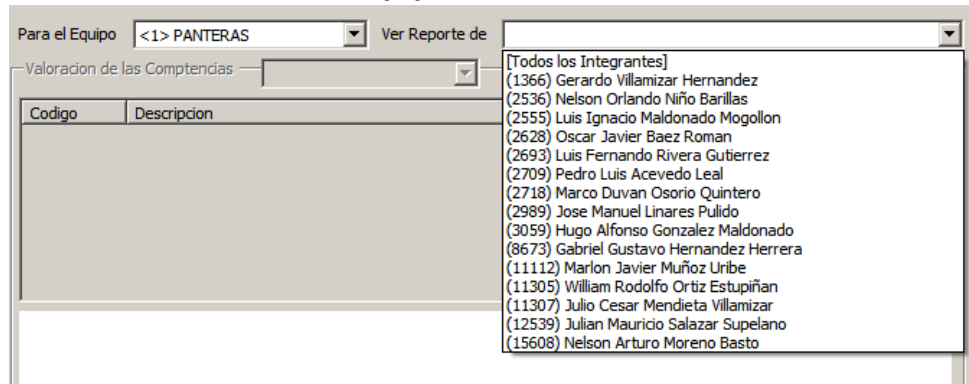
Figura 10. Formulario de generación de reporte de competencias

Codigo	Descripcion	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
--------	-------------	---------	---------	---------	---------

Fuentes: SEGCOMP, autoras del proyecto

Antes de generar un reporte, primero se debe seleccionar un equipo de trabajo de su lista desplegable correspondiente. Inmediatamente se obtendrá un listado con los integrantes del equipo seleccionado, la cual es accesible en una lista desplegable aparte (ver Figura 1P).

Figura 1P. Proceso de selección de equipo entrante



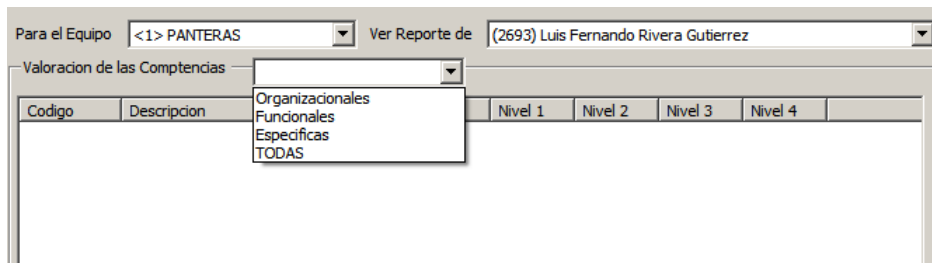
Fuentes: SEGCOMP, autoras del proyecto

NOTA 1: Para generar un reporte grupal, es decir, con los datos de todos los integrantes de un equipo, se debe seleccionar la opción “Todos los integrantes” en la lista desplegable de trabajadores.

NOTA 2: Si se desea generar un reporte de todos los trabajadores registrados en SEGCOMP, sin importar su grupo de trabajo, el usuario debe seleccionar la primera opción (“TODOS”) de la lista desplegable con los grupos de trabajo y en la lista desplegable con los trabajadores se seleccionará automáticamente la opción “Todos los Integrantes”.

Finalmente se selecciona la clase de competencia de la que se desee generar el reporte: organizacionales, funcionales, específicas o todas en general. A continuación, se hace una consolidación de todas las valoraciones del empleado o equipo seleccionado y los resultados de ese proceso, agrupados por competencia, se mostrarán como se puede apreciar en la Figura 1Q.

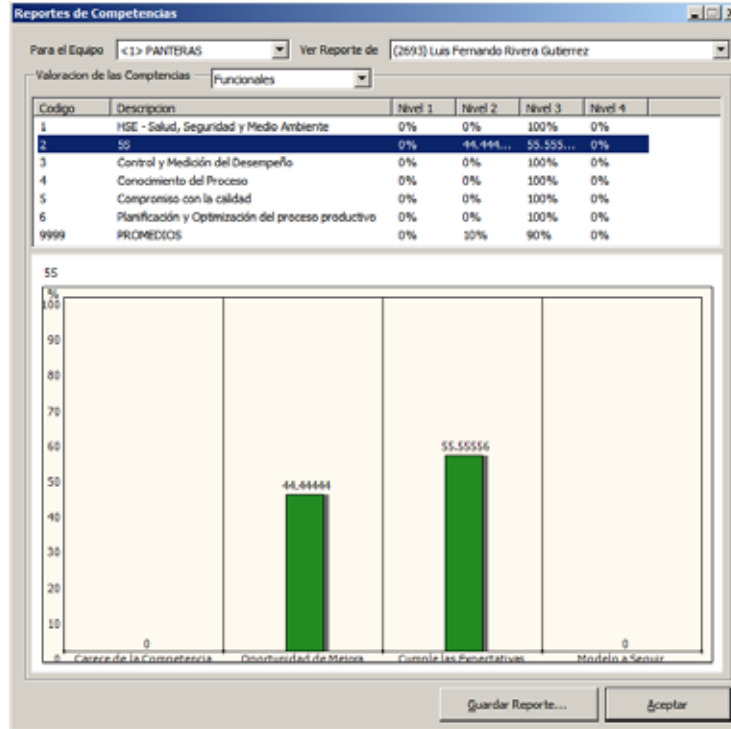
Figura 1Q. Consolidación de valoraciones



Fuentes: SEGCOMP, autoras del proyecto

Si se desea complementar el reporte con un gráfico de barras que ilustre mejor los resultados (ver Figura 1R), se debe seleccionar una competencia y automáticamente, debajo de la tabla resumen, saldrá el grafico de barras correspondiente a la competencia seleccionada.

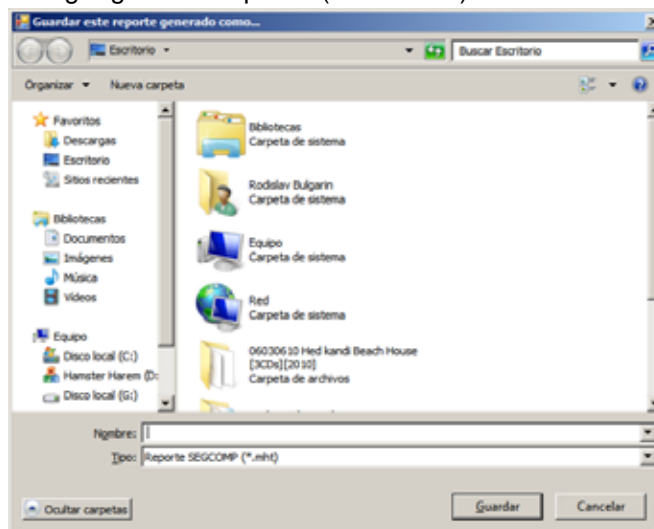
Figura 1R. Gráfico de barras para una competencia seleccionada



Fuentes: SEGCOMP, autoras del proyecto

Si se desea guardar una copia de este reporte para su posterior referencia, el formulario dispone del botón “Guardar Reporte”, el cual al oprimirse, muestra el cuadro de dialogo por medio del cual el usuario puede especificar el nombre del archivo conteniendo el reporte y su ubicación final (ver Figura 1S). Si el usuario decide que es mejor no guardar el informe, puede oprimir el botón cancelar o cerrar el dialogo.

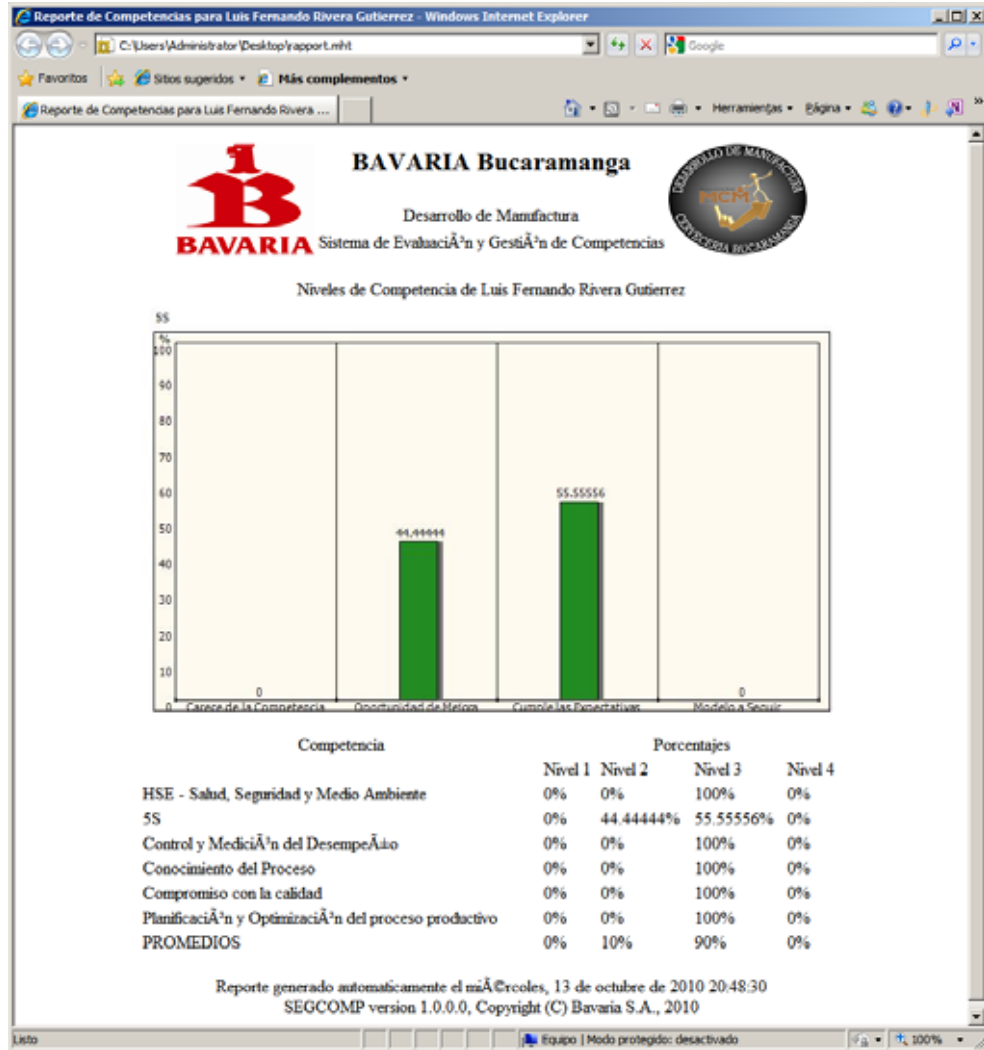
Figura 1S. Cuadro de diálogo “guardar Reporte” (Windows 7)



Fuentes: SEGCOMP, autoras del proyecto

Después de unos segundos, SECOMP genera un archivo de extensión MHT con el reporte generado (ver Figura 1T). Ese reporte puede verse en Microsoft Internet Explorer o puede editarse en Microsoft Word (desde la versión XP).

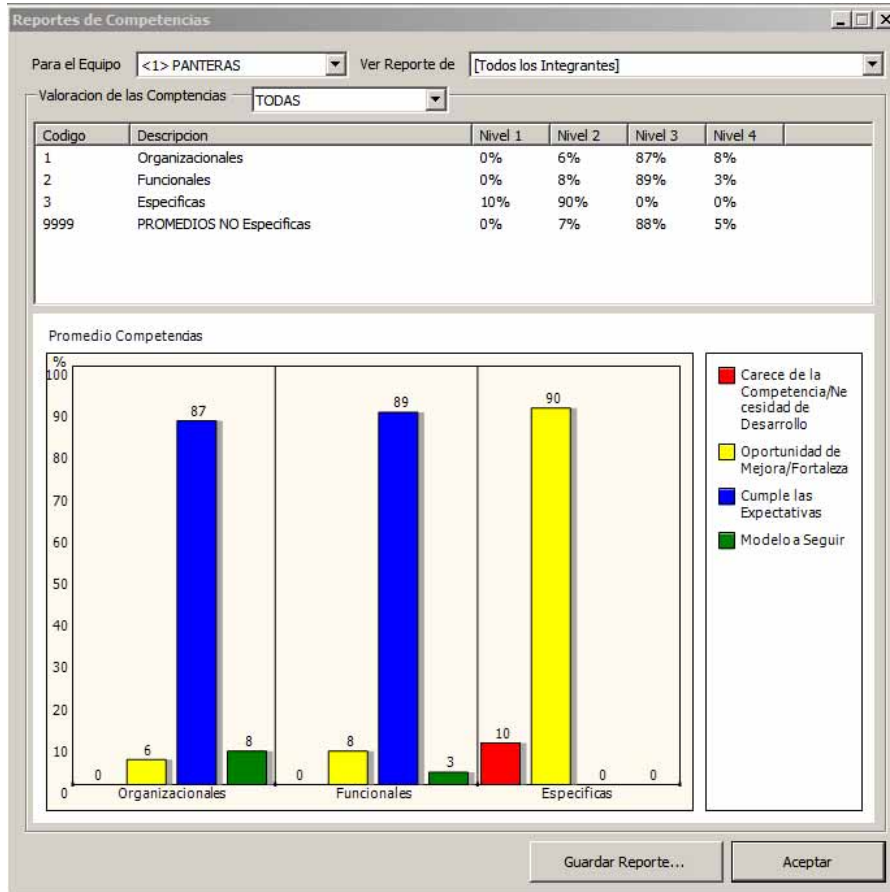
Figura 1T. Reportes que genera SECOMP



Fuentes: SECOMP, autoras del proyecto

Para ver un reporte general de competencias, el usuario debe seleccionar "TODAS" en la lista de competencias, previa selección del trabajador o equipo de interés. Automáticamente se consolidarán y promediarán todas las valoraciones del trabajador o equipo seleccionado en las competencias de tipo Funcional, Organizacional y Especificas, se promediará el nivel de competencia en las dos primeras y se generará un gráfico de barras con los niveles promedio de competencia en las tres clases. El resultado de este proceso se puede ver en la Figura 1U.

Figura 1U. Niveles generales de competencia para un equipo de trabajo



Fuentes: SEGCMP, autoras del proyecto

Este reporte puede guardarse oprimiendo el botón “Guardar Reporte”, siguiendo el mismo proceso, y se obtendrá un reporte similar al visto en la Figura 1T. Por último, estos reportes son susceptibles a cualquier cambio en las capacitaciones, subcapacitaciones o valoraciones que se haga, incluso mientras este formulario permanezca abierto.

NOTA: Cualquier cambio de competencia, trabajador o equipo luego de haberse generado su reporte respectivo, borrará dicho reporte.

6. Gestión de capacitaciones

Otro componente primordial de esta herramienta para ayudar a la gestión de competencias de un equipo de trabajo, es la gestión de las capacitaciones que la Cervecería diseñe para mejorar las competencias de quienes tengan falencias o carezcan de las mismas. A su vez, cada capacitación consiste de una serie de actividades a las cuales deben asistir los trabajadores con niveles bajos de competencias.

Al momento de su instalación, SEGCMP no tiene ninguna capacitación ni actividad registrada previamente, por lo que el usuario deberá dirigirse a esta opción para definir las capacitaciones

vigentes y sus actividades respectivas que serán guardadas en el registro maestro de capacitaciones y actividades. Una vez el usuario seleccione esta opción, saldrá en pantalla el formulario que aparece en la Figura 1V.

La información de capacitaciones y actividades saldrá en forma de árbol, donde cada capacitación será un nodo que contendrá sus respectivas actividades en forma de ramas, las cuales se mostrarán cuando el usuario haga clic en el signo '+' que sale a la izquierda de cada nodo y se ocultarán cuando haga clic en el signo '-' que saldrá en ese mismo lugar. Cada nueva capacitación que se cree dará origen a un nuevo nodo y cada nueva actividad dará origen a una nueva rama dentro de su respectivo nodo.

Figura 1V. Formulario de gestión de capacitaciones y actividades

La siguiente es la lista de Capacitaciones registradas en el sistema, con sus respectivas actividades

- [Añadir una nueva capacitación]
- 1. Crear un sistema de formación que permita identificar las necesidades de capacitación en los especialistas
- 2. Definir indicadores que midan el desempeño de la estrategia de gestión de activos en el taller

Defina la nueva capacitación o actividad

Responsable(s):

Duración (horas): Fecha de Realización: miércoles, 13 de octubre de 2010 20:50:44

Lugar:

Quitar... Registrar

Fuentes: SEGCOMP, autoras del proyecto

Para crear nuevas capacitaciones, el usuario deberá seleccionar el primer nodo de la lista, que dice "Agregar Nueva Capacitación" y, a continuación, deberá ponerle un nombre a esa nueva capacitación antes de oprimir el botón "Registrar" que agregará esta nueva capacitación al registro maestro. Si el registro fue exitoso, el usuario verá un mensaje informativo y después de aceptarlo saldrá la nueva capacitación como el último de los nodos en el árbol.

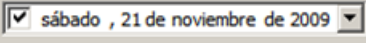


Después de registrar las (nuevas) capacitaciones, se debe definir al menos una actividad que se realice en el marco de las mismas. Para eso, primero se expande el nodo haciendo clic en el '+' ubicado a la izquierda de la capacitación que se desee, y debajo de este saldrá como primera rama

la opción “Agregar Nueva Actividad”. Se selecciona esa rama y enseguida se pasa al formulario mostrado en la Figura 1W, cuyos campos se explican en la Tabla 1B.

Figura 1W. Formulario para el registro de una nueva actividad

Fuentes: SEGCOMP, autoras del proyecto

Tabla 1B. Descripción de los campos del formulario “Nueva Actividad”

Campo (* = requerido)	Descripción
“Defina la nueva capacitación o actividad”*	La actividad que se realizará
Responsables* (lista desplegable)	Nombres de los encargados de realizar la actividad. Los responsables de al menos una actividad saldrán en esta lista desplegable y uno de ellos puede ser seleccionado si el usuario así lo prefiere.
Duración*	El número total de horas que tomará esta actividad.
Fecha y Hora	<p>Si se quiere programar ya esta actividad, se debe seleccionar la casilla de selección de fecha, así:</p>  <p>Para una selección más fácil de fechas distantes, se puede oprimir el botón ubicado en el extremo derecho, así:</p>  <p>Y se mostrará un calendario como el de la figura. Después de definir la fecha, se procede con la hora.</p>  <p>Si se deja este campo de fecha sin seleccionar, la actividad se registrará como no programada.</p>
“Defina la nueva capacitación o actividad”*	Edificio, salón o sector de la planta donde se realizará la actividad. Los lugares en los que se realice al menos una actividad saldrán en esta lista desplegable y uno de ellos puede ser seleccionado si el usuario así lo prefiere.

Fuentes: SEGCOMP, autoras del proyecto

Tan pronto se haya ingresado la información requerida, el usuario debe oprimir el botón “Registrar”. Un mensaje informativo saldrá si el registro de la nueva actividad fue exitoso. De lo contrario, saldrá un mensaje de error y no se creará la nueva actividad. A continuación, se actualiza la lista de capacitaciones y de actividades, saliendo la actividad recientemente creada como última rama en el nodo correspondiente

Para cambiar o corregir la información de una actividad, y también para programarla, se debe seleccionar esa actividad y en seguida, SEGCOMP consultará su registro correspondiente para diligenciar automáticamente el formulario que se mostró en la Figura 1W. Sobre los datos ya registrados y automáticamente diligenciados en sus lugares correspondientes, el usuario puede cambiarlos, pero no omitir los requeridos al menos, puesto que se produciría un error. Si la actividad seleccionada no está programada, el campo correspondiente a la fecha sale inhabilitado, a la espera de que el usuario lo seleccione. Una vez realizados los cambios, el usuario debe oprimir el botón “Registrar” y esperar que salga un mensaje informativo indicando que no hubo errores en el proceso. Después de aceptar ese mensaje, se actualiza la lista de capacitaciones y actividades.

Para eliminar una capacitación o actividad, ésta debe seleccionarse primero y después debe oprimirse el botón eliminar. Luego de la confirmación del usuario y si la eliminación fue exitosa, saldrá un mensaje informativo, de lo contrario, saldrá un mensaje de error y la capacitación o actividad a eliminar permanecerá en los registros hasta que se corrija tal error.

7. Control de asistencia a actividades

Como parte del proceso de mejora de la competitividad de los trabajadores de la Cervecería de Bucaramanga, se analizan las necesidades de capacitación y se efectúan para ayudar a sus trabajadores con bajas competencias. Es indispensable, por supuesto, que el trabajador asista a las actividades que se programen en el marco de la capacitación que se le recomiende tomar, y que esas asistencias sean debidamente reportadas en SEGCOMP para que a partir de estas se pueda reportar la eventual mejoría en sus competencias (revaloración). Para esto último, SEGCOMP dispone de un formulario especial que se puede apreciar en la Figura 1Y.

Figura 1Y. Formulario de asistencia a capacitaciones

ID	Actividad	Fecha	Duracion (h...	Lugar
----	-----------	-------	----------------	-------

Fuentes: SEGCOMP, autoras del proyecto

SEGCOMP no puede determinar automáticamente quien asiste a cual(es) capacitación(es) y cual(es) actividad(es) debe tomar dependiendo de su (bajo) nivel de competencia, por lo que el control de asistencia a dichas actividades y la asignación de las mismas al trabajador carente de competencias es una responsabilidad que recae únicamente en el usuario de SEGCOMP.

Teniendo en cuenta lo anterior, el usuario debe seleccionar un equipo de trabajo, y enseguida a uno de sus integrantes, quien habrá asistido (o no) a una o más actividades en el marco de la capacitación que se seleccione por ultimo. Una vez se haya elegido la capacitación que le fue asignada al trabajador previamente seleccionado, saldrá una lista con sus actividades programadas, y de ahí, el usuario deberá seleccionar a cual(es) asistió haciendo clic en la casilla de selección ubicada en la primera columna del listado como se puede apreciar en la Figura 1Z. Si hay registros previos de asistencia a actividades de capacitación, estos harán que la actividad registrada salga ya seleccionada.

Figura 1Z. Selección de la(s) actividad(es) realizada(s) por el trabajador

ID	Actividad	Fecha	Duración (h...)	Lugar
<input type="checkbox"/>	1 Difusión de la estrategia de Gestión de Activos y Manteniment...	miércoles, 18 de noviembre de 2009 02:00 p.m.	4	Auditorio Menor
<input type="checkbox"/>	2 Análisis ABC criticidad.	viernes, 12 de marzo de 2010 02:00 p.m.	4	Auditorio Mayor
<input type="checkbox"/>	3 Ventanas de mantenimiento	viernes, 26 de febrero de 2010 03:30 p.m.	4	Salón MCM Envase
<input type="checkbox"/>	4 RCM	viernes, 15 de enero de 2010 08:00 a.m.	12	Salón MCM Elaboración
<input checked="" type="checkbox"/>	5 RCA	viernes, 05 de febrero de 2010 09:00 a.m.	8	Salón MCM Elaboración
<input type="checkbox"/>	6 Termografía	viernes, 12 de febrero de 2010 09:00 a.m.	8	Salón MCM Envase
<input type="checkbox"/>	7 Difusión de SOP	miércoles, 31 de marzo de 2010 10:00 a.m.	2	Salón MCM Envase
<input checked="" type="checkbox"/>	8 Conceptos de Mantenimiento Autónomo	sábado, 11 de diciembre de 2010 02:00 p.m.	2	Salón MCM Elaboración
<input type="checkbox"/>	9 Planificación y Tarjeteo	sábado, 11 de diciembre de 2010 04:00 p.m.	2	Salón MCM Envase
<input checked="" type="checkbox"/>	10 Principios Básicos de Lubricación	viernes, 05 de marzo de 2010 01:30 p.m.	4	Auditorio Menor
<input type="checkbox"/>	11 Moral y Principios de 5S	sábado, 04 de diciembre de 2010 01:15 p.m.	4	Auditorio Menor
<input checked="" type="checkbox"/>	12 Importancia de la Revisión de estándares 5S y asegurar que el ...	sábado, 04 de diciembre de 2010 12:00 p.m.	1	Auditorio Menor
<input checked="" type="checkbox"/>	13 Peligros y riesgos de seguridad y utilización de elementos de pr...	viernes, 19 de marzo de 2010 02:00 p.m.	2	Salón MCM Elaboración
<input checked="" type="checkbox"/>	14 Higiene postural.	viernes, 26 de marzo de 2010 03:00 p.m.	2	Auditorio Menor
<input type="checkbox"/>	15 Manejo de extintores.	domingo, 28 de marzo de 2010 11:00 a.m.	4	Salón MCM Envase
<input type="checkbox"/>	16 Simulacro de Evacuación	lunes, 05 de abril de 2010 10:00 a.m.	1	Exteriores Planta
<input checked="" type="checkbox"/>	17 Plan de Emergencia	lunes, 05 de abril de 2010 11:30 a.m.	1	Auditorio Menor
<input type="checkbox"/>	18 Peligros y riesgos ambientales	miércoles, 07 de abril de 2010 04:30 p.m.	1	Auditorio Menor
<input checked="" type="checkbox"/>	19 Uso eficiente y racional de los recursos.	miércoles, 07 de abril de 2010 03:30 p.m.	1	Auditorio Menor
<input type="checkbox"/>	20 Prevención y control de la contaminación en la fuente.	miércoles, 07 de abril de 2010 08:30 a.m.	1	Salón MCM Elaboración
<input type="checkbox"/>	21 Manejo de residuos sólidos y peligrosos	viernes, 16 de abril de 2010 02:30 p.m.	2	Salón MCM Elaboración
<input type="checkbox"/>	22 Difusión de roles y responsabilidades	martes, 19 de enero de 2010 01:30 p.m.	4	Auditorio Mayor
<input type="checkbox"/>	23 Difusión del manual del contratista	domingo, 21 de noviembre de 2010 10:00 a.m.	2	Auditorio Menor

Fuentes: SEGCOMP, autoras del proyecto

Si no se seleccionó o se seleccionó por error una actividad a la que el trabajador asistió o no, respectivamente, se pueden realizar las correcciones debidas una vez se obtengan los listados de actividades correspondientes a la capacitación seleccionada y los listados de asistencia del trabajador a dichas actividades que eventualmente las hará seleccionar automáticamente. Inmediatamente el usuario podrá seleccionar o quitar la selección de las actividades correctas o incorrectas, respectivamente.

Cualquiera que sea el cambio o el nuevo registro, este debe almacenarse en la base de datos del sistema haciendo clic en el botón “Reportar Asistencia”. Si se cambia de equipo, de trabajador y/o de capacitación sin haber registrado las asistencias nuevas o modificadas, se perderán. Cuando el registro de la información sea exitoso, el usuario verá el mensaje informativo, de lo contrario, verá un mensaje de error y los cambios no se guardarán.

El proceso se puede repetir para todos los empleados de uno o todos los grupos previamente registrados en SEGCOMP sin cerrar el formulario en ningún momento y sin alterar las asistencias existentes o previamente registradas en esa misma sesión.

8. Reportes de capacitación

De una forma similar a la generación de reportes de competencias, los reportes de capacitación permiten llevar un registro y una estadística en tiempo real de la asistencia a actividades y de las actividades programadas o por programar.

El formulario de generación de reportes de capacitación (ver Figura 1AA) ofrece cuatro opciones para una o todas las capacitaciones que se hayan registrado en SEGCOMP:

- Reporte de asistencia a actividades de capacitación por trabajador
- Reporte de actividades de capacitación que aún no se han programado
- Reporte con las actividades programadas, junto con sus fechas y lugares
- Reporte de todas las actividades registradas en el sistema

Estos reportes se pueden seleccionar en una lista desplegable que se señala en la Figura 1AA.

Figura 1AA. Formulario de generación de reportes de capacitaciones

Duración (horas)	Programada?	Realizada/Asistió?
------------------	-------------	--------------------

Fuentes: SEGCOMP, autoras del proyecto

Luego de haber seleccionado el reporte que se desea generar, el usuario deberá escoger la capacitación de su interés. Si desea que en el reporte muestre todas las actividades de todas las capacitaciones que cumplan con el criterio específico del reporte a generar, deberá seleccionar la opción "TODAS".

Después de seleccionar la capacitación deseada, el formulario buscará las actividades sin programar, programadas o todas en general, según el caso, y hará una lista como la que se puede apreciar en la Figura 1AB. Al final de la lista, el formulario mostrará el total de horas de actividades de capacitación registradas en el sistema, para una o todas las capacitaciones existentes, junto con la sumatoria de horas de actividades reportadas.

Figura 1AB. Reporte de actividades

The screenshot shows a software window titled "Reporte de Capacitaciones". At the top, there are several dropdown menus: "Ver Reporte de" (set to "Actividades NO programadas"), "Para el Equipo" (empty), "y el Integrante" (empty), and "de/a la Capacitación" (set to "TODAS"). Below these is a table with the following data:

Item	Actividad	Duración (horas)	Programada?	Realizada/Asistió?
2. Definir indicadores que midan el desempeño de la estrategia de gestión de activos en el taller				
2.1	Establecer y medir indicadores de la estrategia de Gestión de Activos.	24	NO	
2.2	Implementar un tablero de medición visual del desempeño donde se ...	8	NO	


At the bottom of the window, there are two text boxes: "Total horas de Capacitación:" with the value "120" and "Total de Horas reportadas:" with the value "32". To the right of these is an "Aceptar" button.

Fuentes: SEGCOMP, autoras del proyecto

Estos reportes no pueden guardarse en archivos y son susceptibles a cualquier cambio que se haga en los listados de capacitaciones, actividades y asistencia a actividades.

NOTA: Si se selecciona el reporte de asistencia a actividades, el usuario primero debe seleccionar un equipo de trabajo y luego uno de los trabajadores perteneciente al grupo seleccionado con el fin de buscar sus registros de asistencia a actividades y seleccionarlas del listado correspondiente antes de mostrarlas en el reporte.

Anexo 36. Registros de asistencia a capacitaciones

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	 BAVARIA
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: Planificación y Talleo Intensidad horaria: 2h
 Hora de inicio: 8:00 Hora de finalización: 10:00

N°	CONTENIDO	Capacitación	Entrenamiento	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1		X		11/12/09	Carlos
2					Mora
3					
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
Oscar Javier Rael	2628	MTTO.						
Nelson Orlando Vido	2536	MTTO.						
Jelio Cesar Mendieta	11307	Mtto.						
Hugo A Gonzalez	3059	MANQ.						
Gabriel Gustavo Hernandez	8673	Mtto						
Doris Fernanda P.	2693	Mtto						
Jose M. Linarez	2989	Mtto						
Luis Maldonado	2555	Mtto						
William Ortiz Estopinan	11305	Mtto						
BERARDO VILLAMIZAR	1366	MITO						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: Conceptos de Mantenimiento Autónomo Intensidad horaria: 2h
 Hora de inicio: 10:00 Hora de finalización: 12:00

N°	CONTENIDO	Capacitación	Entrenamiento	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1					
2					
3		X		11/12/09	Carlos Mora
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
José M. Lineros	29809	MTO						
Luis Maldonado	2555	MTO						
OSCAR JAVIER BAEZ	2628	MTO						
HUGO A. GONZALEZ M.	3059	Mantenim.						
Julio Cesar Mendota	4307	Mto.						
Nelson Orlando Nino	2536	MTO						
LOIS FERNANDA R	2693	Mto						
Gabriel Gustavo Hernandez	8673	MTO						
William Ortiz Estupinan	11305	MTO						
GERARDO VELLAMIZAR	1366	MTO						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	 BAVARIA
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: Estrategia de GA y Mantenimiento Autónomo intensidad horaria: 4h
 Hora de inicio: 8:00 Hora de finalización: 12:00

N°	CONTENIDO	Capacitación	Entrenamiento	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1					
2					
3		X		18 Nov/09	Carlos Mora
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
Luis Fernández	2693	MTO						
Gabriel Gustavo Hernandez	8673	MTO						
Jose M. Ignacio	2989	MTO						
HUGO A. GONZALEZ	3059	MANT.						
Luis Maldonado	2555	MTO						
Nelson Orlando Nino	2536	MTO						
Julio Cesar Mandeta	11307	MTO						
William Ortiz Estupisan	11305	MTO						
OSCAR JAVIER BAEZ	2628	MTO						
GERALDO UJAMIZAR	1366	MTO						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: RCM (1 sesión) Intensidad horaria: 4h
 Hora de inicio: 8:00 Hora de finalización: 12:00

N°	CONTENIDO	Capacitación	Entrenamiento	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1					
2		X		Enero 15/ 2010	Carlos Mora
3					
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
José M. Encinas	2989	MTO						
Luis melidomado	2555	MTO						
Gabriel Gustavo Hernandez	8673	MTO						
Hugo A. Gonzalez	3059	MTO						
Julio Cesar Mendota	11307	MTO						
Nelson Orlano Nito	2136	MTO						
William Ortiz Estupian	11305	MTO						
OSCAR JAVIER BAEZ	2628	MTO						
Luis Fernando R.	2693	MTO						
BERARDO VILLAMISAR	1366	MTO						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	 BAVARIA
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: RCM (2 sesión) Intensidad horaria: 4
 Hora de inicio: 8:00 Hora de finalización: 12:00

N°	CONTENIDO	Capacitación	Entrenamiento	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1					
2		X		Enero 16/ 2010	Carlos Moya.
3					
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
Luis Fernando R.	2693	MTO.						
Luis Maldonado	2555	MTO						
José M. Gmarcs	2989	MTO						
Gabriel Gustavo Hernandez	8673	MTO						
Julio Cesar Mandeta	11302	MTO						
Nelson Orlando Niño	2536	MTO						
HUGO A. GONZALEZ	3054	MTO.						
William Ortiz Estupizan	11305	MTO						
OSCAR SAUIER BAEZ	2628	MTO.						
GERARDO VILLAMIZAR	1366	MTO						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	 BAVARIA
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: RCM (3 sesión) Intensidad horaria: 4h
 Hora de inicio: 8:00 Hora de finalización: 12:00

N°	CONTENIDO	Capacidad	Ejecución	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1					
2		X		Enero 17 / 2010	Carlos Morales
3					
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
Oscar Javier Baez	2628	MTO.						
Julio Cesar Mandiata	11307	Mto						
Nelson Delgado Niño	2536	MTO.						
José M. Ginerés	29809	Mto						
Luis Maldonado	2555	MTO						
Gabriel Gustavo Hernandez	8673							
Hugo A Gonzalez	3059	MTO.						
Luis Fernando R	2693	MTO.						
William Ortiz Estuparian	11805	MTO						
GERARDO VILLAMIZAR	1366	MTO						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	 BAVARIA
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: Roles y Responsabilidades Intensidad horaria: 4h.
 Hora de inicio: 8:00 Hora de finalización: 12:00

N°	CONTENIDO	Capacitación	Entrenamiento	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1		X		19/01/2010	Jenny Chocón
2					
3					Veronica Torres
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
Hugo A. Gonzalez M.	3059	Muntem.						
Oscar Javier Saez	2628	Mtro						
Luis Mardonado	2555	Mtto						
Nelson Orlando Mtro	2536	Mtto						
Julio Cesar Mendota	11307	Mtto.						
Gabriel Gustavo Hernandez	8673	Mtto						
Luis Fernando R	2693	Mtto.						
José M. Gracia	2989	Mtto						
BERARDO VILLAMERAN	1366	Mtto						
William Ortiz Estupinan	11305	Mtto						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	 BAVARIA
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: Moral y Principios ES. Intensidad horaria: 4h
 Hora de inicio: 8:00 Hora de finalización: 12:00.

N°	CONTENIDO	Capacitación	Entrenamiento	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1		X		04/12/2010	Jenny Chacón
2					Verónica Torres
3					
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
José M. Gnares	MTH	2089						
Luis Paldonado	2555	MTHO						
Oscar Javier Paez	MTTO	2628						
Nelson Orlando Niño	2536	MTHO						
Hugo A. Gonzalez M.	3059	MANUTENCION						
Julio Cesar Mendota	11807	MTHO						
Luis Fernando E.	2693	MTHO						
Gabriel Gustavo Hernandez	8673	MTHO						
William Ortiz Estupisan	11305	MTHO						
GERARDO VILLAMIZAR	1366	MTTO						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: RCA (1 SESIÓN) Intensidad horaria: 4
 Hora de inicio: 8:00 Hora de finalización: 12:00

N°	CONTENIDO	Capacitación	Entrenamiento	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1					
2		X		Feb 5/10	Carlos Mora
3					
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
Luis Fernando R.	2693	Mtto						
William Ortiz Estupinan	11305	Mtto						
HUGO A. GONZALEZ M	3059	Mtto						
Cris Matdonado	2555	Mtto						
José M. GONZALEZ	2970	Mtto						
Gabriel Gustavo Hernandez	8673	Mtto						
Julio Cesar Mendota	11302	Mtto						
Nelson Dalando Nino	2536	Mtto						
OSCAR JAVIER BAEZ	2628	Mtto						
BERARDO USHAMZIAN	1366	Mtto						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: RCA (2 sesiones) Intensidad horaria: 4
 Hora de inicio: 8:00 Hora de finalización: 12:00

N°	CONTENIDO	Capacitación	Entrenamiento	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1					
2			X	Feb. 5/10	Carlos Mora
3					
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
Nelson Orlando Nido	2536	MHO						
Gabriel Gustavo Hernandez	8673	MHO						
Hugo A. Gonzalez	3059	MPO						
Luis, MARDONADO	2555	MHO						
José M. Genaro	2959	MHO						
Oscar SAUCE BAEZ	2628	MHO						
Joko Cesar Mandata	11307	MHO						
William Ortiz Estupinan	11305	MHO						
JOSE ENRIQUE R.	2893	MHO						
GERARDO VILLAMIZAR	1366	MHO						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: Termografía (1 Ses.) Intensidad horaria: 4h.
 Hora de inicio: 8:00 Hora de finalización: 12:00

N°	CONTENIDO	Exposición	Entrenamiento	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1					
2		X		12/02/10	Carlos Mora
3					
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
Nelson Orlando N.ño	2536	M/HO						
Julio Cesar Mandata	11307	M/HO						
OSCAR JAVIER BAEZ	2628	M/HO						
HUGO A. CONTRALUZ	3059	M/HO						
William Ortiz Estupacion	11305	M/HO						
CRISTIAN R.	2693	M/HO						
Gabriel Gustavo Hernandez	8673	M/HO						
Luis Matidonado	2555	M/HO						
Jose M. Gnares	2989	M/HO						
GERARDO WILLIAMSON	1366	M/HO						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: Termografía (2 SES) Intensidad horaria: 4.
 Hora de inicio: 8:00 Hora de finalización: 12:00

N°	CONTENIDO	Capacitación	Entrenamiento	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1		X		13/02/10	Carlos Mora.
2					
3					
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
Osato JAVIER BKEZ	2628	MTTO						
José M Ginores	2989	MTO						
Nelson Orlando NISO	2536	MTO						
Julio Cesar Mandiola	11307	MTO						
Luis Fernando R.	2693	MTO						
Luis MARDONADO	2555	MTO						
Gabriel Gustavo Hernandez	8673	MTO						
Hugo A GONZALEZ	3089	MTO						
BERARDO VILLAMIZAR	1366	MTTO						
William Ortiz Estupinan	11305	MTO						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	 BAVARIA
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: VENTANAS DE MANTENIMIENTO Intensidad horaria: 4h
 Hora de inicio: 8:00 Hora de finalización: 12:00

N°	CONTENIDO	Capacitación	Entrenamiento	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1		X		26/02/10	Nelson
2					Moreno
3					
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
Luis Maldonado	2555	Mtto						
Julio Cesar Mendota	11307	Mtto						
AUGO A GOZALBZ	3059	MTO						
OSCAR JAVIER BAEZ	2628	MTO						
Nelson Orlando Wado	2536	MTO						
José M. Encinas	29779	Mtto						
Luis Fernando R.	2693	Mtto						
Gabriel Gustavo Hernandez	8693	Mtto						
BERARDO VILLAMIZAR	1366	MTO						
William Ortiz Estupiñan	11305	MTO						

U6-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: Principios básicos de lubricación Intensidad horaria: 4h
 Hora de inicio: 8:00 Hora de finalización: 12:00

N°	CONTENIDO	Construcción	Ejecución	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO EN
1		X		03/03/2010	Gloria
2					Hernandez
3					
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	AREA	N° HORAS EFECTIVAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
Gas Fernando P.	2693	Mantenim.						
Gabriel Gustavo Hernandez	8673	MTO						
Luis Maldonado	2555	MTO						
José M. Linares	2988	MTO						
Nelson Orlando Nino	2536	MTO						
Julio Cesar Yandieta	11307	MTO						
Oscar javier Diaz	2628	MTO						
Wilhem Ortiz Estupian	11305	MTO						
HUGO A. Gonzalez M.	3059	Mantenim.						
GERARDO VILLAMIZAR	1366	MTO						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	 BAVARIA
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: Análisis ABC criticidad Intensidad horaria: 4 horas
 Hora de inicio: 8:00 Hora de finalización: 12:00

N°	CONTENIDO	Capacitación	Entrenamiento	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1		X		Marzo 2010	Carlos Mora.
2					
3					
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					
			1	2	3	4	5	Total horas
HUGO A. GONZALEZ	3059	MTO						
Oscar JAVIER BAEZ	2628	MTO						
Luis Moidonado	2555	MTO						
Julio Cesar Mendota	11307	MTO						
William Ortiz Estupian	11305	MTO						
Gabriel Gustavo Henrique	803	MTO						
José M. Garza	29889	MTO						
Helson Delgado Hito	2536	MTO						
Luis Fernando R.	2693	MTO						
GERARDO USAMIZAR	1366	MTO						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	 BAVARIA
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: Peligros y riesgos de seguridad y uso EPP. Intensidad horaria: 2h.
 Hora de inicio: 8:00 Hora de finalización: 10:00

N°	CONTENIDO	Capacitante	Comensante	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1		X		19/13/2010	Jenny Chadi
2					Veronica Torre
3					
4					
5					


NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
hans Fernando R.	2693	MTO						
Oscar javier gaez	2628	MTO						
Luis Mardongdo	2558	MTO						
Julio Cesar Mendota	11307	MTO						
Nelson Delano Mizo	2536	MTO						
Gabriel Gustavo Hernandez	8673	MTO						
Hugo A. Gonzalez	3059	MTO						
William Ortiz Estupian	11305	MTO						
José M. Gnares	2980	MTO						
GERARDO ULLAMEZAN	4366	MTO						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: Higiene Pastoral Intensidad horaria: 2h.
 Hora de inicio: 8:00 Hora de finalización: 10:00

N°	CONTENIDO	Capacitación	Entrenamiento	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
2					Sura.
3					
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
GERARDO USILAMIZAR	1366	MTTO						
Hugo A. Gonzalez Maldonado	3059	Mantenimiento						
Cris Maldonado	2555	MTO						
OSCAR JAVIER RAEZ	2628	MTO						
Jose M. Gonzalez	2989	MTO						
Julio Cesar Mendota	11307	Mto.						
Gabriel Gustavo Hernandez	8673	MTO						
Nelson Orlando Alito	2536	MTO						
William Ortiz Estupinan	11305	MTO						
Luis Fernando E.	2693	Mto.						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	 BAVARIA
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: Manejo de extintores Intensidad horaria: 4h
 Hora de inicio: 8:00 Hora de finalización: 12:00

N°	CONTENIDO	Capacitación	Entrenamiento	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1			X	28/03/2010	Bomberos
2					Piedrecueta
3					
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
Gabriel Gustavo Hernandez	8673	MTO						
Julio Cesar Marchetti	11307	MTO						
LUIS MALDONADO	2555	MTO						
Jose M. Procca	2989	MTO						
OSCAR JAVIER BAEZ	2628	MTO						
Hugo A. Gonzalez Maldonado	3059	Mantenimiento						
Nelson Orlando Nib	2536	MTO						
GOIS Fernando E.	2693	MTO						
William Ortiz Estupiscin	11305	MTO						
GERARDO USILAMEZAR	1366	MTO						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	 BAVARIA
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: DIFUSIÓN SOP. Intensidad horaria: 2h
 Hora de inicio: 8:00 Hora de finalización: 10:00

N°	CONTENIDO	Capacitación	Entrenamiento	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1					
2		X		Marzo 31/10	Veronica Tones
3					
4					Jenny
5					Clacion

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
Gabriel Gustavo Hernandez	8673	Mantenimiento						
Jose M. Linares	29809	MTO						
Luis Maldonado	2555	M+TO						
Nelson Orlando Niño	2536	MTO						
Joko Cesar Hernandez	11307	Mto						
LOIS FERNANDEZ R.	2693	MTO.						
Oscar Javier Diaz	2628	MTO.						
Hugo A. Gonzalez N.	3059	MANT.						
William Ortiz Estupian	11305	M+TO						
GERARDO WILLAMIZAR	1366	MTO						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: Plan de emergencia Intensidad horaria: 1h
 Hora de inicio: 8:00 Hora de finalización: 9:00

Nº	CONTENIDO	Capacitación	Entrenamiento	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1			X	05/04/2010	Cruz Rojas
2					
3					
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	Nº HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
Cris Maldonado	2555	MHO						
Julio Cesar Mendota	11307	MHO						
Nelson Delgado Nido	2536	MHO.						
William Ortiz Estupinan	11305	MHO						
LOS Fernando R.	2693	MHO.						
Oscar Javier Gaez	2628	MHO						
José M. Linares	2989	MHO						
Hugo A. Gonzalez	3059	MHO.						
Gabriel Gustavo Hernandez	8673	MHO						
GERARDO VILLAMIZAR	1366	MHO						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: Prevención y Control de la contaminación en la fuente Intensidad horaria: 1 h.
 Hora de inicio: 8:00 Hora de finalización: 9:00

N°	CONTENIDO	Capacitación	Extensión	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1		X		07/04/2010	Ejendón
2					Campos
3					
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
Oscar JAVIER SAEZ	2628	MTO						
Luis Maldonado	2555	MTO						
José M. Lopez	2979	MTO						
Nelson Delgado NARO	2136	MTO						
Julio Cesar Mendota	11302	MTO						
William ortiz Estepañon	11305	MTO						
Gabriel Gustavo Hernandez	8673	MTO						
Hugo A. Gonzalez	3059	MTO						
Guillermo R.	2693	MTO						
BERARDO VILLAMIZAR	1366	MTO						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	 BAVARIA
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: Uso eficiente y racional de los recursos Intensidad horaria: 1h
 Hora de inicio: 9:00 Hora de finalización: 10:00

N°	CONTENIDO	Capacitación	Entrenamiento	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1		X			
2				07/04/2010	Jorge
3					Jorge
4					Parada
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
Hugo A. Maldonado	3059	Manten						
Luis Maldonado	2555	M+O						
Nelson Orlando Nudo	2526	M+O						
José M. Linero	2989	M+O						
Oscar Javier Baez	2628	M+O						
Julio Cesar Mendota	11307	M+O						
Luis Fernando R.	2693	M+O						
Gabriel Gustavo Hernandez	8673	M+O						
Williams Ortiz Espinosa	11305	M+O						
BERARDO VILLAMIZAR	1366	M+O						

06-001785
Pág. 1 de 1
Actualización 09
Fecha Revisión: 2009-04-23

**CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS /
DIFUSIÓN DOCUMENTOS**



Curso/Documento: Peligros y riesgos Ambientales Intensidad horaria: 1h
 Hora de inicio: 11:00 Hora de finalización: 12:00

N°	CONTENIDO	Capacitación	Entrenamiento	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1		X		07/04/10	Jenny Chacón
2					
3					Verónica Torres
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
Luis Haldonado	2555	Mtfo						
Nelson Delgado Nido	2536	Mtro						
OSCAR JAVIER DIAZ	2628	Mtro						
Julio Cesar Mendieta	11307	Mtto						
William Ortiz Estupiñan	11305	Mtto						
Hugo A. Gonzalez M.	3059	Mantenimiento						
Luis Fernando R.	2693	Mtto.						
José M. Gracia	2080	Mtto						
Gabriel Gustavo Hernandez	8672	Mtto						
BERARDO WILLIAMZAR	1366	MTTO						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	 BAVARIA
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: Simulacro de Evaluación. Intensidad horaria: 1h.
 Hora de inicio: 9:00 Hora de finalización: 10:00

N°	CONTENIDO	Capacitación	Entrenamiento	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1			X	05/04/2010	Cruz Rojas
2					
3					
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
Julio Cesar Mendieta	11307	Mtto.						
Nelson Orlando Nido	2506	Mtto						
Luis Fernando R.	2693	Mtto.						
Hugo A. Gonzalez M.	3059	Maldonado						
Luis Maldonado	2555	Mtto						
Jose M. Lineros	2989	Mtto						
Oscar Javier Baez	2628	Mtto						
BERARDO VILLAMIZAR	1366	Mtto						
William Ortiz Estupian	11305	Mtto						
Gabriel Gustavo Ferrer	8673	Mtto						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	 BAVARIA
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: Importancia de la revisión de estándares ES. Intensidad horaria: 1h.
 Hora de inicio: 8:00 Hora de finalización: 9:00

N°	CONTENIDO	Capacitación	Entrenamiento	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1		X		04/12/2010	Jenny Chocón
2					
3					Verónica Torres
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					Total horas
			1	2	3	4	5	
Oscar JAVIER BAEZ	2628	Mtto						
José M. Linares	2989	Mtto						
Luis MARDONADO	MHO	2555						
Julio Cesar Mendieta	11307	Mtto						
Gabriel Gustavo Hernandez	8673	mtto						
Nelson Orlando Niño	2506	afro						
Luis FERNANDEZ F.	2693	Mtto						
William Ortiz Estephan	11305	MHO						
HUGO A. GONZALEZ M.	3059	MARTINMUNDO						
BERARDO VILLAMIZAR	1366	MITO						

06-001785	CONTROL DE EJECUCIÓN DE CURSOS / DIFUSIÓN DOCUMENTOS	 BAVARIA
Pág. 1 de 1		
Actualización 09		
Fecha Revisión: 2009-04-23		

Curso/Documento: Manejo de residuos Sólidos. Intensidad horaria: 2h.
 Hora de inicio: 8:00 Hora de finalización: 12:00

N°	CONTENIDO	Capacitación	Entrenamiento	FECHA EJECUCION	CURSO DICTADO POR
1		X		16/04/10	Jenny Clavero
2					
3					Veronica Torres
4					
5					

NOMBRE	CÓDIGO SAP	ÁREA	N° HORAS EJECUTADAS					
			1	2	3	4	5	Total horas
Luis Maldonado	2555	Mtto						
Nelson Delgado Noto	2536	Mtto.						
Juli Cesar Mendieta	11307	Mtto.						
Gabriel Gustavo Hernandez	8673	Mtto.						
HUGO A. GONZALEZ	3059	Mtto.						
José M. Enríquez	2989	Mtto						
Gustavo Ferrando F.	2693	Mtto.						
William Ortiz Estupiñán	11305	Mtto						
OSCAR JAVIER DAEZ	2628	Mtto						
BERARDO VILLAMILAN	1366	Mtto						

	CERVECERÍA DE BUCARAMANGA	20/02/10
	MANUAL DE FUNCIONES	REV 0
		PAG: 1 de 10

MANUAL DE FUNCIONES

PEST – Packaging Equipment Specialist Team

BAVARIA S.A.
CERVECERÍA DE BUCARAMANGA

	CERVECERÍA DE BUCARAMANGA	20/02/10
	MANUAL DE FUNCIONES	REV 0
		PAG: 2 de 10

INDICE

1. OBJETIVO.....	3
2. ALCANCE.....	3
3. RESPONSABILIDADES.....	3
4. CONDICIONES GENERALES.....	3
5. ORGANIGRAMA.....	4
6. DESCRIPCIÓN.....	5
MECANICO DE PRIMERA.....	5
ELECTRICISTA DE PRIMERA.....	7
INSTRUMENTISTA.....	9

	CERVECERÍA DE BUCARAMANGA	20/02/10
	MANUAL DE FUNCIONES	REV 0
		PAG: 3 de 10

1. OBJETIVO

Formular un adecuado manual de funciones en donde se describan los puestos y las actividades de cada uno de ellos, funcionando como guía para la asignación de responsabilidades de cada uno de los ocupantes creando una fuente y sólida estructura organizacional que puede coordinar tanto dentro como fuera de la institución en cada capacitación.

2. ALCANCE

Este Manual de funciones es dirigido y abarca los cargos de los especialistas del envase de la empresa BAVARIA S.A Cerveceria de Bucaramanga.

3. RESPONSABILIDADES

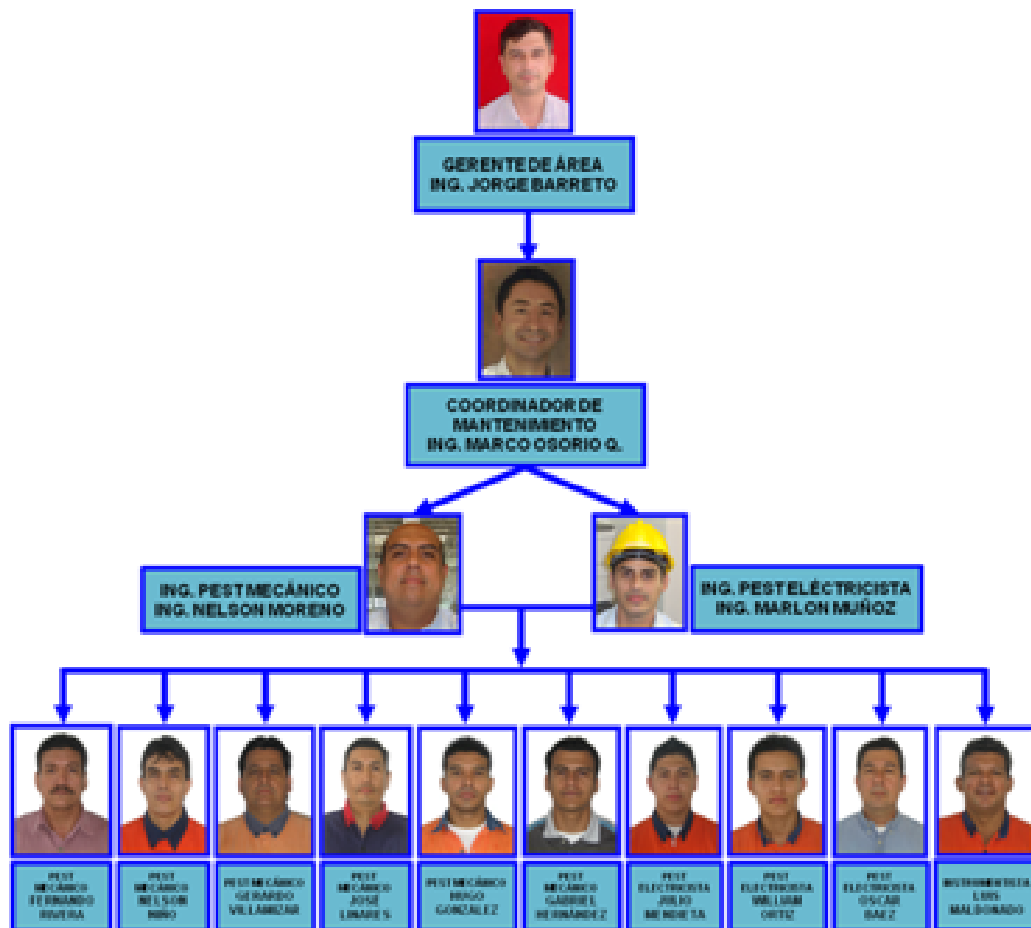
La aplicación del manual de funciones es responsabilidad de cada uno de los trabajadores del taller de mantenimiento de envase de BAVARIA S.A. Cerveceria de Bucaramanga.

La supervisión y verificación del cumplimiento del manual de funciones es responsabilidad de los jefes inmediatos de cada cargo.

4. CONDICIONES GENERALES

- El Manual de Funciones es utilizado como referencia para la contratación de nuevo personal dentro de la empresa y como elemento para la inducción inicial del nuevo trabajador.
- La equivalencia es un criterio que usa la experiencia en determinada labor, como homologación de otros requisitos, cuando el perfil de la persona se rige en la equivalencia, esta equivalencia es válida para la educación y formación.

5. ORGANIGRAMA



	CERVECERÍA DE BUCARAMANGA	20/02/10
	MANUAL DE FUNCIONES	REV 01
		PÁG: 5 de 10

6. DESCRIPCIÓN

MECÁNICO DE PRIMERA

PERFIL DEL CARGO

1. **EDUCACIÓN:** Técnico o tecnólogo eléctrico o alguna carrera afín.
2. **FORMACIÓN:** Diplomados y/o seminarios afines a temas operativos.
3. **HABILIDADES:** Trabajo en equipo, compromiso, iniciativa, Toma de decisiones y Experticia técnica.
4. **EXPERIENCIA:** 3 años en cargos similares.

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CARGO

FUNCIONES:

- Completar información de repuestos mecánicos por conjunto de cada máquina.
- Elaborar rutas de Inspección del equipo.
- Determinar trabajos correctivos que se requieren ejecutar
- Realizar rutas de Inspección para los trabajos correctivos solicitados.
- Archivar y mantener ordenadas las rutas de Inspección.
- Mantener las prácticas de 5's en el taller.
- Monitorear mayores tiempos perdidos en las máquinas del envase a cargo.
- Investigar las causas raíz de los mayores tiempos perdidos de las máquinas del envase a cargo.
- Implementar acciones para eliminar las causas raíz de los mayores tiempos perdidos de las máquinas a cargo.
- Implementar acciones de mejora que permitan un mejor desempeño de las máquinas a cargo.
- Buscar la estandarización de todos los componentes de las máquinas a cargo.
- Monitorear y controlar la calidad del producto o servicio en la fuente para prevenir desviaciones del producto.
- Apoyar la operación de los equipos orientando al personal requerido en referencia a procedimientos operativos asociados (arranque, parada, operación normal, etc).
- Generar correctamente los avisos de mantenimiento en SAP.
- Inspeccionar formalmente los equipos de acuerdo a los programas de mantenimiento.
- Realizar mantenimiento a los equipos presentes en el taller.

	CERVECERÍA DE BUCARAMANGA	20162 10
	MANUAL DE FUNCIONES	REV 02
		PAG: 6 de 10

- Realizar intervenciones de mantenimiento a los equipos del envase a cargo, para evitar su deterioro y dar continuidad al proceso.
- Realizar tareas de mantenimiento y reparación de componentes menores de equipos, así como tareas de sustitución de elementos básicos de máquinas.

JEFE INMEDIATO: Ingeniero líder de especialistas mecánicos.

SUPERVISA A: No tiene personas a su cargo.

DELEGACIONES: En caso de vacaciones, enfermedad, viaje o cualquier otro tipo de ausencia temporal, será reemplazado por otro mecánico siempre y cuando el volumen de trabajo lo permita y sea autorizado por su jefe inmediato.

	CERVECERÍA DE BUCARAMANGA	2010210
	MANUAL DE FUNCIONES	REV. 0 PÁG: 7 de 10

ELECTRICISTA DE PRIMERA
PERFIL DEL CARGO
<ol style="list-style-type: none"> 1. EDUCACION: Técnico o tecnólogo eléctrico o alguna carrera afín. 2. FORMACIÓN: Diplomados y/o seminarios afines a temas operativos. 3. HABILIDADES: Trabajo en equipo, compromiso, iniciativa, Toma de decisiones y Experticia técnica. 4. EXPERIENCIA: 3 años en cargos similares.

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CARGO
<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar que exista un catálogo de cada máquina (planos eléctricos y electrónicos). • Completar información de repuestos eléctricos y electrónicos por conjunto de cada máquina. • Elaborar rutas de inspección del equipo. • Determinar trabajos correctivos que se requieran ejecutar • Realizar rutas de inspección para los trabajos correctivos solicitados. • Archivar y mantener ordenadas las rutas de inspección. • Mantener las prácticas de 5's en el taller. • Monitorear mayores tiempos perdidos en las máquinas del envase a cargo. • Investigar las causas raíz de los mayores tiempos perdidos de las máquinas del envase a cargo. • Implementar acciones para eliminar las causas raíz de los mayores tiempos perdidos de las máquinas a cargo. • Implementar acciones de mejora que permitan un mejor desempeño de las máquinas a cargo. • Buscar la estandarización de todos los componentes de las máquinas a cargo. • Monitorear y controlar la calidad del producto o servicio en la fuente para prevenir desviaciones del producto. • Apoyar la operación de los equipos orientando al personal requerido en referencia a procedimientos operativos asociados (arranque, parada, operación normal, etc). • Generar correctamente los avisos de mantenimiento en SAP. • Inspeccionar formalmente los equipos de acuerdo a los programas de mantenimiento.



CERVECERÍA DE BUCARAMANGA

20/02/10

MANUAL DE FUNCIONES

REV 0


PAG: 8 de 10

- Realizar intervenciones de mantenimiento a los equipos del envase a cargo, para evitar su deterioro y dar continuidad al proceso.
- Realizar tareas de mantenimiento y reparación de componentes menores de equipos, así como tareas de sustitución de elementos básicos de máquinas.

JEFE INMEDIATO: Ingeniero líder de especialistas electricistas.

SUPERVISA A: No tiene personas a su cargo.

DELEGACIONES: En caso de vacaciones, enfermedad, viaje o cualquier otro tipo de ausencia temporal, será reemplazado por otro mecánico siempre y cuando el volumen de trabajo lo permita y sea autorizado por su jefe inmediato.

	CERVECERÍA DE BUCARAMANGA	20/02/10
	MANUAL DE FUNCIONES	REV 0
		PAG: 9 de 10

INSTRUMENTISTA
PERFIL DEL CARGO
<ol style="list-style-type: none"> 1. EDUCACION: Técnico o tecnólogo eléctrico o de alguna carrera afín a Instrumentación Industrial. 2. FORMACION: Diplomados y/o seminarios afines a temas operativos. 3. HABILIDADES: Trabajo en equipo, compromiso, iniciativa, Toma de decisiones y Experticia técnica. 4. EXPERIENCIA: 3 años en cargos similares.

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CARGO
<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener en servicio los equipos de medición, control automatizado y de verificación del mismo, en los equipos de envase, en condiciones técnicas operativas que garanticen repetibilidad y estabilidad de las mediciones, seguridades y ciclos de control. • Ejecutar los planes de mantenimiento y metrologías en los equipos de soporte control automatizado, o de seguimiento al proceso, para dar cumplimiento a las metas de disponibilidad y confiabilidad de la planta. • Reportar, diagnosticar, corregir y evaluar fallas en equipos de control/medición e instrumentación, elaborando las solicitudes de repuestos, y utilizando las intervenciones que apliquen a los equipos de áreas bajo su responsabilidad. • Implementar mejoras técnicas, configuraciones y ajustes que apliquen para garantizar confiabilidad de las mediciones de proceso. • Elaborar informes técnicos y diagnósticos de campo, para reducir los tiempos de falla que impliquen paradas de equipos, riesgos de calidad, físicos y de integridad a las personas o equipos. • Efectuar el seguimiento de los requisitos establecidos por el sistema de gestión integral con el fin de contribuir al control de los riesgos y el mejoramiento continuo. • Realizar rutas de instrumentación, programar y ejecutar trabajos que se generen de estas. • Asegurar el correcto funcionamiento de los dispositivos de control de equipos o procesos (accionamientos, seguridades, supervisores, tendencias, metrología).

	CERVECERÍA DE BUCARAMANGA	20/02/10
	MANUAL DE FUNCIONES	REV 0
		PAG: 10 de 10

JEFE INMEDIATO: Ingeniero líder de especialistas electricista.

SUPERVISA A: No tiene personas a su cargo.

DELEGACIONES: En caso de vacaciones, enfermedad, viaje o cualquier otro tipo de ausencia temporal, será reemplazado por otro mecánico siempre y cuando el volumen de trabajo lo permita y sea autorizado por su jefe inmediato.