

**ELABORACIÓN DE MODELO OPERATIVO PARA REDUCCIÓN DE ACCIDENTES
DE TRABAJO ENFOCADO A LA EXCELENCIA OPERACIONAL, EN LA LÍNEA DOS
DE EMBOTELLADO Y LÍNEA DE PRODUCCIÓN AGUA BRISA EMPRESA COCA-
COLA FEMSA BUCARAMANGA, ÁREA MANUFACTURA**

PROYECTO

JERSON JASSNEY PABON JEREZ

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
FLORIDABLANCA**

2015

ELABORACIÓN DE MODELO OPERATIVO PARA REDUCCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO ENFOCADO A LA EXCELENCIA OPERACIONAL, EN LA LÍNEA DOS DE EMBOTELLADO Y LÍNEA DE PRODUCCIÓN AGUA BRISA EMPRESA COCA-COLA FEMSA BUCARAMANGA, ÁREA MANUFACTURA.

PROYECTO

JERSON JASSNEY PABON JEREZ

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

**DIRECTOR DE PROYECTO:
ING. GERMAN ENRIQUE VARGAS REY**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
FLORIDABLANCA**

2015

NOTA DE ACEPTACIÓN

FIRMA DEL DIRECTOR

FIRMA DEL JURADO

DEDICATORIA

A DIOS, por ser mi compañía, mi guía constante, por llevar el timón de mis decisiones, corregir mis errores, brindarme la paciencia necesaria en los momentos difíciles que experimente en mi ciclo universitario y a su vez ser mi más fiel promesa de superación y lucha por cumplir este logro.

A mi señora madre Ludy María Jerez y mi padre Orlando Pabón por brindarme su confianza y apoyarme en el cumplimiento de este logro tan valioso e importante personal y profesionalmente en mi vida impulsándome siempre a seguir adelante. ¡Gracias por creer en mí!

A mi única y amada hermana Angie Pabón, por siempre brindarme su apoyo y ayuda incondicional, por creer en mí y nunca dejar de ser el motor para impulsarme siempre a seguir adelante en los momentos difíciles.

A mis abuelos Hermencia Pineda, Isaías Jerez porque han sido mis segundos padres y debo gran gratitud y agradecimiento por todo su apoyo y ayuda en mi formación académica y personal. ¡Muchas gracias, siempre los llevare en mi mente!

A mi gran amigo Manuel Fernando Sanabria por ser testigo del gran esfuerzo realizado durante todos estos años de lucha por alcanzar y cumplir nuestros propósitos. ¡Gracias Manuelin, siempre adelante ni un paso atrás!

A mi gran amigo Diego Ramos porque hemos compartido muchos momentos de amistad y apoyo mutuo en diversas circunstancias, siempre brindándome su ayuda sin importar el valor recompensado.

Muchas gracias a todos.

Jerson Jassney Pabón Jerez

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia a la universidad Pontifica Bolivariana por la formación brindada durante estos 5 años acogiéndome como mi segundo hogar.

A la empresa Coca-Cola FEMSA Bucaramanga por abrirme sus puertas y permitir que este proyecto se realizara. A la ingeniera Claudia Duran por actuar como puente entre la universidad y la empresa, brindándome su confianza para realizar este trabajo, a la gerente Laura Barón por su importante labor de gestión y acompañamiento en cada una de las fases ejecutadas en el proceso.

Especialmente al Ingeniero Jorge Eduardo Mantilla y la Ingeniera Karol Vertel por ser mis compañeros de trabajo y siempre brindarme su acompañamiento y apoyo en cada una de las decisiones tomadas.

A todas aquellas personas familiares y amigos que me han brindado la mano y han compartido conmigo momentos de alegrías y tristezas en este arduo camino universitario, gracias por su apoyo, consejos y entrega para con migo.

TABLA DE CONTENIDO

1	Generalidades de la empresa	18
1.1	Nombre de la empresa.....	18
1.2	Actividad económica.....	18
1.3	Número de empleados.....	18
1.4	Sector económico	18
1.5	Productos.....	18
1.6	Estructura organizacional.....	20
1.7	Descripción específica del área de trabajo	20
1.7.1	Proceso operativo salud ocupacional SASSO.....	21
1.7.2	Proceso operativo seguridad industrial SASSO.....	22
1.7.3	Proceso operativo protección patrimonial SASSO	22
2	Delimitación del problema - alcance	23
3	Antecedentes.....	25
4	Justificación	27
5	Objetivos.....	28
5.1	Objetivo General	28
5.2	Objetivos específicos.....	28
6	Marco teórico.....	29
6.1	Marco conceptual	29
6.2	Marco legal.....	33
6.3	Salud ocupacional	36
6.4	Seguridad industrial.....	37
6.5	Sistema integral de calidad.....	38
6.6	Cadena de abastecimiento	39
6.7	Medicina del trabajo.....	41
6.8	Logística.....	41
6.9	Diagrama de Pareto	42
6.9.1	Modo de aplicación diagrama de Pareto	43
6.10	Diagrama causa efecto	44
6.10.1	Modo de aplicación diagrama causa – efecto	44
6.11	Identificación de los peligros y valoración de riesgos	45
6.11.1	Aspectos para tener en cuenta al desarrollar la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos.....	47

6.11.2	Actividades para identificar los peligros y valorar los riesgos	47
6.12	APRO (Análisis de peligros y riesgos por oficio).....	49
6.13	Check list de seguridad en maquinas	51
6.14	Excelencia operacional (OE).....	52
6.14.1	Elementos de OE.....	53
6.15	Manufactura esbelta	53
6.16	Total Productive Maintenance	54
6.17	Mejora continua.....	54
6.18	El control y la investigación.....	54
6.19	El OEE (Overall Equipment Effectiveness).....	55
6.20	La performance	55
6.21	Metodología DMAIC	55
6.21.1	Definir.....	56
6.21.2	Medir.....	56
6.21.3	Analizar.....	56
6.21.4	Mejorar.....	57
6.21.5	Controlar	57
7	Actividades desarrolladas	58
7.1	Diagnóstico y caracterización de accidentalidad Coca Cola FEMSA Bucaramanga periodos 2012, 2013, 2014	58
7.1.1	Graficas accidentes e incidentes Coca Cola FEMSA 2012, 2013, 2014	58
7.1.2	Caracterización accidentes e incidentes áreas de la empresa Coca Cola FEMSA ...	62
7.2	Análisis del diagnóstico empresa Coca Cola FEMSA periodos de estudio 2012, 2013, 2014	107
7.3	Análisis de causas generadoras de Accidentes e incidentes en la empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga.....	113
7.4	Costos de accidentes e incidentes.....	117
7.4.1	Costos accidentes 2012	119
7.4.2	Costos incidentes 2012	121
7.4.3	Costos totales 2012	121
7.4.4	Costos accidentes 2013	121
7.4.5	Costos incidentes 2013	122
7.4.6	Costos totales 2013	123
7.4.7	Costos accidentes 2014	123
7.4.8	Costos incidentes 2014	124
7.4.9	Costos totales 2014	125

7.4.10	Análisis costos accidentes e incidentes Coca Cola FEMSA Bucaramanga área manufactura 2012, 2013, 2014	125
7.5	Plan de acción grupo OE Excelencia Operacional, seguridad industrial Coca Cola FEMSA Bucaramanga 2014 – 2015.....	126
7.5.1	Desarrollo fase I.....	127
7.5.2	Desarrollo fase II.....	128
7.5.3	Desarrollo fases III, IV	131
8	Implementación de propuestas	134
8.1	Mejoras propuestas.....	134
8.2	Propuestas implementadas	138
8.2.1	Creación de APRO´s y Check List línea de producción Agua Brisa.....	138
8.2.2	Bolsillos para Check List maquinas línea de producción 2 Embotellado y línea Agua Brisa	139
8.2.3	Tableros de control	148
8.3	Evaluación de resultados	152
8.3.1	Costos del proyecto OE	153
9	Conclusiones.....	154
10	Recomendaciones	157

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Reglamentación en seguridad y salud en el trabajo.....	33
Tabla 2	Registro de eventos periodos 2012, 2013, 2014.....	59
Tabla 3	Registro de eventos por áreas periodos 2012, 2013, 2014.....	60
Tabla 4	Registro de eventos por empresas periodos 2012, 2013, 2014.....	61
Tabla 5	Accidentes e incidentes áreas manufactura, operaciones y mantenimiento periodo 2012	62
Tabla 6	Accidentes e incidentes áreas manufactura, operaciones y mantenimiento periodo 2013	63
Tabla 7	Accidentes e incidentes áreas manufactura, operaciones y mantenimiento periodo 2014	64
Tabla 8	Accidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2012	65
Tabla 9	Incidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2012.....	66
Tabla 10	Accidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2013	67
Tabla 11	Incidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2013.....	69
Tabla 12	Accidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2014	70
Tabla 13	Incidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2014.....	71
Tabla 14	Lugar de ocurrencia accidentes periodo 2012	72
Tabla 15	Lugar de ocurrencia incidentes periodo 2012.....	73
Tabla 16	Lugar de ocurrencia incidentes área manufactura periodo 2012	74
Tabla 17	Lugar de ocurrencia incidentes periodo 2013.....	75
Tabla 18	Lugar de ocurrencia accidentes periodo 2014	77
Tabla 19	Lugar de ocurrencia incidentes periodo 2014.....	78
Tabla 20	Lesión o daño ocurrido accidentes periodo 2012	79
Tabla 21	Lesión o daño ocurrido incidentes periodo 2012.....	80
Tabla 22	Lesión o daño ocurrido accidentes periodo 2013	81
Tabla 23	Lesión o daño ocurrido incidentes periodo 2013.....	82
Tabla 24	Lesión o daño ocurrido accidentes periodo 2014	84
Tabla 25	Lesión o daño ocurrido incidentes periodo 2014.....	85
Tabla 26	Agente de lesión accidentes periodo 2012.....	86
Tabla 27	Agente de lesión incidentes periodo 2012	87
Tabla 28	Agente de lesión accidentes periodo 2013.....	88
Tabla 29	Agente de lesión incidentes periodo 2013	90
Tabla 30	Agente de lesión accidentes periodo 2014.....	91
Tabla 31	Agente de lesión incidentes periodo 2014	92
Tabla 32	Tipo de accidentes presentados periodo 2012	93
Tabla 33	Tipo de incidentes presentados periodo 2012.....	95
Tabla 34	Tipo de accidentes presentados periodo 2013	96
Tabla 35	Tipo de incidentes presentados periodo 2013.....	97
Tabla 36	Tipo de accidentes presentados periodo 2014	98
Tabla 37	Tipo de incidentes presentados periodo 2014.....	100
Tabla 38	Partes del cuerpo afectadas en accidentes presentados periodo 2012	101
Tabla 39	Partes del cuerpo afectadas en incidentes presentados periodo 2012.....	102
Tabla 40	Partes del cuerpo afectadas en accidentes presentados periodo 2013	103
Tabla 41	Partes del cuerpo afectadas en incidentes presentados periodo 2013.....	104
Tabla 42	Partes del cuerpo afectadas en accidentes presentados periodo 2014	105
Tabla 43	Partes del cuerpo afectadas en incidentes presentados periodo 2014.....	106

Tabla 44 Total sucesos por áreas	109
Tabla 45 Comparación accidentes e incidentes por cargo u oficio.....	109
Tabla 46 Lugar ocurrencia accidentes e incidentes	110
Tabla 47 Tipo de daño y lesión en accidentes e incidentes	111
Tabla 48 Agente de lesión en accidentes e incidentes	112
Tabla 49 Clasificación tipos de accidentes e incidentes	112
Tabla 50 Partes de cuerpo afectadas en accidentes e incidentes.....	113
Tabla 51 Nomina empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga	117
Tabla 52 Costo investigación accidentes 2012	119
Tabla 53 Costo reemplazos accidentes 2012	120
Tabla 54 Costo de incapacidades accidentes 2012	120
Tabla 55 Total costos accidentes 2012	120
Tabla 56 Costo investigación incidentes 2012.....	121
Tabla 57 Total costos 2012.....	121
Tabla 58 Costo investigación accidentes 2013	121
Tabla 59 Costo reemplazos accidentes 2013	122
Tabla 60 Costo de incapacidades accidentes 2013	122
Tabla 61 Total costos accidentes 2013	122
Tabla 62 Costo investigación incidentes 2013.....	122
Tabla 63 Total costos 2013	123
Tabla 64 Costo investigación accidentes 2014	123
Tabla 65 Costo reemplazos accidentes 2014	123
Tabla 66 Costo de incapacidades accidentes 2014	124
Tabla 67 Total costos accidentes 2014	124
Tabla 68 Costo investigación incidentes 2014.....	124
Tabla 63 Total costos 2014.....	125
Tabla 70 Temas capacitación líderes de seguridad OE	132
Tabla 71 Comparación accidentes y días de incapacidad por empresa enero – mayo periodos 2014 2015.....	152
Tabla 72 Total costo por variaciones	152
Tabla 73 Costos del proyecto OE	153

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Logotipo Coca Cola FEMSA	18
Figura 2. Productos coca cola FEMSA nodo Bucaramanga.....	18
Figura. 3 Proceso operativo salud ocupacional.....	21
Figura. 4 Proceso operativo seguridad industrial.....	22
Figura. 5 Proceso operativo protección patrimonial	22
Figura. 6 Modelo salud ocupacional SASSO	37
Figura. 7 Proceso operativo seguridad industrial SASSO	38
Figura. 8 Criterios del sistema integrado de calidad.....	39
Figura. 9 Administración de la cadena de suministro (Ballou, 2004)	40
Figura. 10 diagrama de Pareto	43
Figura. 11 diagrama causa - efecto	44
Figura. 12 Actividades para identificar los peligros y valorar los riesgos.....	49
Figura. 13 Modelo APRO Coca Cola FEMSA.....	50
Figura. 14 formato PRBUML-20-30-10-60-001 F1 V1 Check list de seguridad.....	52
Figura. 15 símbolo excelencia operacional Coca Cola FEMSA.....	52
Figura. 16 Elementos OE.....	53
Figura. 17 Accidentes e incidentes presentados en periodos 2012, 2013, 2014.....	58
Figura. 18 Accidentes e incidentes por áreas periodos 2012, 2013, 2014.....	60
Figura. 19 Accidentes e incidentes empresas contratistas periodos 2012, 2013, 2014	61
Figura. 20 Accidentes e incidentes áreas manufactura, operaciones y mantenimiento periodo 2012	62
Figura. 21 Accidentes e incidentes áreas manufactura, operaciones y mantenimiento periodo 2013	63
Figura. 22 Accidentes e incidentes áreas manufactura, operaciones y mantenimiento periodo 2014	64
Figura. 23 Accidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2012.....	65
Figura. 24 incidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2012	66
Figura. 25 Accidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2013.....	67
Figura. 26 Incidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2013	68
Figura. 27 Accidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2014.....	69
Figura. 28 Incidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2014	71
Figura. 29 Lugar de ocurrencia accidentes periodo 2012	72
Figura. 30 Lugar de ocurrencia incidentes periodo 2012	73
Figura. 31 Lugar de ocurrencia accidentes periodo 2013	74
Figura. 32 Lugar de ocurrencia incidentes periodo 2013	75
Figura. 33 Lugar de ocurrencia accidentes periodo 2014.....	76
Figura. 34 Lugar de ocurrencia incidentes periodo 2014	77
Figura. 35 Lesión o daño ocurrido accidentes periodo 2012.....	78
Figura. 36 Lesión o daño ocurrido incidentes periodo 2012	80
Figura. 37 Lesión o daño ocurrido accidentes periodo 2013	81
Figura. 38 Lesión o daño ocurrido incidentes periodo 2013	82
Figura. 39 Lesión o daño ocurrido accidentes periodo 2014.....	83
Figura. 40 Lesión o daño ocurrido incidentes periodo 2014	84

Figura. 41 Agente de lesión accidentes periodo 2012	86
Figura. 42 Agente de lesión incidentes periodo 2012.....	87
Figura. 43 Agente de lesión accidentes periodo 2013	88
Figura. 44 Agente de lesión incidentes periodo 2013.....	89
Figura. 45 Agente de lesión accidentes periodo 2014	90
Figura. 46 Agente de lesión incidentes periodo 2014.....	92
Figura. 47 Tipo de accidentes presentados periodo 2012	93
Figura. 48 Tipo de incidentes presentados periodo 2012	94
Figura. 49 Tipo de accidentes presentados periodo 2013	95
Figura. 50 Tipo de incidentes presentados periodo 2013	97
Figura. 51 Tipo de accidentes presentados periodo 2014.....	98
Figura. 52 Tipo de incidentes presentados periodo 2014	99
Figura. 53 Partes del cuerpo afectadas en accidentes presentados periodo 2012	100
Figura. 54 Partes del cuerpo afectadas en incidentes presentados periodo 2012.....	102
Figura. 55 Partes del cuerpo afectadas en accidentes presentados periodo 2013	103
Figura. 56 Partes del cuerpo afectadas en incidentes presentados periodo 2013.....	104
Figura. 57 Partes del cuerpo afectadas en accidentes presentados periodo 2014	105
Figura. 58 Partes del cuerpo afectadas en incidentes presentados periodo 2014.....	106
Figura. 59 Comportamiento accidentes	107
Figura. 60 Comportamiento incidentes.....	108
Figura. 61 Total sucesos por áreas.....	109
Figura. 62 Diagrama causas accidentes e incidentes	116
Figura. 62 Comportamiento de costos periodos 2012, 2013, 2014 Coca Cola FEMSA Bucaramanga.....	125
Figura. 64 Modelo APRO establecido para la línea Agua Brisa Coca Cola FEMSA Bucaramanga	135
Figura. 65 Modelo Check List establecido para la línea Agua Brisa Coca Cola FEMSA Bucaramanga.....	136
Figura. 65 Modelo de Bolsillo propuesto para Check List Coca Cola FEMSA Bucaramanga	137
Figura. 66 Modelo tablero de control propuesto para Coca Cola FEMSA Bucaramanga.....	138
Figura. 68 Instalación bolsillo llenadora línea 2 embotellado	140
Figura. 69 Bolsillo Llenadora línea 2 embotellado.....	140
Figura. 70 Instalación bolsillo Capsuladora línea 2 embotellado	141
Figura. 71 Bolsillo Capsuladora línea 2 embotellado	141
Figura. 72 Instalación bolsillo Empacadora y Desempacadora línea 2 embotellado	142
Figura. 73 Bolsillo Empacadora y Desempacadora línea 2 embotellado	142
Figura. 74 Instalación bolsillo Lavadora Austral línea 2 embotellado	143
Figura. 75 Bolsillo Lavadora Austral línea 2 embotellado	143
Figura. 76 Instalación bolsillo Pale-Depaletizado línea 2 embotellado.....	144
Figura. 77 Bolsillo Pale-Depaletizado línea 2 embotellado.....	144
Figura. 78 Instalación Bolsillo Lavadora de Botellones línea Agua Brisa	145
Figura. 79 Bolsillo Lavadora de Botellones línea Agua Brisa.....	145
Figura. 80 Instalación Bolsillo Línea 14 Agua Brisa.....	146
Figura. 81 Bolsillo Línea 14 Agua Brisa	147
Figura. 82 Instalación Bolsillo Línea 17 Agua Brisa.....	147
Figura. 83 Bolsillo Línea 17 Agua Brisa	148

Figura. 84 Instalación tablero de control área de embotellado Coca Cola FEMSA Bucaramanga	149
Figura. 85 Tablero de control área de embotellado Coca Cola FEMSA Bucaramanga	150
Figura. 86 Instalación tablero de control área de limpieza línea dos Coca Cola FEMSA Bucaramanga.....	150
Figura. 87 Instalación tablero de control área Agua Brisa Coca Cola FEMSA Bucaramanga	151
Figura. 88 Tablero de control área Agua Brisa Coca Cola FEMSA Bucaramanga.....	151

LISTA DE APÉNDICES

Apéndice A. Registro eventos empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga	159
Apéndice B. Cronograma OE plan de acción	159
Apéndice C. APRO's línea dos de embotellado	159
Apéndice D. Matriz actualizada Coca Cola FEMSA 2015	159
Apéndice E. Matriz actualizada Coca Cola FEMSA 2015	159
Apéndice F. Formatos de chequeo maquinas Coca Cola FEMSA 2015	160
Apéndice G. Instructivo campaña OE	160
Apéndice H. APRO's Check List Agua Brisa.....	160

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: ELABORACIÓN DE MODELO OPERATIVO PARA REDUCCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO ENFOCADO A LA EXCELENCIA OPERACIONAL, EN LA LÍNEA DOS DE EMBOTELLADO Y LÍNEA DE PRODUCCIÓN AGUA BRISA EMPRESA COCA-COLA FEMSA BUCARAMANGA, ÁREA MANUFACTURA

AUTOR(ES): JERSON JASSNEY PABON JEREZ

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Industrial

DIRECTOR(A): GERMAN ENRIQUE VARGAS REY

RESUMEN

En Coca- Cola FEMSA, planta Bucaramanga se desarrolló el siguiente trabajo que busca como finalidad elaborar y poner en marcha una herramienta que permita contrarrestar actos y condiciones inseguras generadoras de accidentes de trabajo en las áreas de producción Agua Brisa y línea dos de embotellado. Para el desarrollo de este proyecto se planteó y se puso en marcha un modelo de gestión con el objeto de buscar reducir el índice de accidentalidad a través del tiempo mediante fases de estudio comprendidas por actividades y programas establecidos, con el fin de lograr mejorar las condiciones de trabajo en cada una de las áreas para los colaboradores, a partir del uso de herramientas adecuadas a los lineamientos (norma KOF) y las necesidades de la empresa en cuanto a procedimientos y priorización de criterios necesarios para un idóneo proceso de manufactura en cada una de las áreas de estudio.

PALABRAS CLAVES:

Condiciones inseguras, Accidentes, Producción, Herramientas, Proceso

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: MANUFACTURE OF THE OPERATING MODEL FOR REDUCING OCCUPATIONAL ACCIDENTS FOCUSING ON THE SUPERIOR QUALITY, ON THE BOTTLING LINE TWO AND AGUA BRISA PRODUCTION LINE COCA-COLA FEMSA COMPANY BUCARAMANGA, MANUFACTURE AREA.

AUTHOR(S): JERSON JASSNEY PABON JEREZ

FACULTY: Facultad de Ingeniería Industrial

DIRECTOR: GERMAN ENRIQUE VARGAS REY

ABSTRACT

In Coca- Cola FEMSA, factory located in the city Bucaramanga it was carried out the following project, with the main aim to develop and start up a set of tools that can counteract events and dangerous conditions which can cause occupational accidents at the Agua Brisa production areas and line two of bottling. In order to develop this project, a management model was set out and implemented with the goal of reducing the accident rate throughout reseach stages, which contain activities and established programs, with the purpose of improving the working conditions in each area for the team members base on the usage of the suitable tools and lineaments (norma KOF) and the company needs in the procedures and priorities of the necessary judgements for an ideal manufacture process in each field of study.

KEYWORDS:

Dangerous conditions, Accidents, Production, Tools, Process

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCIÓN

Un modelo operativo de gestión en seguridad es una herramienta que está regida por leyes, decretos o normas establecidas con el fin de buscar la mejora continua de una organización adaptándose a la naturaleza de la misma con el fin de prevenir lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo, promoviendo la protección y promoción de la salud física y emocional de cada uno de los colaboradores de una organización.

En las empresas manufactureras y demás empresas que se han ido consolidando se han presentado incrementos significativos en accidentes de trabajo circunstancia que ha dado lugar a que se esté dando principal atención a la prevención y reducción de riesgos laborales apoyadas en las entidades que conforman el sistema general de riesgos (ARL) y a la elaboración de programas de gestión.

Para elaborar e implementar dicho modelo de gestión es necesario la participación de todos los niveles de la empresa y partes interesadas el cual debe ser una prioridad de la gerencia debido a que mediante la integración de las áreas relacionadas se obtendrá una relación costo-beneficio en pro y desarrollo de la organización.

La realización de este proyecto en la empresa Coca-Cola FEMSA Bucaramanga obedece a la necesidad de disminuir o eliminar los riesgos presentes en los diferentes sitios de trabajo velando por el bienestar y la armonía de sus colaboradores buscando reafirmar su compromiso con el mejoramiento de la calidad, la productividad, la competitividad y la seguridad en cada una de las personas que allí laboran.

1 Generalidades de la empresa

1.1 Nombre de la empresa

Coca Cola FEMSA

Figura 1 Logotipo Coca Cola FEMSA



Fuente: Coca Cola FEMSA Bucaramanga

1.2 Actividad económica

Producción y distribución de bebidas aptas para el consumo humano

1.3 Número de empleados

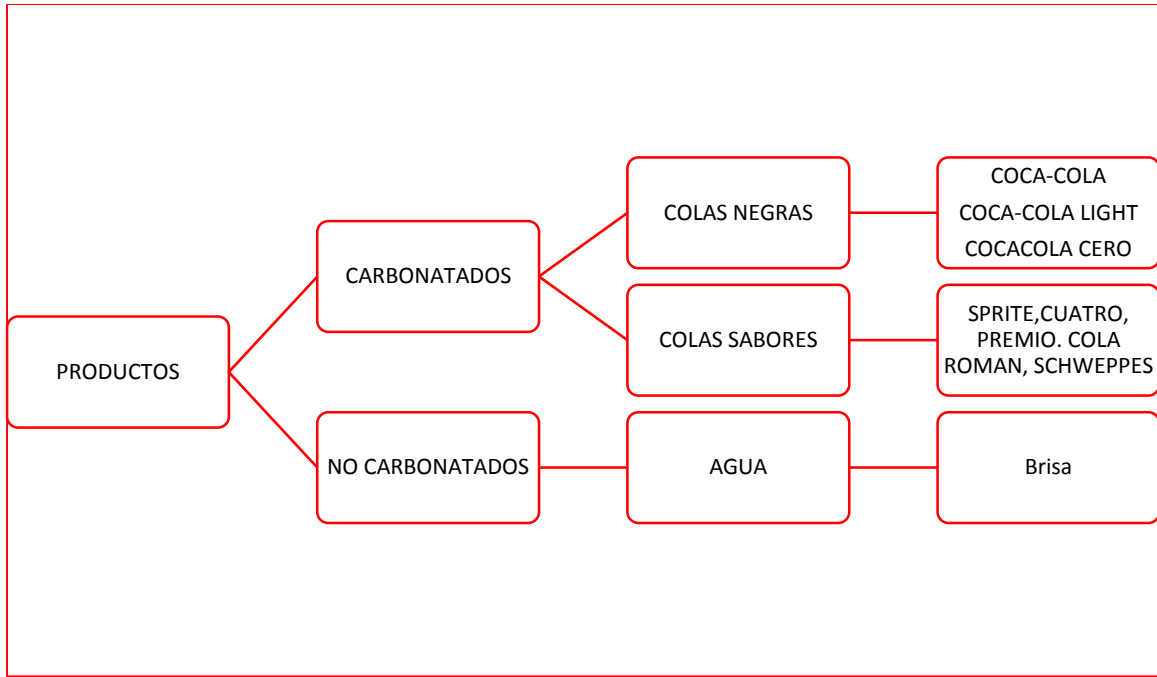
Coca-Cola FEMSA planta Bucaramanga cuenta con 92 empleados directos y 87 empleados indirectos en manufactura un total de 179.

1.4 Sector económico

Coca cola FEMSA, pertenece al sector secundario industrial y al subsector de bebidas y alimentos

1.5 Productos

Figura 2. Productos coca cola FEMSA nodo Bucaramanga



Fuente: Coca Cola FEMSA Bucaramanga

1.6 Estructura organizacional



1.7 Descripción específica del área de trabajo

Coca cola FEMSA planta Bucaramanga buscando el cumplimiento de su misión de satisfacer y agradecer con excelencia al consumidor de bebidas, presenta un sistema de administración de seguridad y salud ocupacional SASSO basado en el mejoramiento continuo con un enfoque a la excelencia operacional, que busca lograr elevar los niveles de productividad de la empresa tomando como punto de partida la seguridad integral de cada uno de sus trabajadores, a partir de los lineamientos normativos con los que se cuenta actualmente.

Dicho lineamiento normativo mencionado anteriormente se encuentra en el sistema Norma KOF, la cual se encarga de regular y dar cumplimiento a cada uno de los parámetros propuestos para la compañía en procesos operativos en seguridad industrial cumpliendo programas y actividades que

aseguren la prevención de incidentes, accidentes y emergencias relacionados con el trabajo a través del desarrollo de una cultura de autocuidado, fomentando comportamientos seguros dentro de la planta, identificando, evaluando y controlando los diferentes factores de riesgo. Este documento establece lineamientos en procesos operativos de salud ocupacional buscando el cumplimiento de programas y actividades que aseguren la prevención, diagnóstico y orientación al manejo apropiado de enfermedades profesionales, enfermedades comunes agravadas por el trabajo y aquellas de alto impacto conforme al perfil epidemiológico. Asimismo, programas y actividades que contribuyen al mejoramiento de las condiciones de trabajo desde el enfoque de la higiene industrial y la ergonomía. Se presenta un enfoque en el proceso operativo de protección patrimonial buscando asegurar la protección de las personas, bienes, imagen de la compañía y la continuidad de la operación del negocio, previniendo incidentes o minimizando su impacto.

La norma KOF plantea procesos operativos y subprocesos para dar seguimiento al sistema de administración de seguridad y salud ocupacional conformado de la siguiente manera.

1.7.1 Proceso operativo salud ocupacional SASSO

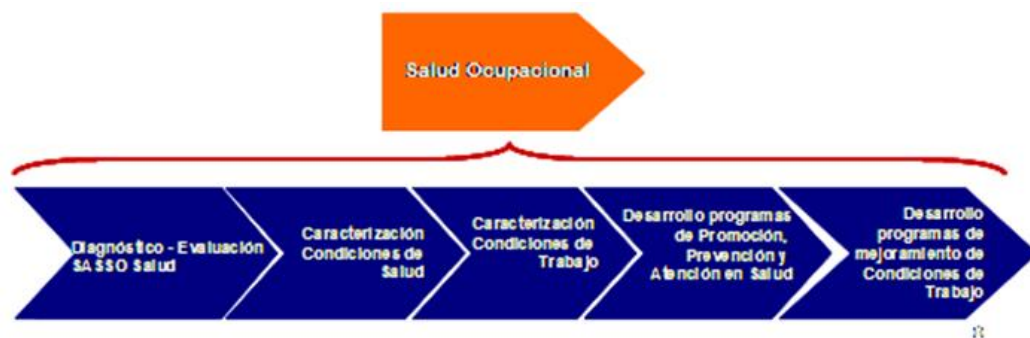


Figura. 3 Proceso operativo salud ocupacional

1.7.2 Proceso operativo seguridad industrial SASSO



Figura. 4 Proceso operativo seguridad industrial

1.7.3 Proceso operativo protección patrimonial SASSO



Figura. 5 Proceso operativo protección patrimonial

2 Delimitación del problema - alcance

Coca Cola FEMSA Bucaramanga, buscando garantizar la seguridad integral de cada uno de sus trabajadores cuenta con el sistema de administración de seguridad y salud ocupacional SASSO cuya dependencia es recursos humanos, el cual se rige mediante las diferentes normas, procedimientos y entidades del sistema general de riesgos laborales actualmente vigentes. Observando los registros de eventos relacionados con accidentes en la planta a través de los últimos años se analizó que es de vital importancia implementar una herramienta que permita contra restar dichos eventos el cual han ido aumentando y han tenido mayor participación a través del tiempo principalmente en las áreas de producción línea de embotellado 2 y línea de producción agua brisa.

Para dicha herramienta se ha propuesto la elaboración y puesta en marcha de un modelo de gestión operativo con el fin de reducir los niveles de accidentalidad en las áreas de producción pertenecientes a manufactura, línea 2 de embotellado y línea de producción agua brisa el cual busca mitigar a través del tiempo y mediante una serie de acciones los principales agentes de lesión causantes de accidentes graves de trabajo en cada una de estas áreas de la empresa.

Para la elaboración y puesta en marcha de dicho modelo se contara con el apoyo en primera instancia del sistema de administración de seguridad y salud ocupacional SASSO de la empresa, la participación del personal del área de producción presentes en cada una de las líneas objetos de estudio (línea 2 de embotellado, línea de producción Agua Brisa), los diferentes coordinadores de las líneas de producción, la dependencia de recursos humanos, financiera y la gerencia de manufactura.

Este proyecto se ejecutara y se pondrá en marcha en un lapso de 5 meses comprendiendo las diferentes circunstancias presentes en la empresa relacionadas con recursos económicos disponibles, tiempo de capacitaciones del personal, análisis y estudio de la norma interna de la compañía y finalmente estructuración y puesta en marcha del modelo con las diferentes etapas de desarrollo del mismo.

Se aclara que este proyecto busca estructurar y diseñar una herramienta para mitigar eventos relacionados con accidentes de trabajo a través del tiempo causado por agentes de lesión generadores de accidentes graves de trabajo, el cual una vez elaborado se dejara puesto en marcha en la empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga y se le dará trazabilidad y mejora continua a través del tiempo permitiendo generar mayores resultados para la empresa y cada uno de sus colaboradores.

3 Antecedentes

La salud ocupacional a nivel mundial es considerada como un pilar fundamental en el desarrollo de un país, constituye una estrategia de lucha contra la pobreza, sus acciones están dirigidas a la promoción y protección de la salud de los trabajadores, la prevención de accidentes de trabajo y riesgos profesionales causados por las condiciones de trabajo y riesgos ocupacionales en las diversas actividades económicas. La organización internacional del trabajo (OIT), informo que cada año en el mundo 270 millones de asalariados son víctimas de accidentes de trabajo, 160 millones contraen enfermedades profesionales, el número de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo, que por año cobra más de 2 millones de vidas, parece estar aumentando debido a la rápida industrialización de algunos países en desarrollo. (Álvarez, 2006, p.4)

Según la oficina internacional del trabajo (OIT) y la organización mundial de la salud (OMS), al conmemorar el día mundial sobre la seguridad y salud en el trabajo plantearon: una nueva evaluación de los accidentes y las enfermedades profesionales indicando que el riesgo de contraer una enfermedad profesional se ha convertido en el peligro más frecuente al que se enfrentan los trabajadores en sus empleos. Estas enfermedades causan anualmente unos 1.7 millones de muertes relacionadas con el trabajo y superan a los accidentes mortales en una proporción de cuatro a uno.

Ramírez (2005) afirma que:

La seguridad industrial en el concepto moderno significa más que una simple situación de seguridad física, una situación de bienestar personal, un ambiente de trabajo idóneo, una economía de costos importantes una imagen de modernización y filosofía de vida humana en el marco de la actividad laboral contemporánea.

En 1934 se creó la oficina de medicina laboral la cual comenzó a nivel nacional con sede en Bogotá y tenía como actividad principal el reconocimiento de los accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales y su evaluación en materia de indemnizaciones. Esta oficina central

organizo dependencias en las principales capitales hasta firmar una red que fue denominada oficina nacional de medicina e higiene industrial y quedo incorporada al ministerio del trabajo. Posteriormente convirtiéndose en el departamento de medicina laboral con funciones de calificación y evaluación de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. (Henao, 2006).

Se estima, que en países en vías de desarrollo, el costo anual de los accidentes y enfermedades ocupacionales esta entre el 2% al 11% del producto interno bruto (PIB), es posible disminuir estos costos con acciones preventivas promocionales de bajo costo e inversión. Con frecuencia los trabajadores están expuestos a factores de riesgos como los físicos, químicos, biológicos, psicosociales, mecánicos, eléctricos, locativos y ergonómicos presentes en las actividades laborales. Dichos factores pueden conducir a una ruptura del estado de salud, y pueden causar accidentes, enfermedades profesionales. (Álvarez, 2007, p.7)

4 Justificación

En este mundo empresarial globalizado se debe entender la necesidad de implementar procesos y gestiones de seguridad por varias razones: Un deber moral debido a que el trabajo no debe comportar un perjuicio a la salud de los colaboradores, especialmente cuando estos daños se pueden prevenir y evitar. Es una ventaja competitiva, porque en la medida que se oriente a proteger el bienestar integral de las personas, los bienes de la empresa, los procesos y los ambientes de trabajo se transforman en una importante estrategia competitiva. Es por ello que la seguridad industrial está directamente relacionada con la continuidad de los negocios debido a que representa tiempo de producción y atraso en los procesos al no implementarse.

Como estudiante de último semestre de ingeniería industrial conozco la necesidad que existe hoy día de la implementación y ejecución de un Sistema de Gestión de seguridad y salud ocupacional en las compañías, en este caso una empresa privada, Coca-Cola FEMSA Bucaramanga. La administración del sistema de seguridad y salud ocupacional SASSO puso en marcha la implementación de un modelo para la reducción de accidentes de trabajo enfocado en la excelencia operacional, con el fin de mejorar las condiciones internas de cada uno de sus trabajadores y el valor generado a la empresa en cada una de las operaciones realizadas. El buen funcionamiento de los procesos internos de la empresa Coca-Cola FEMSA garantiza un aumento en los niveles productivos generando un mayor valor agregado para cada uno de sus clientes y una mejor ventaja competitiva para la empresa, por ello es de suma importancia diseñar e implementar dicho modelo en la empresa que permita definir, medir, analizar, mejorar y controlar cada uno de los posibles riesgos que generan algún grado de vulnerabilidad en las personas que allí laboran.

5 Objetivos

5.1 Objetivo General

Diseñar y poner en marcha un modelo para la reducción de accidentes de trabajo, en la línea 2 de embotellado y línea de producción Agua Brisa en la empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga.

5.2 Objetivos específicos

- Definir y caracterizar la situación de accidentes de trabajo en el área de manufactura, línea de producción 2 de embotellado y línea de producción agua brisa de la empresa Coca-Cola FEMSA Bucaramanga.
- Diagnosticar y analizar los factores generadores de accidentes de trabajo en el área de manufactura, línea de producción 2 de embotellado y línea de producción agua brisa de la empresa Coca-Coca FEMSA Bucaramanga.
- Diseñar y estructurar un modelo operativo para el control de eventos relacionados con accidentes de trabajo en la línea de producción 2 de embotellado y línea de producción Agua Brisa de la empresa Coca-Coca FEMSA Bucaramanga.
- Validar la metodología del modelo y realizar un seguimiento documentado que permita dar trazabilidad a cada una de las operaciones realizadas por los trabajadores de la línea de producción 2 de embotellado y línea de producción agua brisa empresa Coca-Cola FEMSA Bucaramanga.

6 Marco teórico

6.1 Marco conceptual

Accidente: Es cualquier acontecimiento que interrumpa la marcha normal del trabajo. Evento no deseado que da lugar a la muerte, enfermedad, lesión u otro problema.

Accidente de trabajo: Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

Acción correctiva: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.

Acción preventiva: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación potencial no deseable.

Actos inseguros: Son las acciones u omisiones cometidas por las personas que, al violar o no cumplir normas y procedimientos previamente establecidos, posibilitan que se produzcan accidentes de trabajo.

ARL: Aseguradora de Riesgos Laborales

ATEP: Accidente de Trabajo y Enfermedad Profesional.

Ausentismo: Es la ausencia al trabajo de la persona que lo realiza, ya sea por enfermedad, accidente o por otras causas diferentes (sociales, familiares, entre otras).

Comité Paritario de Seguridad y Salud en el trabajo (COPASST): Es el grupo de personas conformado paritariamente, por representantes de los trabajadores y de la administración de la empresa. Debe funcionar como organismo de promoción y vigilancia del programa de salud ocupacional.

Consecuencia: Es la valoración de daños posibles debidos a un accidente determinado o a una enfermedad profesional. La consecuencia puede ser limitada por los daños a las personas, la propiedad y los costos relativos al capital de la empresa.

Daño: Es la consecuencia producida por un peligro sobre la calidad de vida individual o colectiva.

Demarcación y señalización: Hacen parte de las normas técnicas de seguridad industrial que permiten, mediante una serie de estímulos, condicionar la actuación del individuo a unas circunstancias específicas, donde se busca mantener una conciencia constante de la presencia de riesgos.

EPP: Elemento de protección personal.

Enfermedad laboral: Todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador, o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, y que haya sido determinada como enfermedad profesional por el gobierno nacional.

Ergonomía: Es la ciencia que estudia y optimiza los sistemas Hombre-Objeto-Ambiente, adaptando el trabajo a quien lo realiza, preservando, así, su salud y su dignidad.

Evaluación de riesgo: Proceso general de estimar la magnitud de un riesgo y decidir si éste es tolerable o no.

Factor de riesgo: Se refiere a la presencia de elementos, condiciones o acciones humanas que tienen la capacidad potencial de producir accidentes o enfermedades laborales.

Higiene Industrial: Rama de la higiene que se encarga de la prevención de enfermedades ocupacionales ocasionadas por la exposición del trabajador a agentes físicos, químicos, y/o biológicos.

Incidente de trabajo: Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con este, que tuvo el potencial de ser un accidente, en el que hubo personas involucradas sin que sufrieran lesiones o se presentaran daños a la propiedad y/o pérdida en los procesos.

Lesión de trabajo: Daño físico, lesión o enfermedad ocupacional sufrida por una persona, que se origina durante el curso del trabajo o como consecuencia del mismo.

Lugar de trabajo: Cualquier sitio físico en el cual se realizan las actividades relacionadas con el trabajo bajo control de la organización.

Medicina del trabajo: Conjunto de disciplinas sanitarias que tienen como finalidad promover y mantener la salud de las personas que desarrollan un trabajo que entrañe riesgo o que pueda dar lugar a posibles siniestros.

Medicina preventiva y del trabajo: Estudia las condiciones de la salud de los trabajadores y tiene como objetivo conservar la salud de los mismos, a través de exámenes médicos y actividades de prevención.

Medio ambiente del trabajo: Son todas aquellas condiciones físicas que permiten el desarrollo laboral.

Mejoramiento continuo: Proceso para fortalecer al sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, con el propósito de lograr un mejoramiento en el desempeño en S & SO en concordancia con la política S & SO de la organización.

Morbilidad: Hace referencia a los diferentes estados patológicos o enfermedades que se presentan en las personas.

No conformidad: Cualquier desviación respecto a las normas, prácticas, procedimientos, reglamentos, desempeño del sistema de gestión, etc., que puedan ser causa directa o indirecta de enfermedad, lesión, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación de éstas

Pausa activa: Consiste en la utilización de variadas técnicas en períodos cortos (máximo 10 minutos), durante la jornada laboral con el fin de activar la respiración, la circulación sanguínea y la energía corporal para prevenir desordenes psicofísicos causados por la fatiga física y mental y potencializar el funcionamiento cerebral incrementando la productividad y el rendimiento laboral.

Peligro: Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de estos.

Plan de emergencia: Es el conjunto de procedimientos y acciones tendientes a que las personas, amenazadas por un peligro, protejan su vida e integridad física.

Prevención: Conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

Procedimiento: Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

Sistema de seguridad y salud en el trabajo: Este sistema consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoria y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que pueden afectar la seguridad y salud en el trabajo.

Riesgo: Combinación de la probabilidad y la(s) consecuencia(s) de que ocurra un evento peligroso específico.

Riesgo de trabajo: Son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio (Art. 473 de la ley federal de España).

Riesgo aceptable: Riesgo que ha sido reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización, teniendo en cuenta sus obligaciones legales y su propia política de SST.

Seguridad Industrial: Conjunto de actividades dedicadas a la identificación, evaluación y control de factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo.

Seguridad y salud ocupacional: Condiciones y factores que inciden en el bienestar de los empleados, trabajadores temporales, personal contratista, visitantes y cualquier otra persona en el sitio de trabajo.

Valoración de riesgo: Proceso de evaluar los riesgos que surgen de un peligro, teniendo en cuenta la suficiencia de los controles existentes, y decir si los riesgos son aceptables o no.

SIC: Según norma KOF, Sistema Integral de Calidad desarrollado por el grupo FEMSA, aplicado para las Plantas de embotellado de Coca Cola FEMSA.

SAP (Sistemas, Aplicaciones y Productos): Es un Sistema informático de gestión empresarial, se encarga de manejar los procesos de negocios de las empresas que lo usan, gestionado sus recursos humanos, sus finanzas, el control de sus costos, su logística, y materiales.

Norma KOF: Norma interna de Coca Cola Femsa, la cual se encuentra en la intranet.

6.2 Marco legal

Conocer la legislación que en salud en el trabajo constituye un elemento imprescindible para llevar a cabo cualquier acción legislativa o técnica en el campo de la prevención de los riesgos del trabajo.

Las principales resoluciones, leyes, decretos y circulares que reglamentan la Salud Ocupacional según la legislación Colombiana y la empresa Coca-Cola FEMSA Bucaramanga debe cumplir se encuentran en la siguiente tabla:

Tabla 1 Reglamentación en seguridad y salud en el trabajo

LEGISLACION	TEMA	DESCRIPCIÓN
LEYES		
Ley 1562 de 2012	Sistema de seguridad y salud en el trabajo.	Consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoria y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que pueden afectar la seguridad y salud en el trabajo.
Ley 9 de 1979	Código Sanitario de Salud Ocupacional	Ley cuyo objetivo básico es “preservar y mejorar la salud de los trabajadores, Protegiéndolos de los factores de riesgo derivados de las condiciones laborales, ubicándolos en una labor de acuerdo con sus aptitudes psico-fisiológicas, adaptando el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo”. En el título III establece la obligación de contar con un programa permanente de salud ocupacional, quedando sujetos a las disposiciones todos los empleadores, contratistas y trabajadores del país.

Ley 100 de 1993	Sistema de Seguridad Social	Organizan el Sistema General de Riesgos Laborales como parte de la reforma de la seguridad social, a fin de fortalecer y promover las condiciones de trabajo y de salud de los trabajadores en los sitios donde laboran. El sistema aplica a todas aquellas empresas del territorio nacional y empleadores.
Decretos		
Decreto 614 de 1984	Bases para la Administración y organización de la Salud Ocupacional	Establece las bases para la organización y administración de la salud ocupacional en el país, contiene entre otros aspectos el campo de aplicación y los elementos constitutivos del programa, así como las responsabilidades a diferentes niveles.
Decreto 1295 de 1994	Sistema General de Riesgos laborales.	Organiza el Sistema General de riesgos laborales como parte de la reforma de la seguridad social, a fin de fortalecer y promover las condiciones de trabajo y de salud de los trabajadores en los sitios donde laboran. El sistema aplica a todas las empresas del territorio nacional y empleadores.
Decreto 1772 de 1994	Afiliación al sistema de riesgos laborales	Por el cual se reglamenta la afiliación y cotización al sistema general de riesgos laborales.
Decreto 1607 de 2002	Determinan las tablas de clasificación de actividades económicas y de enfermedades laborales.	Se modifica la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos laborales.
Decreto 1530 de 1996	Reglamenta parcialmente la ley 100 de 1993 y el Decreto ley 1295 de 1994.	Reglamenta los procedimientos de afiliación a las ARL, de clasificación de empresas con varios frentes de trabajo, reporte e investigación de accidentes de trabajo con muerte del trabajador y actividades relacionadas con empresas de servicios temporales: afiliación al Sistema de Seguridad Social, suministro de elementos de protección personal, inducción al programa y actividades a cargo de las empresas usuarias.
Decreto 2800 de 2003	Reglamenta parcialmente el literal b) del artículo 13 del Decreto-ley 1295 de 1994	Reglamenta la afiliación de los Trabajadores independientes, ampliando progresivamente la cobertura del Sistema General de Riesgos laborales, iniciando con quienes realizan contratos de carácter civil, comercial o administrativo con personas naturales o jurídicas.
Resoluciones		
Res. 2400 de 1979	Estatuto de Seguridad Industrial	Establece el reglamento general de seguridad e higiene industrial.

Res. 2013 de 1986	funcionamiento de los Comités de Salud Ocupacional	Reglamentando entre otros aspectos la elección, funciones y obligaciones, del COPASO.
Res. 1016 de 1989	Organización y funcionamiento del Programa de Salud Ocupacional	Determina la obligatoriedad legal y ejecución permanente de los programas de Salud Ocupacional, que deben desarrollar los empleadores, reglamenta su organización, funcionamiento y forma.
Res. 6398 de 1991	Procedimiento en materia de salud ocupacional.	Obligatoriedad del empleador de ordenar la práctica de exámenes médicos ocupacionales, y la no renuncia a prestaciones por perturbaciones o deficiencias al momento de establecer una relación laboral con empresas inscritas en el sistema de seguridad social.
Res. 1409 de 2012	Reglamento para trabajos en alturas	Por la cual se establece el reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.
Res. 1075 de 1992	Campañas de fármaco dependencia, alcoholismo y tabaquismo.	Determina la obligatoriedad de realizar campañas de fármaco dependencia, alcoholismo y tabaquismo.
Res. 156 de 2005	Implementación de formato	Por la cual se adoptan los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad laborales.
Res. 1401 de 2007	Reglamenta la investigación de Incidentes y Accidentes de Trabajo	Establece obligaciones y requisitos mínimos para realizar la investigación de incidentes y accidentes de trabajo, con el fin de identificar las causas, hechos y situaciones que los han generado, e implementar las medidas Correctivas encaminadas a eliminar o minimizar condiciones de riesgo y evitar su recurrencia.
Res.2346 de 2007	Regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales	Determina que las evaluaciones médicas ocupacionales que debe realizar el empleador público y privado en forma obligatoria son como mínimo, las siguientes: Evaluación médica pre –ocupacional o de pre-ingreso, Evaluaciones médicas ocupacionales periódicas (programadas o por cambios de ocupación), Evaluación médica post-ocupacional o de egreso. El empleador deberá ordenar la realización de otro tipo de evaluaciones médicas ocupacionales, tales como post –incapacidad o por reintegro, para identificar condiciones de salud que puedan verse agravadas o que puedan interferir en la Labor o afectar a terceros, en razón de situaciones particulares. Las evaluaciones médicas ocupacionales deben ser realizadas por médicos especialistas en medicina del trabajo o salud ocupacional, con licencia vigente en salud ocupacional, siguiendo los criterios definidos en el

		programa de salud ocupacional, los sistemas de vigilancia epidemiológica o los sistemas de gestión.
Res. 2646 de 2008	Factores de riesgo psicosocial.	Por la cual se establece disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés Ocupacional.
Circular		
Circular 001 de 2003	Vigilancia y control para la afiliación, promoción y prevención en riesgos profesionales.	Presentación de la ARL del compromiso de servicios, anexo a la afiliación de cada empresa.
Circular unificada de 2004	Unificar las instrucciones para la vigilancia, control y administración del sistema general de riesgos profesionales	Por la cual se establecen instrucciones para la vigilancia, control y administración del sistema general de riesgos profesionales a empleadores y administradoras de riesgos profesionales.

Fuente: Autor

6.3 Salud ocupacional

Es una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo. La salud ocupacional no se limita a cuidar las condiciones físicas del trabajador, sino que también se ocupa de la parte psicológica. Para los empleados, salud ocupacional supone un apoyo al perfeccionamiento del trabajador y al mantenimiento de su capacidad de trabajo.

Los problemas más usuales de los que debe ocuparse la salud ocupacional son las fracturas, cortaduras y distensiones por accidentes laborales, los trastornos por movimientos repetitivos, los problemas de la vista o el oído y las enfermedades causadas por la exposición a sustancias

antihigiénicas o radioactivas, por ejemplo. También puede encargarse del estrés causado por el trabajo o por las relaciones laborales.

Cabe destacar que la salud ocupacional es un tema de importancia para los gobiernos, que deben garantizar el bienestar de los trabajadores y el cumplimiento de las normas en el ámbito del trabajo. Para eso suele realizar inspecciones periódicas que pretenden determinar las condiciones en las que se desarrollan los distintos tipos de trabajos.



Figura. 6 Modelo salud ocupacional SASSO

6.4 Seguridad industrial

Conjunto de actividades dedicadas a la identificación, evaluación y control de factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo.



Figura. 7 Proceso operativo seguridad industrial SASSO

6.5 Sistema integral de calidad

El Sistema Integral de Calidad tiene como finalidad que la empresa adopte y opere bajo un modelo de excelencia operacional de clase mundial, que ayude a aumentar nuestra disciplina operativa, tener mayor consistencia en la forma en que se trabaja, fortaleciendo la integración entre todas las divisiones y áreas que conforman la compañía, y en general, a contar con una cultura de trabajo sólida basada en la mejora continua y la innovación. Se basa en los siguientes criterios enfocándose en los resultados.



Figura. 8 Criterios del sistema integrado de calidad

6.6 Cadena de abastecimiento

La cadena de abastecimiento (supply chain) busca la visión estratégica para el manejo de materias primas, el flujo de información, procesos dentro de la empresa y posteriormente, la eficiente entrega de los productos a los clientes.

Este esfuerzo se realiza desde el primer proveedor (proveedor del proveedor) pasando por producción hasta el último cliente (cliente del cliente). (Peña, 2013, p31) es decir, entre proveedores, fabricantes, distribuidores y clientes como lo muestra la figura.

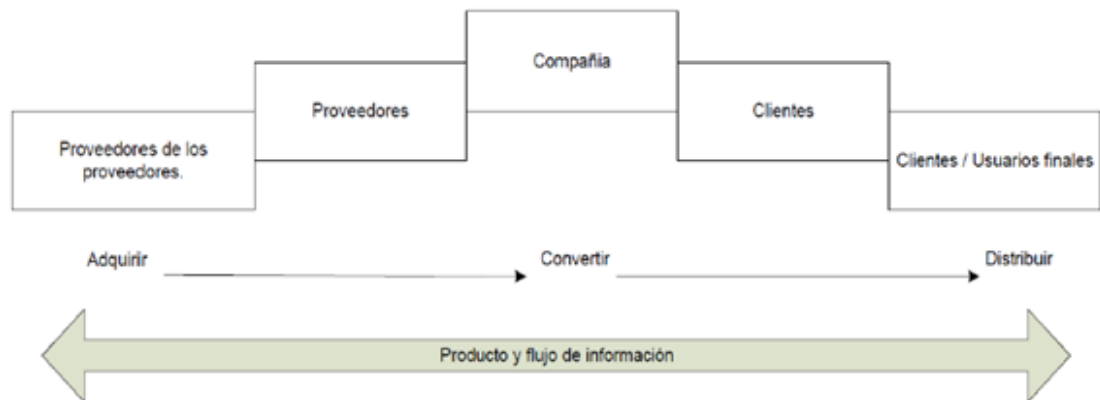


Figura. 9 Administración de la cadena de suministro (Ballou, 2004)

La cadena de suministro, también llamada cadena de abastecimiento o SupplyChain Management (SCM) es la encargada de coordinar e integrar los sistemas logísticos, tiene un amplio alcance ya que cubre desde el aprovisionamiento, pasando por la producción, almacenamiento y distribución hasta la logística inversa.

Como resultado de los ataques del 11 de septiembre de 2001, el riesgo y la protección de la cadena de suministro son dos temas que cada día interesan más a los administradores logísticos. La administración de riesgos se concentra en minimizar el impacto de las dificultades operativas de los proveedores, las fallas empresariales y los paros no planeados de la producción en las operaciones de una empresa. No solo se puede preocupar por sus proveedores específicos, sino en el desempeño a través de su cadena de suministro extendida. Este proceso es conocido como planificación de la continuidad empresarial. (Bowersox, closs, y cooper, (2007), p 26) Debe identificar y evaluar a los proveedores con respecto a su posibilidad de fallas y las implicaciones de riesgo para la empresa.

Para las empresas ya no es adecuado concentrarse en los procedimientos internos de protección dirigidos a evitar robos y a planificar emergencias para los incidentes en las plantas y los almacenes. En la actualidad los administradores deben pensar en planificar más allá de los cuatro muros de sus plantas.(Bowersox, closs, y cooper, (2007), p 27)

6.7 Medicina del trabajo

El Conjunto de disciplinas sanitarias que tienen como finalidad promover y mantener la salud de las personas que desarrollan un trabajo que entrañe riesgos o que pueda dar lugar a posibles siniestros. Técnica de intervención que estudia los efectos materiales y ambientales sobre las personas y que junto con la seguridad y la higiene, trata de establecer condiciones de trabajo que no generen daños ni enfermedades

6.8 Logística

La logística es un conjunto de procesos de la cadena de suministro encargada de planificar, implementar y controlar de forma eficiente y efectiva el almacenaje y flujo directo e inverso de los bienes, servicios y toda la información relacionada con estos, entre el punto de origen y el punto de consumo, con el propósito de cumplir con las expectativas del consumidor.

La logística ha sido confundida con la administración de la cadena de abastecimiento La administración de la cadena de suministro (Supply Chain Management) en el 2004 se define como la integración de actividades mediante el mejoramiento de las relaciones de la cadena de abastecimiento para alcanzar una ventaja competitiva.

El concejo de la dirección logística (Pires 2007) la logística hace parte de los procesos de la cadena de abastecimiento que planifica, implementa y controla el flujo de efectivo y el stock de bienes, servicios e informaciones pertinentes desde el punto de origen hasta el punto de consumo con el objetivo de atender las necesidades del cliente.

Estas dos definiciones tiene igual misión, llevar los bienes o servicios adecuados al lugar adecuado, en el momento adecuado y en las condiciones deseadas.

Existen diferentes procesos logísticos tales como gestión de compras, gestión de almacenes, producción, transporte, distribución y logística inversa, los cuales permiten el desarrollo del flujo de información, productos y dinero en la cadena de suministro.

6.9 Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto es una herramienta de análisis que ayuda a tomar decisiones en función de prioridades, el diagrama se basa en el principio enunciado por Vilfredo Pareto que dice:

"El 80% de los problemas se pueden solucionar, si se eliminan el 20% de las causas que los originan".

En otras palabras: un 20% de los errores vitales, causan el 80% de los problemas, o lo que es lo mismo: en el origen de un problema, siempre se encuentran un 20% de causas vitales y un 80% de triviales.

Es por lo enunciado en los párrafos anteriores que al Diagrama de Pareto también se le conoce también como regla 80 - 20 o también por "muchos triviales y pocos vitales" o por la curva C-A-B.

El diagrama de Pareto es un caso particular del gráfico de barras, en el que las barras que representan los factores correspondientes a una magnitud cualquiera están ordenados de mayor a menor (en orden descendente) y de izquierda a derecha.

Este principio empírico que se presenta en todos los ámbitos de la vida como el económico (la mayor parte de la riqueza está concentrada en unas pocas personas), el geográfico (la mayoría de la población vive en una pequeña parte del territorio), etc., se aplica al análisis de problemas entendiendo que existen unos pocos factores (o causas) que originan la mayor parte de un problema.

Concretamente este tipo de diagrama, es utilizado básicamente para:

- ✓ Conocer cuál es el factor o factores más importantes en un problema.
- ✓ Determinar las causas raíz del problema.
- ✓ Decidir el objetivo de mejora y los elementos que se deben mejorar.
- ✓ Conocer se ha conseguido el efecto deseado (por comparación con los Paretos iniciales).

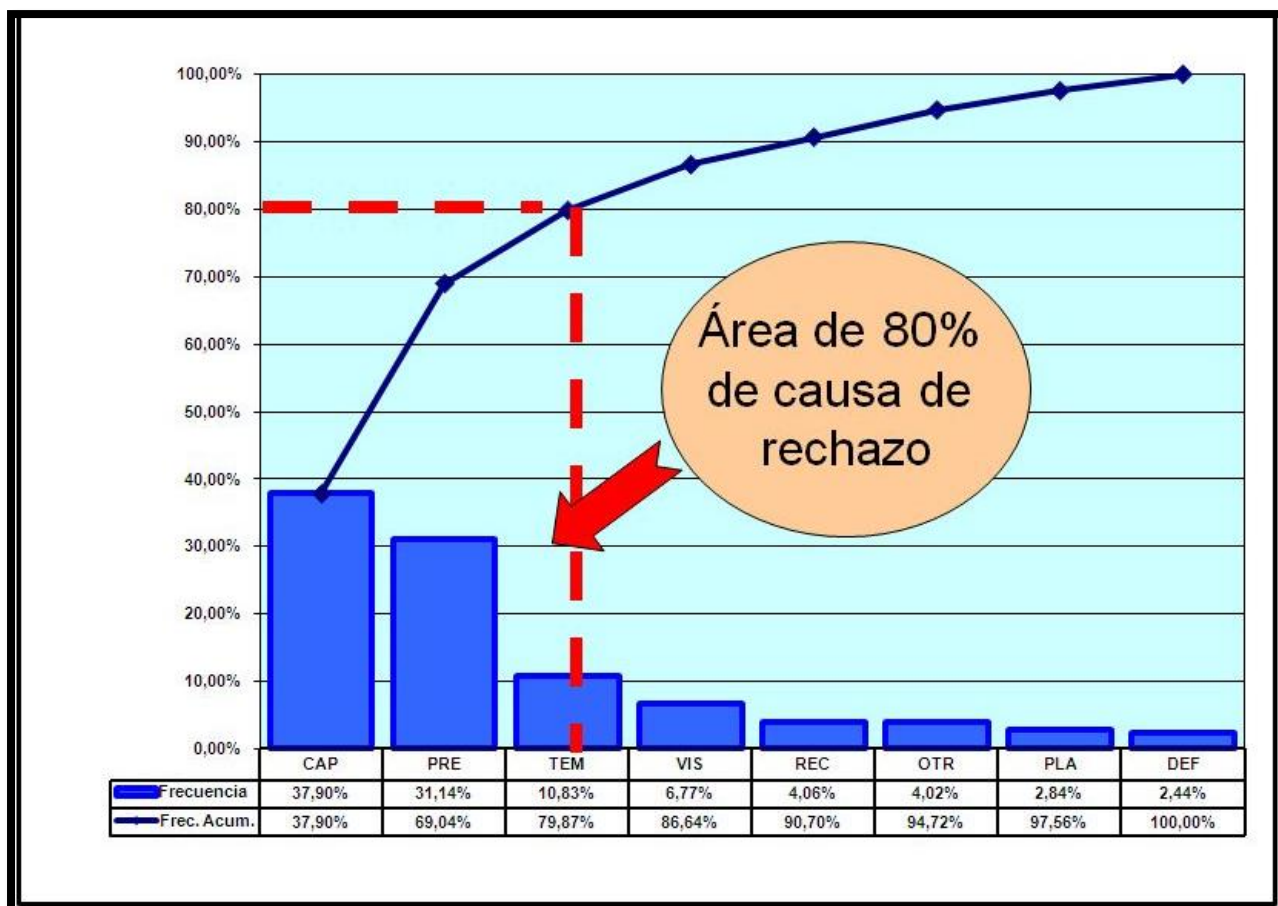


Figura. 10 diagrama de Pareto

6.9.1 Modo de aplicación diagrama de Pareto

Con objeto de realizar correctamente un diagrama de Pareto se deben realizar los siguientes pasos:

- ✓ Recolectar o recoger datos y clasificarlos por categorías
- ✓ Ordenar las categorías de mayor a menor indicando el número de veces que se ha producido.
- ✓ Calcular los porcentajes individuales y acumulados de cada categoría, el acumulado se calcula sumando los porcentajes anteriores a la categoría seleccionada.
- ✓ Construcción del diagrama en función de los datos obtenidos anteriormente.

6.10 Diagrama causa efecto

El diagrama causa efecto es un gráfico que muestra las relaciones entre una característica y sus factores y causas.

El diagrama causa efecto es así la representación gráfica de todas las posibles causas de un fenómeno. Generalmente, el diagrama asume la forma de espina de pez, de donde toma el nombre alternativo de diagrama de espina de pescado. Una vez elaborado dicho diagrama representa de forma ordenada y completa todas las causas que pueden determinar cierto problema y constituye una utilísima base de trabajo para poner en marcha la búsqueda de sus verdaderas causas, es decir el auténtico análisis causa - efecto.

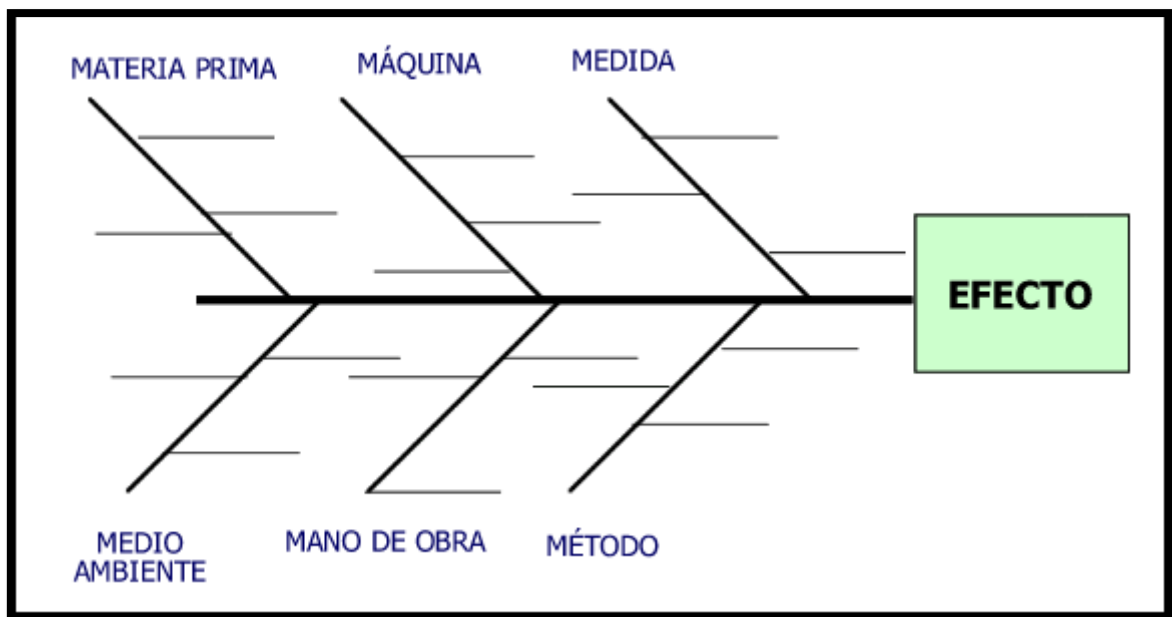


Figura. 11 diagrama causa - efecto

6.10.1 Modo de aplicación diagrama causa – efecto

Dicho análisis en su significado más completo, es el proceso que parte de la definición precisa del efecto que se desea estudiar y, a través de la fotografía de la situación, obtenida mediante la construcción del diagrama, permite efectuar un análisis de las causas que influyen sobre el efecto estudiado.

El análisis causa – efecto puede dividirse en tres grandes fases:

- ✓ Definición del efecto que se desea estudiar.
- ✓ Construcción del diagrama causa efecto.
- ✓ Análisis causa efecto del diagrama construido.

La definición del efecto que se desea estudiar (fase I) representa la base de un eficaz análisis causa efecto. Efectivamente, siempre es necesario efectuar una precisa definición del efecto objeto de estudio. Cuanto más definido se encuentre éste, tanto más directo y eficaz podrá ser el análisis de las causas.

6.11 Identificación de los peligros y valoración de riesgos

El propósito general de la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional (S y SO), es entender los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades, con el fin de que la organización pueda establecer los controles necesarios, al punto de asegurar que cualquier riesgo sea aceptable.

La valoración de los riesgos es la base para la gestión proactiva de S y SO, liderada por la alta dirección como parte de la gestión integral del riesgo, con la participación y compromiso de todos los niveles de la organización y otras partes interesadas. Independientemente de la complejidad de la valoración de los riesgos, esta debería ser un proceso sistemático que garantice el cumplimiento de su propósito.

Todos los trabajadores deberían identificar y comunicar a su empleador los peligros asociados a su actividad laboral. Los empleadores tienen el deber legal de evaluar los riesgos derivados de estas actividades laborales.

El procedimiento de valoración de riesgos está destinado a ser utilizado en:

- ✓ Situaciones en que los peligros puedan afectar la seguridad o la salud y no haya certeza de que los controles existentes o planificados sean adecuados, en principio o en la práctica;
- ✓ organizaciones que buscan la mejora continua del Sistema de Gestión del S y SO y el cumplimiento de los requisitos legales, y
- ✓ Situaciones previas a la implementación de cambios en sus procesos e instalaciones.

La metodología utilizada para la valoración de los riesgos debería estructurarse y aplicarse de tal forma que ayude a la organización a:

- ✓ Identificar los peligros asociados a las actividades en el lugar de trabajo y valorar los riesgos derivados de estos peligros, para poder determinar las medidas de control que se deberían tomar para establecer y mantener la seguridad y salud de sus trabajadores y otras partes interesadas;
- ✓ Tomar decisiones en cuanto a la selección de maquinaria, materiales, herramientas, métodos, procedimientos, equipo y organización del trabajo con base en la información recolectada en la valoración de los riesgos;
- ✓ Comprobar si las medidas de control existentes en el lugar de trabajo son efectivas para reducir los riesgos;
- ✓ Priorizar la ejecución de acciones de mejora resultantes del proceso de valoración de los riesgos, y
- ✓ Demostrar a las partes interesadas que se han identificado todos los peligros asociados al trabajo y que se han dado los criterios para la implementación de las medidas de control necesarias para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores.

6.11.1 Aspectos para tener en cuenta al desarrollar la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos

Para que la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos sean útiles en la práctica, las organizaciones deberían:

- ✓ Designar un miembro de la organización y proveer los recursos necesarios para promover y gestionar la actividad;
- ✓ Tener en cuenta la legislación vigente y otros requisitos;
- ✓ consultar con las partes interesadas pertinentes, comunicarles lo que se ha planificado hacer y obtener sus comentarios y compromisos;
- ✓ Determinar las necesidades de entrenamiento del personal o grupos de trabajo para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos e implementar un programa adecuado para satisfacerlas;
- ✓ Documentar los resultados de la valoración;
- ✓ Realizar evaluaciones higiénicas y/o monitoreos biológicos, si se requiere;
- ✓ Tener en cuenta los cambios en los procesos administrativos y productivos, procedimientos, personal, instalaciones, requisitos legales y otros;
- ✓ Tener en cuenta las estadísticas de incidentes ocurridos y consultar información de gremios u organismos de referencia en el tema;

6.11.2 Actividades para identificar los peligros y valorar los riesgos

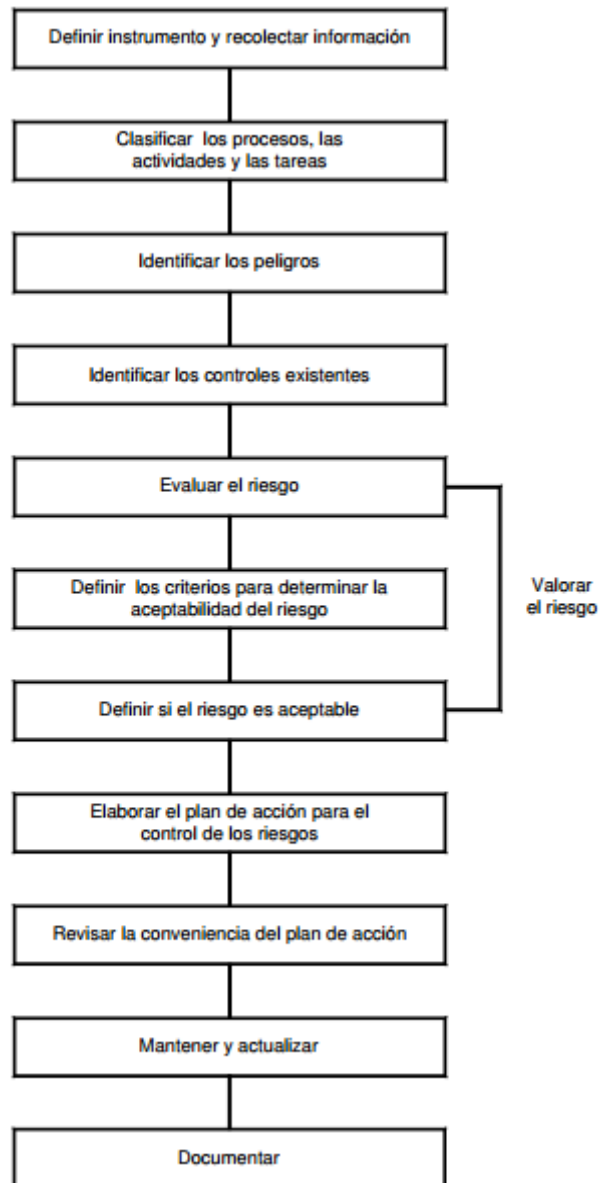
Las siguientes actividades son necesarias para que las organizaciones realicen la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos.

- ✓ Definir el instrumento para recolectar la información: una herramienta donde se registre la información para la identificación de los peligros y valoración de los riesgos.

- ✓ Clasificar los procesos, las actividades y las tareas: preparar una lista de los procesos de trabajo y de cada una de las actividades que lo componen y clasificarlas; esta lista debería incluir instalaciones, planta, personas y procedimientos.
- ✓ Identificar los peligros: incluir todos aquellos relacionados con cada actividad laboral. Considerar quién, cuándo y cómo puede resultar afectado.
- ✓ Identificar los controles existentes: relacionar todos los controles que la organización ha implementado para reducir el riesgo asociado a cada peligro.
- ✓ Valorar riesgo
 - Evaluar el riesgo: calificar el riesgo asociado a cada peligro, incluyendo los controles existentes que están implementados. Se debería considerar la eficacia de dichos controles, así como la probabilidad y las consecuencias si éstos fallan.
 - Definir los criterios para determinar la aceptabilidad del riesgo.
 - Definir si el riesgo es aceptable: determinar la aceptabilidad de los riesgos y decidir si los controles de S y SO existentes o planificados son suficientes para mantener los riesgos bajo control y cumplir los requisitos legales.
- ✓ Elaborar el plan de acción para el control de los riesgos, con el fin de mejorar los controles existentes si es necesario, o atender cualquier otro asunto que lo requiera.
- ✓ Revisar la conveniencia del plan de acción: re-valorar los riesgos con base en los controles propuestos y verificar que los riesgos serán aceptables.
- ✓ Mantener y actualizar:
 - Realizar seguimiento a los controles nuevos y existentes y asegurar que sean efectivos;
 - Asegurar que los controles implementados son efectivos y que la valoración de los riesgos está actualizada.

- ✓ Documentar el seguimiento a la implementación de los controles establecidos en el plan de acción que incluya responsables, fechas de programación, ejecución y estado actual, como parte de la trazabilidad de la gestión en S y SO.

Figura. 12 Actividades para identificar los peligros y valorar los riesgos





Fuente: Guía técnica colombiana GTC 45

6.12 APRO (Análisis de peligros y riesgos por oficio)

Es un documento elaborado por la empresa Coca Cola FEMSA el cual permite registrar y describir los pasos realizados por tarea u oficio en cada proceso de las áreas donde se desarrollan labores y actividades. Este documento describe: Nombre del oficio, área o proceso, sub-proceso, responsables, fecha de ejecución, equipo de trabajo realizador de documento, tipos de accidentes presentados en el oficio, tipos de incidentes presentados en el oficio, elementos de protección personal utilizados en el oficio, herramientas y equipos utilizados en el oficio, pasos básicos del oficio, peligros, factores de riesgo, planes de acción a realizar, medidas preventivas de comportamiento y condición.

Este documento se encuentra en la norma KOF de la empresa en el Formato de búsqueda OCRH 30 30 012 F2 V3.

Figura. 13 Modelo APRO Coca Cola FEMSA

		ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS POR OFICIO - APRO
---	---	---

Nombre del Oficio

Area o Proceso	Sub. proceso	Responsables:

Fecha de Ejecución	Equipo de Trabajo para el APRO:

Tipos de Accidentes Especiales	Elementos de protección personal requeridos (Detallado con las especificación técnica del EPP).

Tipos de Incidentes Especiales	Equipos o herramientas utilizadas en el Oficio

Tipos de Incidentes Especiales	Equipos o herramientas utilizadas en el Oficio

¿Especifique los productos que podrian alterarse?

Pasos básicos del Oficio	Peligro (p)	Factor de Riesgo (F.R)	Medidas Preventivas (Comportamiento)	Medidas Preventivas (Condición)

Fuente: Área SASSO

6.13 Check list de seguridad en maquinas

Este documento fue creado por la empresa Coca Cola Femsa Bucaramanga con el objeto de realizar verificaciones diarias por turno del estado de las paradas de emergencia y puntos de control presentes las maquinas. Dicho documento es ejecutado por los colaboradores encargados del manejo de cada una de las máquinas de la empresa y es vigilado por los coordinadores encargados en cada turno. Este formato se encuentra en la norma KOF de la empresa en el formato de búsqueda PRBUML-20-30-10-60-001 F1 V1.

Figura. 14 formato PRBUML-20-30-10-60-001 F1 V1 Check list de seguridad

Item		T1		T2		T3		T1		T2		T3		T1		T2		T3		T1		T2		T3	
		ACTIVO	INACTIVO	ACTIVO	INACTIVO	ACTIVO	INACTIVO	ACTIVO	INACTIVO	ACTIVO	INACTIVO	ACTIVO	INACTIVO	ACTIVO	INACTIVO	ACTIVO	INACTIVO	ACTIVO	INACTIVO	ACTIVO	INACTIVO	ACTIVO	INACTIVO	ACTIVO	INACTIVO
EQUIPO Y UBICACIÓN																									
FECHA																									
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6	Validación del Coordinador de turno (COLOCAR INICIALES)	0:00	0:30	2:00	0:00	0:30	2:00	0:00	0:30	2:00	0:00	0:30	2:00	0:00	0:30	2:00	0:00	0:30	2:00	0:00	0:30	2:00	0:00	0:30	
OBSERVACIONES																									

Fuente: Área producción Coca Cola FEMSA

6.14 Excelencia operacional (OE)

Es la forma del sistema Coca Cola system's para desarrollar a su gente y cultura en torno a la productividad mediante un conjunto de herramientas y conceptos, una aplicación rigurosa de rutinas y procesos de mejora generando una cultura organizacional enfocada en optimizar cualquier situación del negocio conduciendo a mejoras sustentables, proveer herramientas y un lenguaje común enfocándose en las prioridades del negocio permitiendo con ello aumentar la productividad y generar un alto valor financiero para la organización.

Figura. 15 símbolo excelencia operacional Coca Cola FEMSA



Fuente: Autor

6.14.1 Elementos de OE

El programa de OE está estructurado para proveer libertad dentro de un marco de referencia y ajustarse a las necesidades del sistema KO.

Figura. 16 Elementos OE



Fuente: Autor

6.15 Manufactura esbelta

El valor de la manufactura esbelta es eliminar todos los desperdicios, eliminar todas las operaciones que no le agregan valor al producto, servicio o procesos eliminando así todo lo que no se requiere para agregar valor al proceso.

La medición del valor agregado se hace en función de las necesidades percibidas por el cliente y no en función de un concepto teórico. Este proceso de manufactura está relacionado con la utilización del Activity Based Costing que en su versión original busco relacionar los costos con los valores que agregaba al cliente.

La manufactura esbelta tiene como propósito orientarse a la comunidad externa e interna de la empresa y producir valor agregado para ella dentro de un marco organizacional adecuadamente establecido e institucionalizado.

6.16 Total Productive Maintenance

El TPM (Total Productive Maintenance) es una metodología de mejoramiento de planta, que permite la mejora continua de los procesos de producción a través de la participación de los colaboradores de la planta y el control de gestión de los resultados.

6.17 Mejora continua

La mejora continua es el propósito ultimo del TPM y pretende trabajar “hoy mejor que ayer” siempre por encima de un umbral mínimo en función del cliente, la empresa y las características de la industria.

La mejora continua implica compromiso y participación del personal, en un contexto de beneficios e incentivos adecuado y un nivel de conocimiento mínimamente “casual” de los procesos de trabajo.

6.18 El control y la investigación

El tercer elemento que integra el TPM es la existencia de un sistema objetivo de controles y de investigación de desvíos que permite asegurar la calidad del mantenimiento para mantener la funcionalidad de los equipos.

Los controles necesitan ser objetivos y, cuando se está en controles en procesos de manufactura complicados o complejos, necesitan ser automáticos y con una secuencia temporal que permita efectuar correcciones minimizando el daño de las fallas.

Los métodos de investigación necesitan estar muy depurados para asegurar la transparencia de las acciones, evitando que los mismos se transformen en sistemas de “persecución”.

6.19 El OEE (Overall Equipment Effectiveness)

Este es un concepto que permite medir la producción industrial en función de la disponibilidad, performance y calidad de la planta.

Se trata en este caso de primitivas semánticas siendo un concepto que se integra directamente con las acciones y no requiere su análisis a través de subconceptos.

6.20 La performance

Representa la propiedad del mantenimiento de acercarse lo más posible a la conservación de la capacidad productiva para alcanzar su capacidad potencial.

La performance se mide entonces como un desvío entre la producción real y la potencial.

La determinación de la producción potencial implica algunas industrias, como las extractivas, una restricción que necesita ser resuelta para asegurar la objetividad de la medición.

6.21 Metodología DMAIC

Disciplina de mejora continua six sigma basada en 5 pasos para resolver un problema definir, medir, analizar, mejorar, controlar. En general es una metodología, ciclo de mejora equivalente a PDCA. En DMAIC, al igual que en PDCA, se hace uso riguroso de diversas herramientas en cada etapa de la metodología. DMAIC ha sido ampliamente utilizado en resolución de problemas en ambientes LEAN Seis Sigma, así como 8D.

Si bien muchos(as) puedan argumentar que PDCA, PDSA, DMAIC son distintas metodologías, en general son metodologías de resolución de problemas, ciclos de mejoramiento, en donde cada fase requiere de diversas herramientas.

6.21.1 Definir

Paso en donde se plantea el problema de interés. Responde a las preguntas: ¿Cuál es el problema?, ¿Cuál es la oportunidad del negocio a resolver?

Se realiza la creación de un equipo de trabajo entendiendo los Gaps en el desempeño, se crea la carta de presentación, el plan del proyecto.

6.21.1.1 Project Charter

Es un acuerdo entre la dirección y el equipo sobre lo que se espera. El chárter clarifica que se espera del equipo, mantiene al equipo enfocado, mantiene al equipo alineado con las prioridades organizacionales transfiriendo el proyecto líder y los patrocinadores. El chárter posee seis elementos: propósito, alcance, importancia, financieros, indicadores de medición, recursos disponibles para el equipo de trabajo.

6.21.2 Medir

Etapa de medición del problema. Define el ¿Cómo es? Ayuda a identificar como mayor entendimiento la magnitud del problema y comienza a marcar el camino hacia donde está la causa del mismo.

En esta etapa se entiende el proceso se verifica el sistema de métricas, recolecta información, estratifica información, se crea una declaración del problema sustentada con las métricas.

6.21.3 Analizar

Paso donde se identifica y define la causa raíz del problema. Se describen y se organizan las causas potenciales, se verifican las causas raíces.

6.21.4 Mejorar

Etapa donde se plantean e implementan las soluciones para eliminar la causa raíz identificada mediante generación y selección de soluciones, la verificación de las mismas, la eliminación de riesgos del plan y la implementación de acciones preventivas y correctivas.

6.21.5 Controlar

Etapa donde controla, verifica y mide la eficiencia de la solución encontrada. Aquí se estandariza el proceso, se documenta la nueva metodología, desarrolla el proceso.

7 Actividades desarrolladas

7.1 Diagnóstico y caracterización de accidentalidad Coca Cola FEMSA Bucaramanga periodos 2012, 2013, 2014

Para llevar a cabo la elaboración del modelo operativo con el fin de reducir accidentes de trabajo, es necesario conocer a detalle los eventos relacionados con accidentalidad ocurridos en la empresa a través de los últimos periodos de tiempo.

Para determinar la caracterización y el diagnóstico de la empresa, se tomó los registros de cada uno de los eventos ocurridos en los años 2012, 2013, 2014 carpeta “Registros accidentes e incidentes” área SASSO, buscando confrontar la situación en cada uno de los periodos para lograr establecer causas originarias de eventos de accidentes en la empresa.

Los resultados de los registros estudiados y analizados se encuentran plasmados en las siguientes graficas mostradas a partir de los históricos obtenidos en la revisión a la carpeta antes mencionada y adjuntada en el siguiente documento.

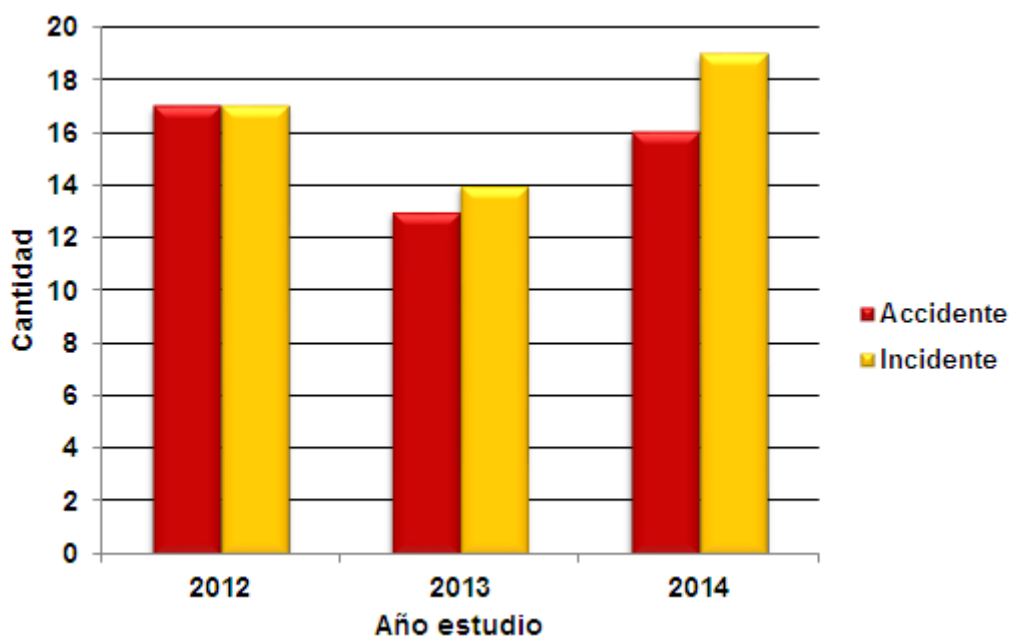
(Ver documento Registro eventos empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga, adjunto en el siguiente documento o en Apéndice Registro eventos empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga, adjunto en el CD).



Registro eventos
empresa Coca Cola I

7.1.1 Graficas accidentes e incidentes Coca Cola FEMSA 2012, 2013, 2014

Figura. 17 Accidentes e incidentes presentados en periodos 2012, 2013, 2014



Fuente: Autor

Tabla 2 Registro de eventos periodos 2012, 2013, 2014

Evento	Accidente	Incidente	Sub-Total
2012	17	17	34
2013	13	14	27
2014	16	19	35
TOTAL			96

Fuente: Autor

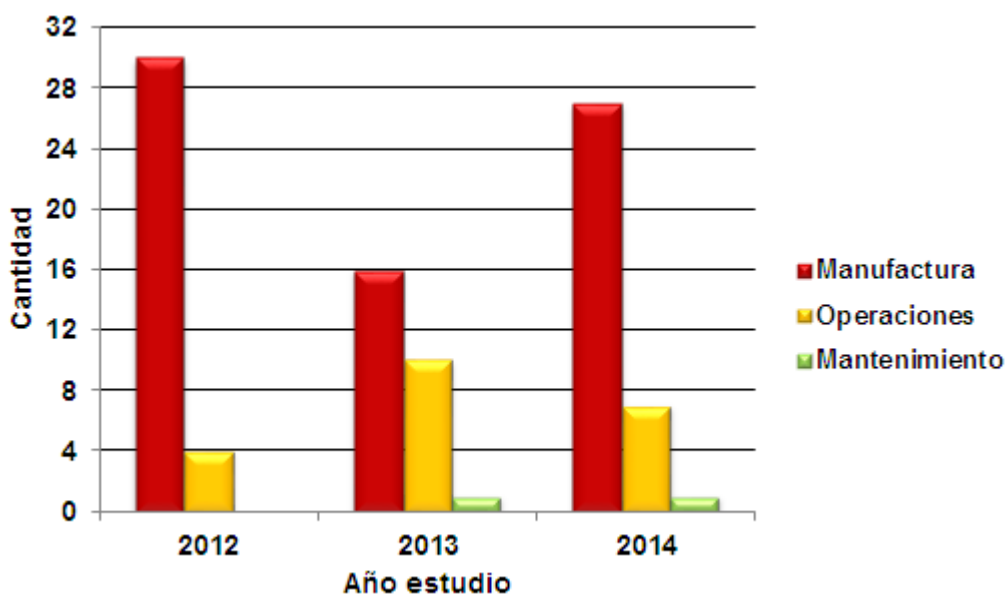
*Los eventos registrados en el periodo 2014 comprenden desde enero a octubre del mismo año.

Se observó que en la empresa Coca Cola Femsa los eventos relacionados con accidentes e incidentes han variado de un periodo a otro significativamente. Del periodo 2012 al 2013 se produjo una reducción en el índice de accidentes del 23.5% pasando de 17 a 13 accidentes. Para el caso de los incidentes en este periodo se observa que se redujo en un 17.6% pasando de 17 incidentes a 14.

Del periodo 2013 al 2014 se presentó un aumento significativo en los índices de eventos registrados en la compañía. En el caso de los accidentes se observa que paso de 13 a 16 accidentes

generando un aumento del 23.1%. De igual forma en los incidentes presentados se observó un aumento del 35.7% pasando de 14 incidentes registrados en el 2013 a 19 en el 2014.

Figura. 18 Accidentes e incidentes por áreas periodos 2012, 2013, 2014



Fuente: Autor

Tabla 3 Registro de eventos por áreas periodos 2012, 2013, 2014

Evento	Manufactura	Operaciones	Mantenimiento	Sub-Total
2012	30	4	0	34
2013	16	10	1	27
2014	27	7	1	35
TOTAL				96

Fuente: Autor

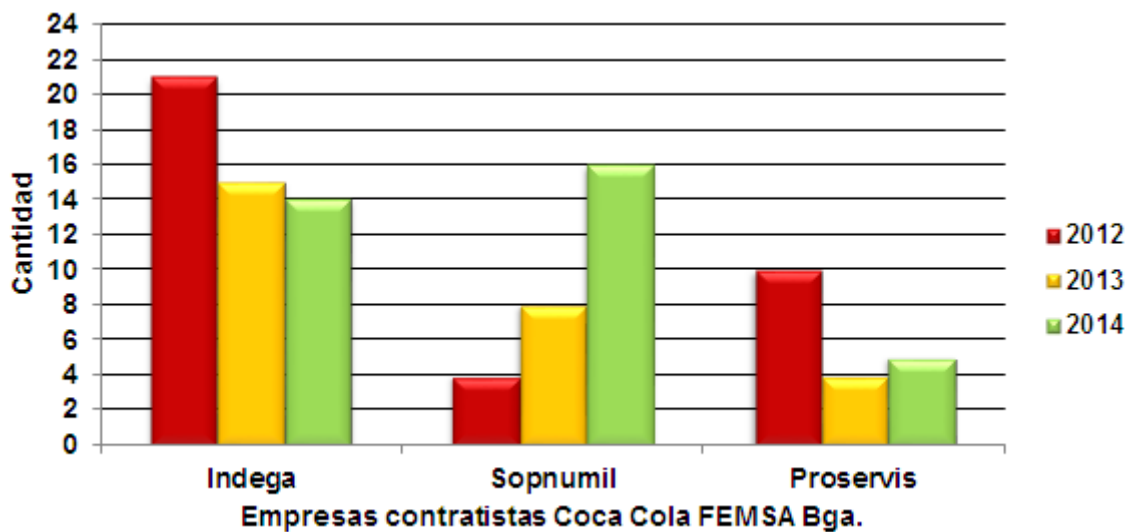
*Los registros que aparecen en la anterior gráfica hacen referencia a la sumatoria de accidentes e incidentes presentados por periodos en cada una de las áreas de la empresa.

*Los eventos registrados en el periodo 2014 comprenden desde enero a octubre del mismo año.

A partir de los registros estudiados se observó que de las tres áreas de la empresa, Manufactura es donde más accidentes e incidentes se han presentado en los últimos periodos de tiempo con un

total del 76.04% del total de todos los eventos en los tres periodos. Para el periodo 2012 en dicha área se presentó el 88.23% de los sucesos de accidentalidad, en 2013 el 59.25% de los eventos y hasta octubre de 2014 genero el 77.14% de accidentes e incidentes, indicando que es el área donde los colaboradores más están expuestos a condiciones de peligros y riesgos.

Figura. 19 Accidentes e incidentes empresas contratistas periodos 2012, 2013, 2014



Fuente: Autor

Tabla 4 Registro de eventos por empresas periodos 2012, 2013, 2014

Evento	2012	2013	2014	Sub-Total
Indega	20	15	14	49
Sopnumil	4	8	16	28
Proservis	10	4	5	19
TOTAL	34	27	35	96

Fuente: Autor

*Los registros que aparecen en la anterior gráfica hacen referencia a la sumatoria de accidentes e incidentes presentados por periodos en cada una de las empresas contratistas.

*Los eventos registrados en el periodo 2014 comprenden desde enero a octubre del mismo año.

Según lo ilustrado en la gráfica se observa que la empresa en donde más se ha presentado eventos de accidentalidad en los colaboradores ha sido Indega (industria de gaseosas), con un 51.04% del

total de los 96 eventos comprendidos entre accidentes e incidentes en los tres periodos de estudio. Seguido se observa que la empresa contratista Sopnumil S.A es la segunda con más eventos presentados en sus colaboradores con un 29.16%. En la empresa contratista Proservis se encontró la menor proporción de eventos con un 19.79% del total siendo esta la menor accidentada.

7.1.2 Caracterización accidentes e incidentes áreas de la empresa Coca Cola FEMSA

A partir de lo analizado en las gráficas anteriores se observó que la mayor proporción de accidentes e incidentes presentados en la empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga han tenido lugar en el área de manufactura con un 76.04% del total presentado en los tres periodos. A continuación se presenta la caracterización detallada de cada uno de los eventos ocurridos en las áreas comprendidos entre accidentes e incidentes en los tres periodos de estudio.

Figura. 20 Accidentes e incidentes áreas manufactura, operaciones y mantenimiento periodo



Fuente: Autor

Tabla 5 Accidentes e incidentes áreas manufactura, operaciones y mantenimiento periodo 2012

Evento	Manufactura	Operaciones	Mantenimiento	Sub-Total
Accidentes	15	2	0	17

Incidentes	15	2	0	17
TOTAL				34

Fuente: Autor

Se observa que en el periodo 2012 la mayor proporción de accidentalidad fue ocasionada en el área de manufactura con un total del 88.24%. En el área de operaciones se presentó el 11.76% de accidentes mientras que en área de mantenimiento no se generó ningún evento relacionado a accidentes. De otra parte se observa que en los incidentes se presentó el mismo comportamiento según la gráfica analizada.

Figura. 21 Accidentes e incidentes áreas manufactura, operaciones y mantenimiento periodo

2013



Fuente: Autor

Tabla 6 Accidentes e incidentes áreas manufactura, operaciones y mantenimiento periodo 2013

Evento	Manufactura	Operaciones	Mantenimiento	Sub-Total
Accidentes	8	5	0	13
Incidentes	8	5	1	14
TOTAL				27

Fuente: Autor

Se observa que en el periodo 2013 la mayor proporción de accidentalidad fue ocasionada en el área de manufactura con un total del 61.54%. En el área de operaciones se presentó el 38.46% de accidentes mientras que en área de mantenimiento no se generó ningún evento relacionado a accidentes. De otra parte el mayor número de incidentes se ocasionó en el área de manufactura con un total del 57.14%, operaciones con el 35.71% y en mantenimiento el 7.14% siendo el área donde menos sucesos se presentaron relacionados a probabilidad de daño.

Figura. 22 Accidentes e incidentes áreas manufactura, operaciones y mantenimiento periodo 2014



Fuente: Autor

*Los eventos registrados en el periodo 2014 comprenden desde enero a octubre del mismo año.

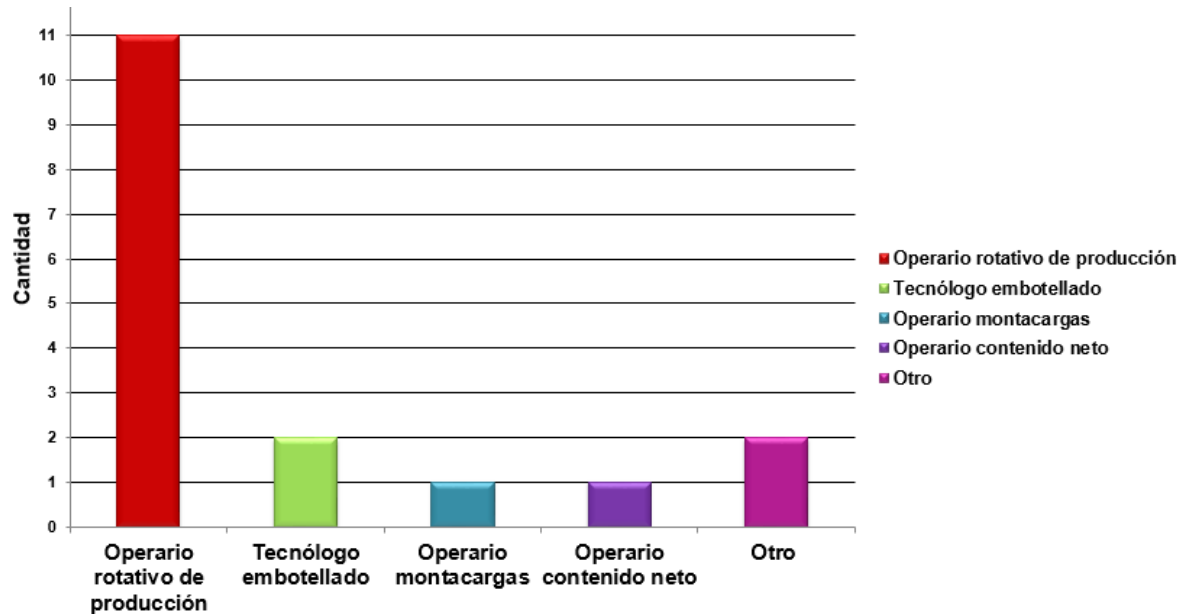
Tabla 7 Accidentes e incidentes áreas manufactura, operaciones y mantenimiento periodo 2014

Evento	Manufactura	Operaciones	Mantenimiento	Sub-Total
Accidentes	14	2	0	16
incidentes	13	5	1	19
TOTAL				35

Fuente: Autor

7.1.2.1 Graficas accidentes e incidentes por cargo u oficio área manufactura periodos 2012, 2013, 2014

Figura. 23 Accidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2012



Fuente: Autor

*La proporción de accidentes relacionados a Otro hacen referencia a eventos generados por colaboradores de empresas contratistas donde sus labores no se relacionan directamente con el proceso de fabricación de bebida carbonatada y tratamiento de agua.

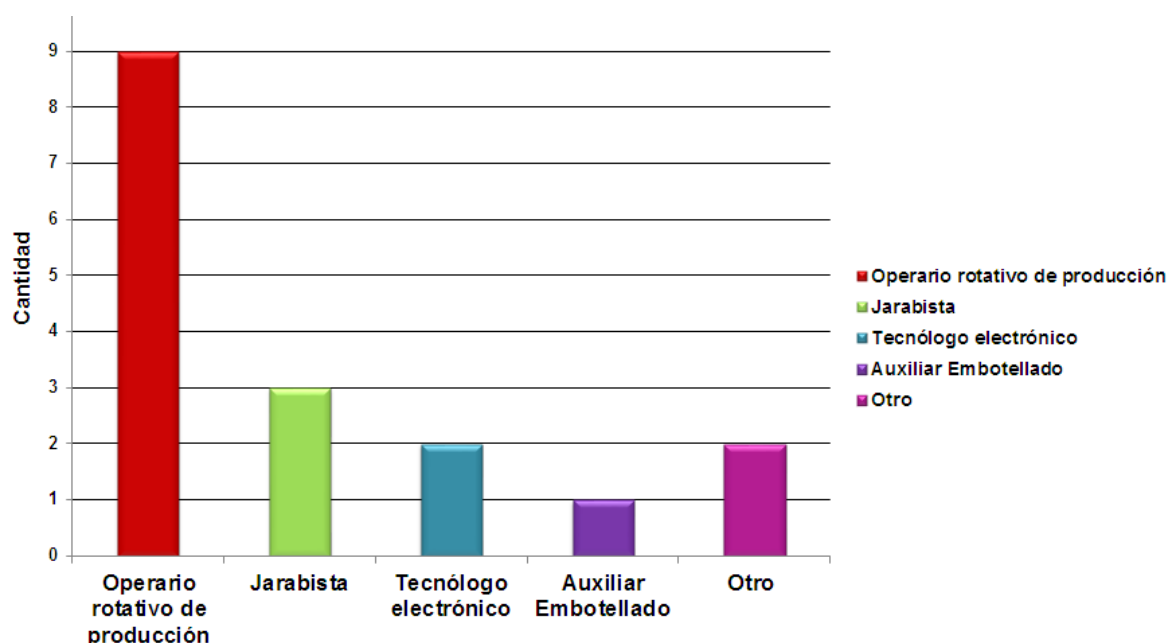
Tabla 8 Accidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2012

CARGO U OFICIO	2012
Operario rotativo de producción	11
Tecnólogo embotellado	2
Operario montacargas	1
Operario contenido neto	1
Otro	2
TOTAL	17

Fuente: Autor

Según la gráfica mostrada se observa que en el área de manufactura para el periodo 2012 la mayor proporción de accidentes se generó en trabajadores con el cargo de operario rotativo de producción con un 64.7% del total de eventos presentados en este periodo. Se observa que en cargos como operario de montacargas, tecnólogo de embotellado y operario de contenido neto generaron un total de 4 accidentes representando el 23.52% de total de este periodo.

Figura. 24 incidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2012



Fuente: Autor

*La proporción de accidentes relacionados a Otro hacen referencia a eventos generados por colaboradores de empresas contratistas donde sus labores no se relacionan directamente con el proceso de fabricación de bebida carbonatada y tratamiento de agua.

Tabla 9 Incidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2012

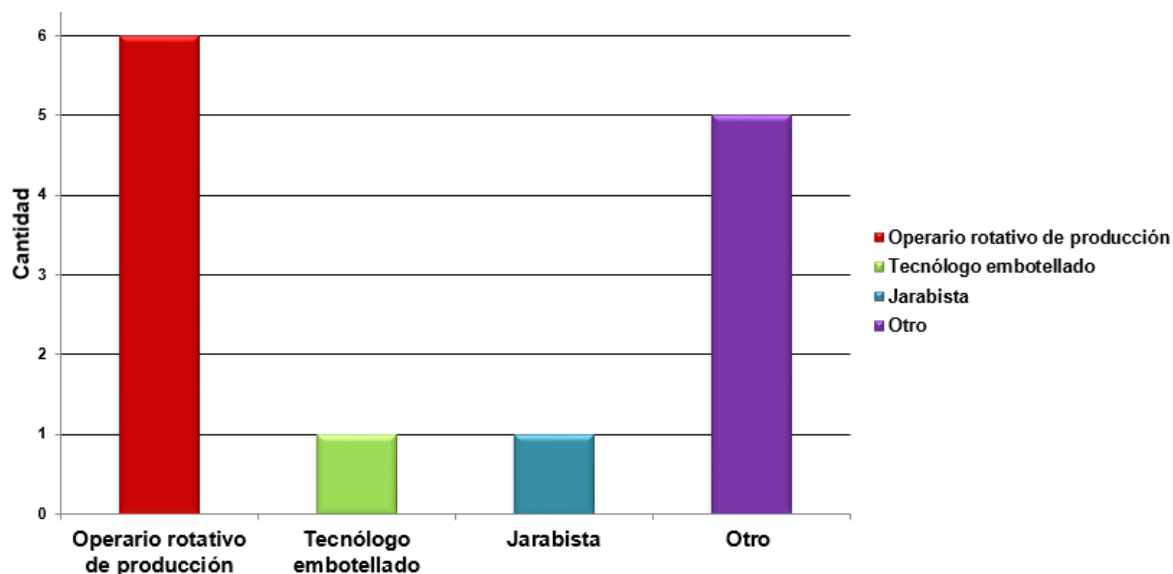
CARGO U OFICIO	2012
Operario rotativo de producción	9
Jarabista	3

Tecnólogo de embotellado	2
Auxiliar de embotellado	1
Otro	2
TOTAL	17

Fuente: Autor

Con los resultados tabulados se observa que para el periodo 2012 la mayor cantidad de incidentes se presentó en el cargo de operario rotativo de producción con un total de 9 eventos representando el 52.94% del total de sucesos presentados. Además se presentaron incidentes en otros cargos como Jarabista, tecnólogos de embotellado, auxiliar de embotellado representando el 47.45% siendo el cargo operario rotativo de producción el cargo más generador de incidentes en este periodo.

Figura. 25 Accidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2013



Fuente: Autor

*La proporción de accidentes relacionados a Otro hacen referencia a eventos generados por colaboradores de empresas contratistas donde sus labores no se relacionan directamente con el proceso de fabricación de bebida carbonatada y tratamiento de agua.

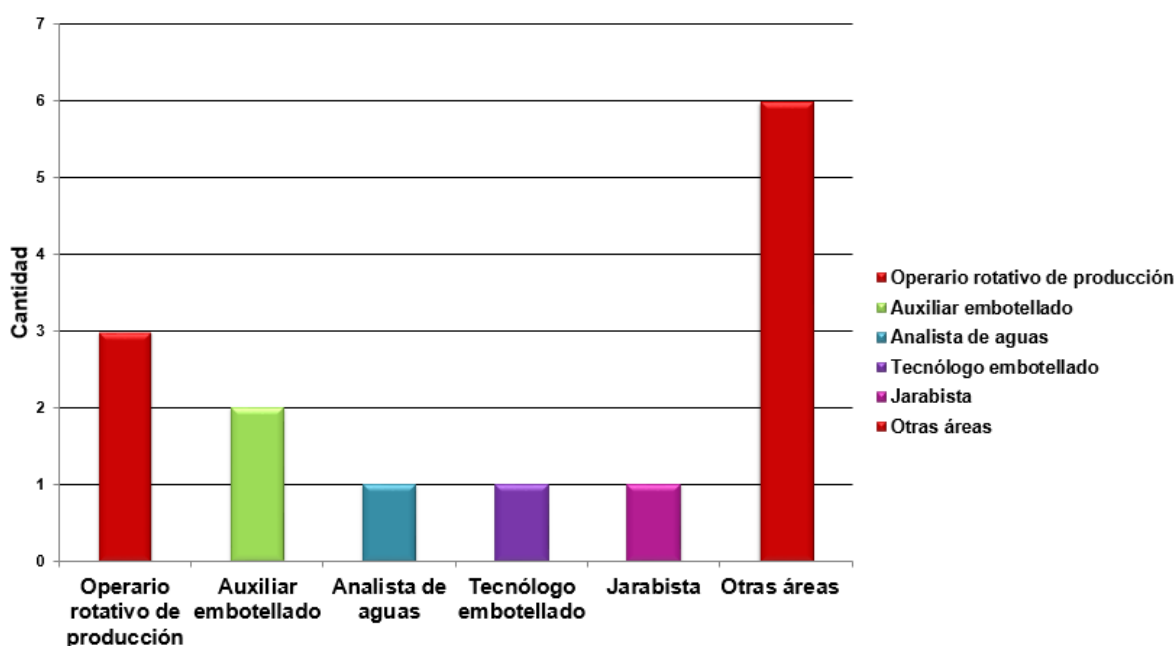
Tabla 10 Accidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2013

CARGO U OFICIO	2013
Operario rotativo de producción	6
Jarabista	1
Tecnólogo de embotellado	1
Otro	5
TOTAL	13

Fuente: Autor

Como muestra la gráfica se observa que en el periodo 2013 la mayor cantidad de accidentes presentados en la empresa fue en los oficios de operarios rotativos de producción con un total de 6 accidentes representando el 46.15% y el cargo *Otro con un total de 5 accidentes representando el 38.46%. De otra parte en los cargos de Jarabista y tecnólogo de embotellado se generó la minoría de accidentes con un total de 2 eventos representando el 15.38% del total de accidentes ocurridos en el periodo.

Figura. 26 Incidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2013



Fuente: Autor

*La proporción de accidentes relacionados a Otro hacen referencia a eventos generados por colaboradores de empresas contratistas donde sus labores no se relacionan directamente con el proceso de fabricación de bebida carbonatada y tratamiento de agua.

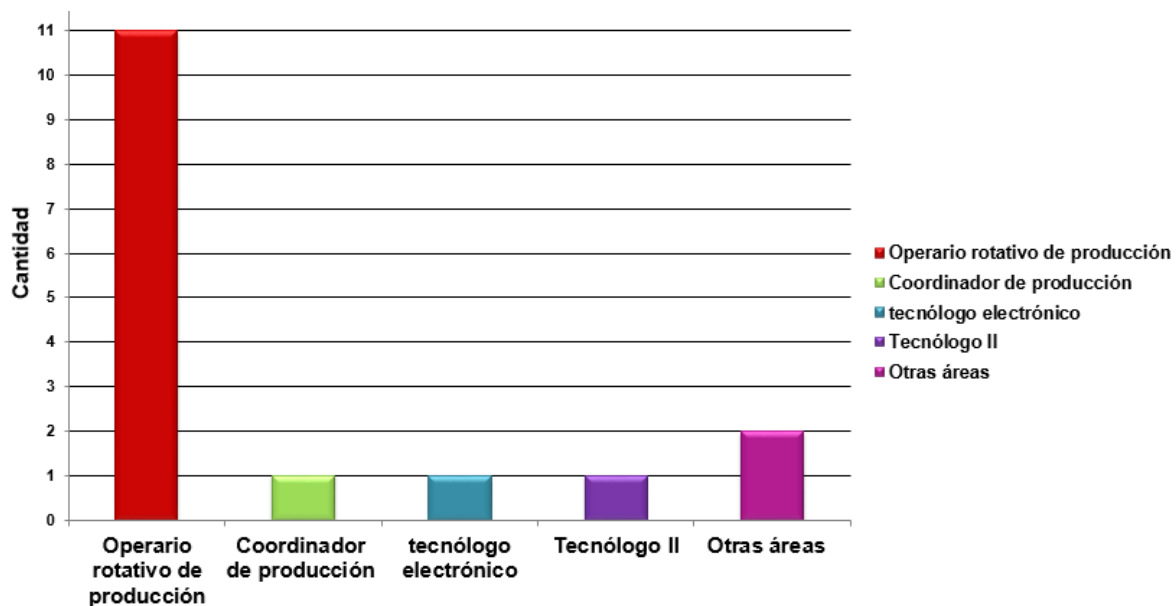
Tabla 11 Incidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2013

CARGO U OFICIO	2013
Operario rotativo de producción	3
Auxiliar embotellado	2
Analista de aguas	1
Tecnólogo embotellado	1
Jarabista	1
Otras áreas	6
TOTAL	14

Fuente: Autor

A partir de la gráfica se aprecia que los incidentes presentados en el periodo 2013 estuvieron representados en un 42.85% por cargos de áreas diferentes a manufactura. De otra parte el cargo operario rotativo de producción estuvo en segundo lugar con un total de 3 incidentes generando el 21.42% del total de los eventos presentados. El otro 35.71% fue causado por cargos como auxiliar de embotellado, analista de aguas, tecnólogo de embotellado y Jarabista.

Figura. 27 Accidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2014



Fuente: Autor

*La proporción de accidentes relacionados a Otro hacen referencia a eventos generados por colaboradores de empresas contratistas donde sus labores no se relacionan directamente con el proceso de fabricación de bebida carbonatada y tratamiento de agua.

*Los eventos registrados en el periodo 2014 comprenden desde enero a octubre del mismo año.

Tabla 12 Accidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2014

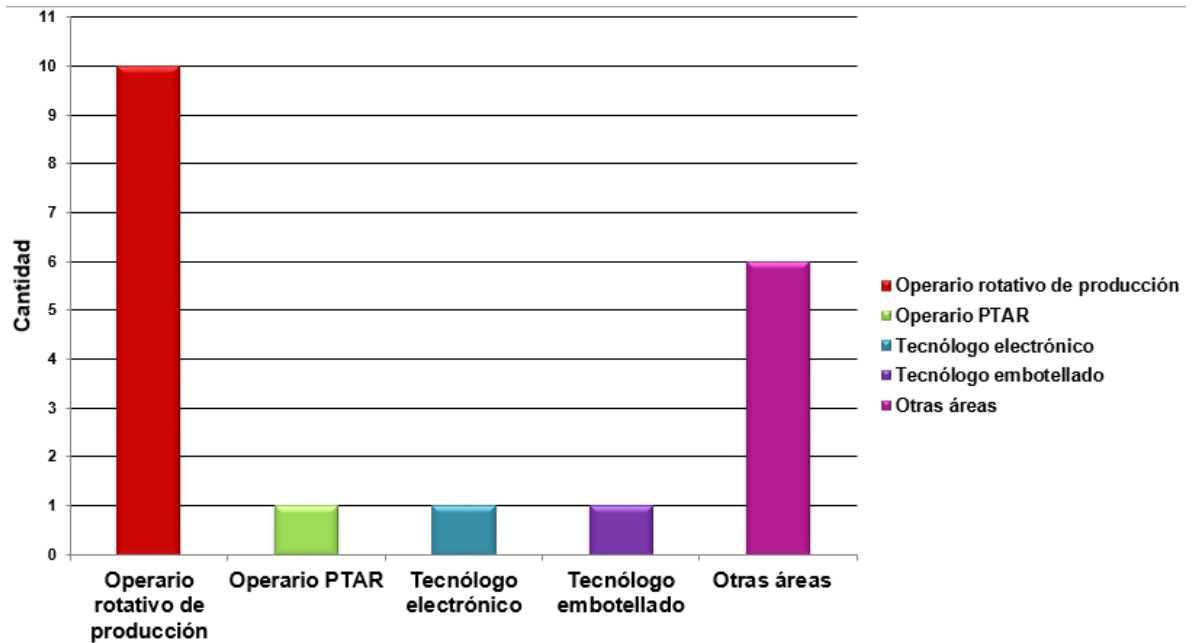
CARGO U OFICIO	2014
Operario rotativo de producción	11
Coordinador de producción	1
tecnólogo electrónico	1
Tecnólogo II	1
Otras áreas	2
TOTAL	16

Fuente: Autor

Se observa que en el periodo 2014 la mayor proporción de accidentes se presentó en el cargo de operario rotativo de producción con un total de 11 eventos representando el 68.75%, por otra parte se presentó la menor proporción de accidentes en cargos como tecnólogo de embotellado,

coordinador de producción, tecnólogo electrónico representando el 18.75% de los accidentes y en otras áreas de la empresa el 12.5%.

Figura. 28 Incidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2014



Fuente: Autor

*La proporción de accidentes relacionados a Otro hacen referencia a eventos generados por colaboradores de empresas contratistas donde sus labores no se relacionan directamente con el proceso de fabricación de bebida carbonatada y tratamiento de agua.

*Los eventos registrados en el periodo 2014 comprenden desde enero a octubre del mismo año.

Tabla 13 Incidentes por cargo u oficio área manufactura periodo 2014

CARGO U OFICIO	2014
Operario rotativo de producción	10
Operario PTAR	1
tecnólogo electrónico	1
Tecnólogo embotellado	1
Otras áreas	6

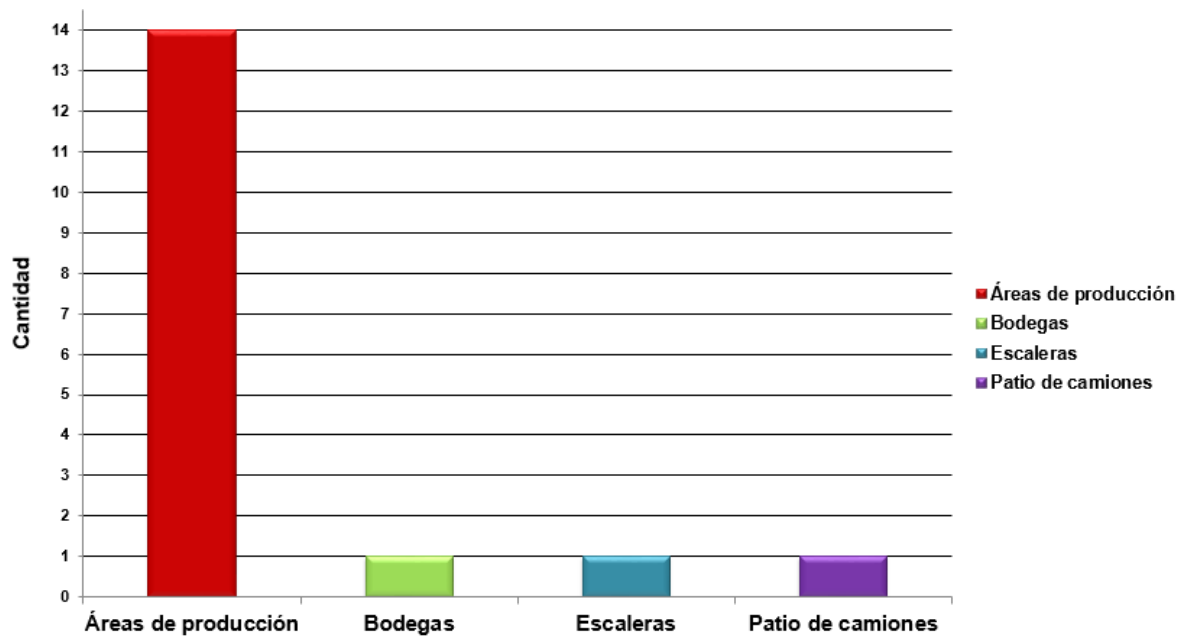
TOTAL	19
--------------	-----------

Fuente: Autor

Se observa que en el periodo 2014 la mayor proporción de incidentes se presentó en el cargo de operario rotativo de producción con un total de 10 eventos representando el 52.63%, por otra parte se presentó la menor proporción de incidentes en cargos como tecnólogo de embotellado, operario PTAR, tecnólogo electrónico representando el 15.78% de los accidentes y en otras áreas de la empresa el 31.57%.

7.1.2.2 Graficas lugar de ocurrencia accidentes e incidentes periodos 2012, 2013, 2014

Figura. 29 Lugar de ocurrencia accidentes periodo 2012



Fuente: Autor

Tabla 14 Lugar de ocurrencia accidentes periodo 2012

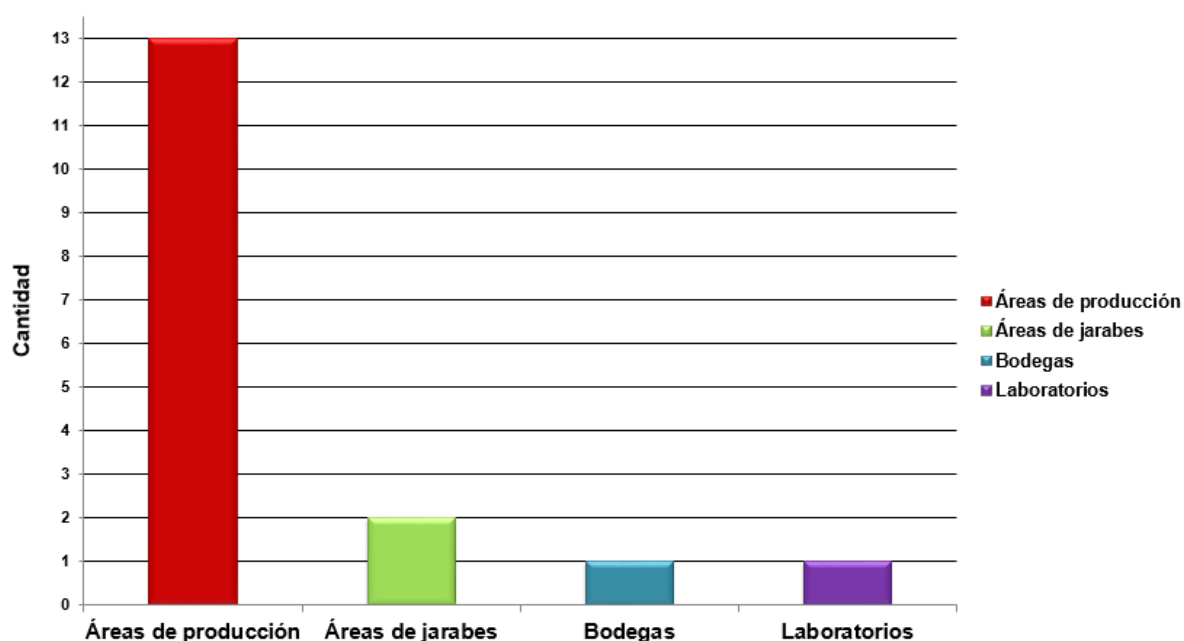
LUGAR DE OCURRENCIA	2012
Áreas de producción	14
Bodegas	1
Escaleras	1

Patio de camiones	1
TOTAL	17

Fuente: Autor

A partir de la gráfica mostrada se observa que el 82.35% de los accidentes presentados en la empresa periodo 2012, sucedieron en las líneas de producción área manufactura línea dos de embotellado y línea de producción agua brisa. El restante 17.64% ocurrieron en otros lugares de la empresa como bodegas, escaleras y patios.

Figura. 30 Lugar de ocurrencia incidentes periodo 2012



Fuente: Autor

Tabla 15 Lugar de ocurrencia incidentes periodo 2012

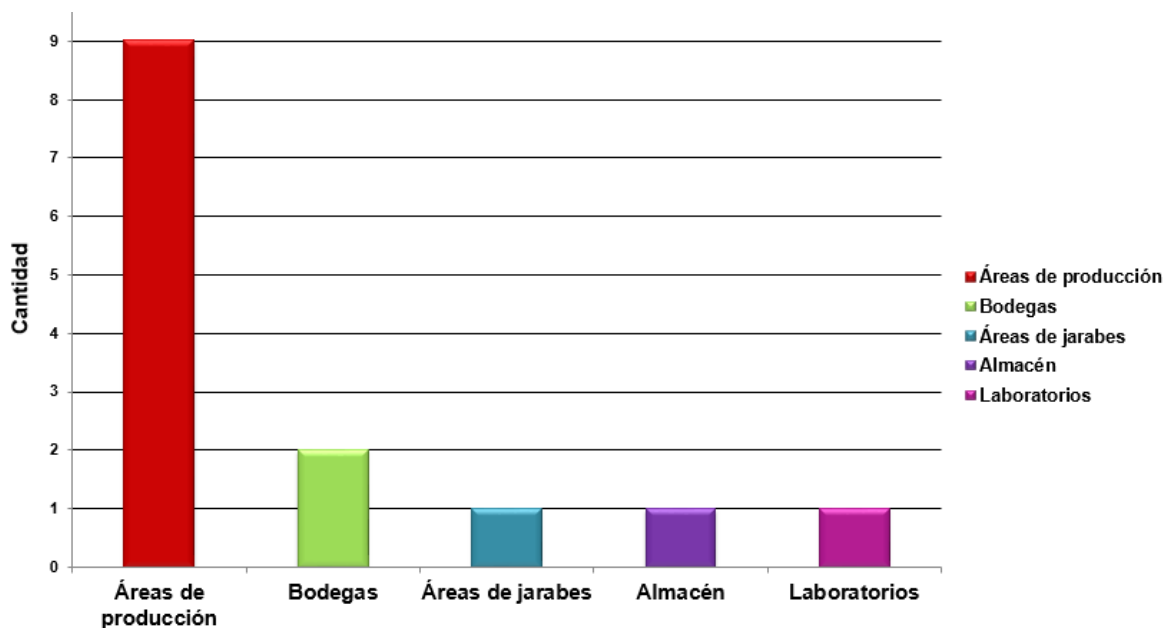
LUGAR DE OCURRENCIA	2012
Áreas de producción	13
Áreas de jarabes	2

Bodegas	1
Laboratorios	1
TOTAL	17

Fuente: Autor

Se observa que en el periodo 2012 el 76.47% de los incidentes ocurridos en la empresa sucedieron en las líneas de producción área manufactura línea dos de embotellado y línea de producción agua brisa. El restante 23.52% de los eventos se presentaron en lugares como laboratorios, bodegas y áreas de jarabes.

Figura. 31 Lugar de ocurrencia accidentes periodo 2013



Fuente: Autor

Tabla 16 Lugar de ocurrencia incidentes área manufactura periodo 2012

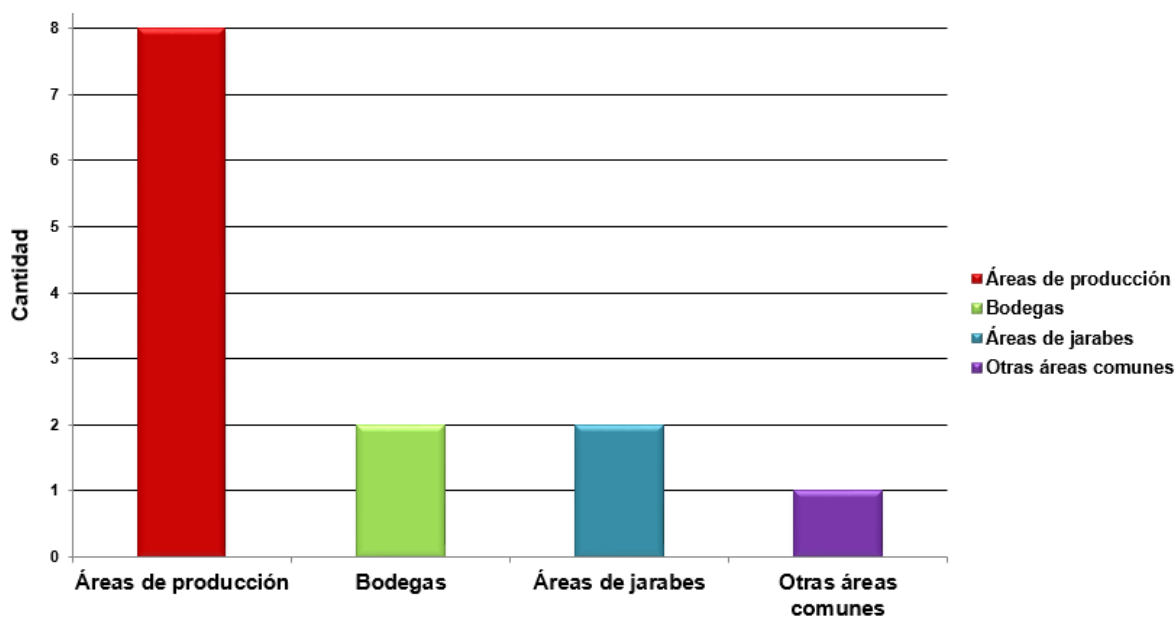
LUGAR DE OCURRENCIA	2013
Áreas de producción	9
Bodegas	2
Áreas de jarabes	1

Almacén	1
Laboratorios	1
TOTAL	14

Fuente: Autor

Según la gráfica ilustrada se observa que para el periodo 2013 el 64.29% de los accidentes ocurrieron en el área de producción, el 14.29% en las bodegas y el 21.43% restante en el almacén, laboratorios y áreas de jarabes. Se concluye que en este periodo la mayor proporción de eventos de accidentalidad se presentó en las líneas de producción de embotellado y línea agua Brisa.

Figura. 32 Lugar de ocurrencia incidentes periodo 2013



Fuente: Autor

*La proporción de accidentes relacionados a Otro hacen referencia a eventos generados por colaboradores de empresas contratistas donde sus labores no se relacionan directamente con el proceso de fabricación de bebida carbonatada y tratamiento de agua.

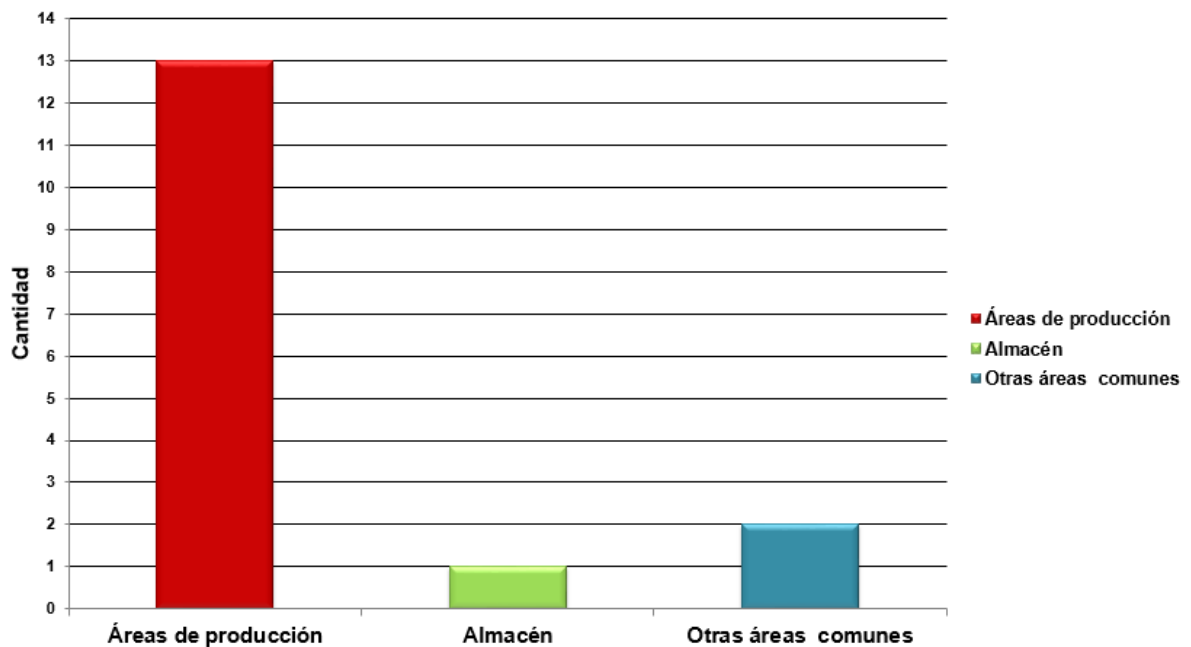
Tabla 17 Lugar de ocurrencia incidentes periodo 2013

LUGAR DE OCURRENCIA	2013
Áreas de producción	8
Bodegas	2
Áreas de jarabes	2
Otras áreas comunes	1
TOTAL	13

Fuente: Autor

Según los registros graficados se observa que en el periodo 2013 el 61.54% de los incidentes ocurridos fueron en el área de producción el 15.38% de los eventos fueron en las bodegas y áreas de jarabes y el 7.69% en otras áreas de la empresa indicando que en las áreas de producción línea de embotellado y agua Brisa fue donde más probabilidad de accidentes ocurrió.

Figura. 33 Lugar de ocurrencia accidentes periodo 2014



Fuente: Autor

*La proporción de accidentes relacionados a Otro hacen referencia a eventos generados por colaboradores de empresas contratistas donde sus labores no se relacionan directamente con el proceso de fabricación de bebida carbonatada y tratamiento de agua.

*Los eventos registrados en el periodo 2014 comprenden desde enero a octubre del mismo año.

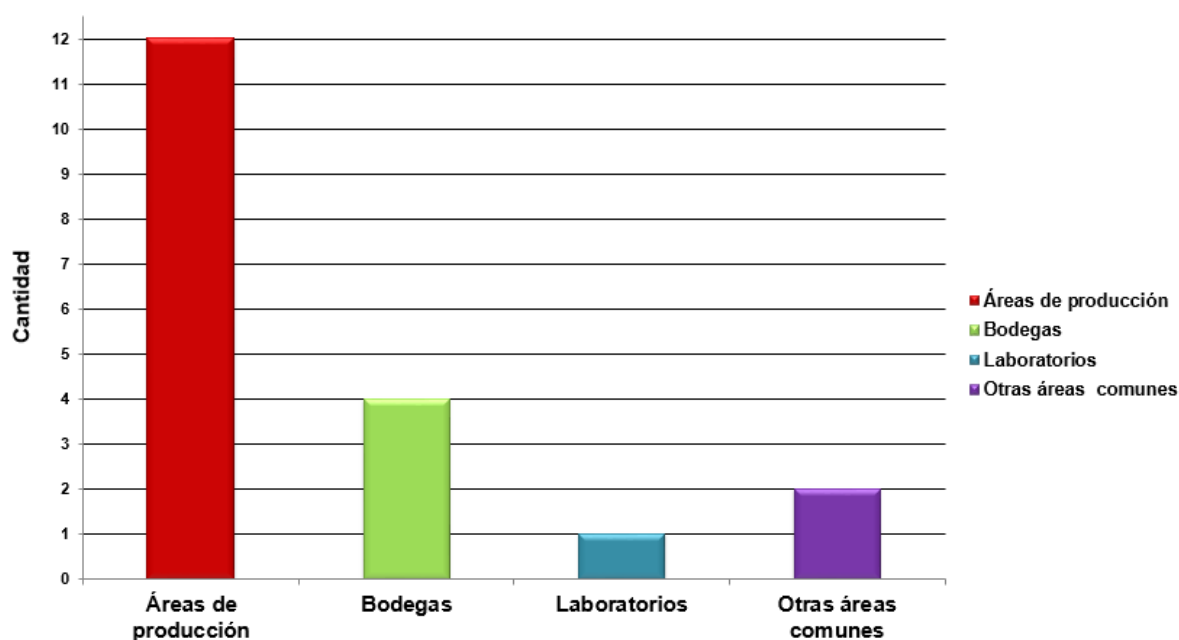
Tabla 18 Lugar de ocurrencia accidentes periodo 2014

LUGAR DE OCURRENCIA	2014
Áreas de producción	13
Almacén	1
Otras áreas comunes	2
TOTAL	16

Fuente: Autor

Se observa que en el periodo 2014 el 81.25% de los accidentes ocurridos en la empresa sucedieron en las líneas de producción área manufactura línea dos de embotellado y línea de producción agua brisa. El restante 12.50% de los eventos se presentaron en otras áreas comunes de la empresa y el 6.25% en el almacén.

Figura. 34 Lugar de ocurrencia incidentes periodo 2014



Fuente: Autor

*La proporción de accidentes relacionados a Otro hacen referencia a eventos generados por colaboradores de empresas contratistas donde sus labores no se relacionan directamente con el proceso de fabricación de bebida carbonatada y tratamiento de agua.

*Los eventos registrados en el periodo 2014 comprenden desde enero a octubre del mismo año.

Tabla 19 Lugar de ocurrencia incidentes periodo 2014

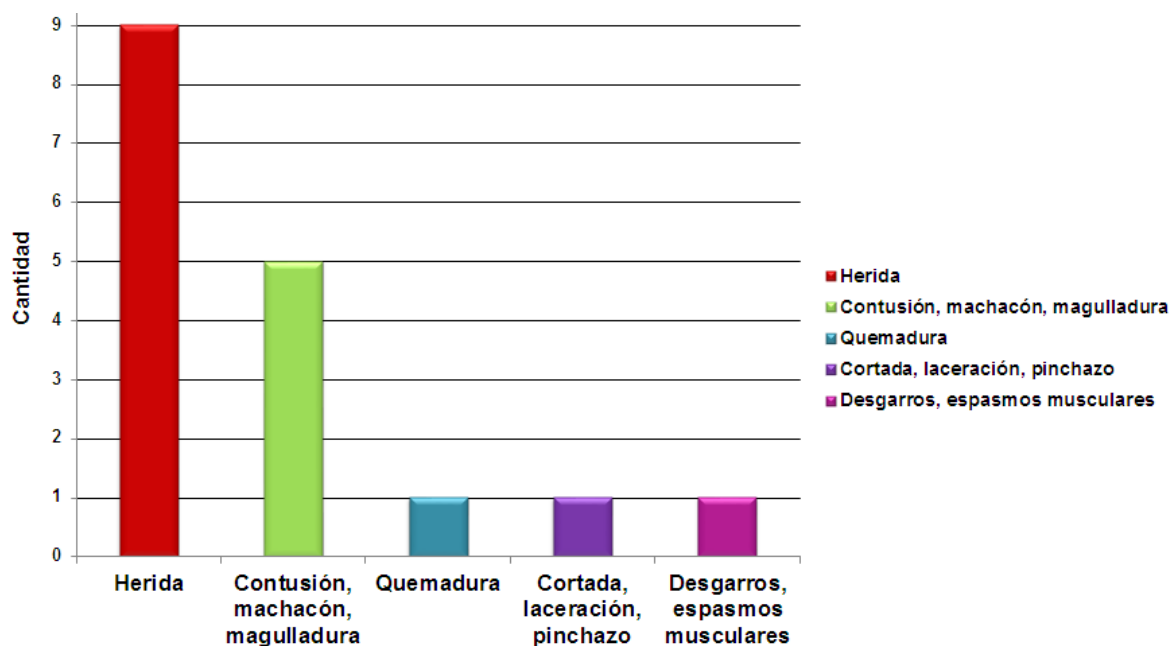
LUGAR DE OCURRENCIA	2014
Áreas de producción	12
Bodegas	4
Otras áreas comunes	2
Laboratorios	1
TOTAL	19

Fuente: Autor

A partir de los resultados obtenidos en los registros tabulados se observa que el mayor número de incidentes ocasionados en la empresa en el periodo 2014 tuvieron lugar en las áreas de producción con un 63.16%, en las bodegas se presentó el 21.05% de los eventos, el 10.53% en otras áreas y la menor proporción en los laboratorios con un 5.26%. Se observa que las áreas de producción ocasionaron en este periodo el mayor grado de probabilidad de sucesos.

7.1.2.3 Graficas por lesión o daño ocurrido en accidentes e incidentes periodos 2012, 2013, 2014

Figura. 35 Lesión o daño ocurrido accidentes periodo 2012



Fuente: Autor

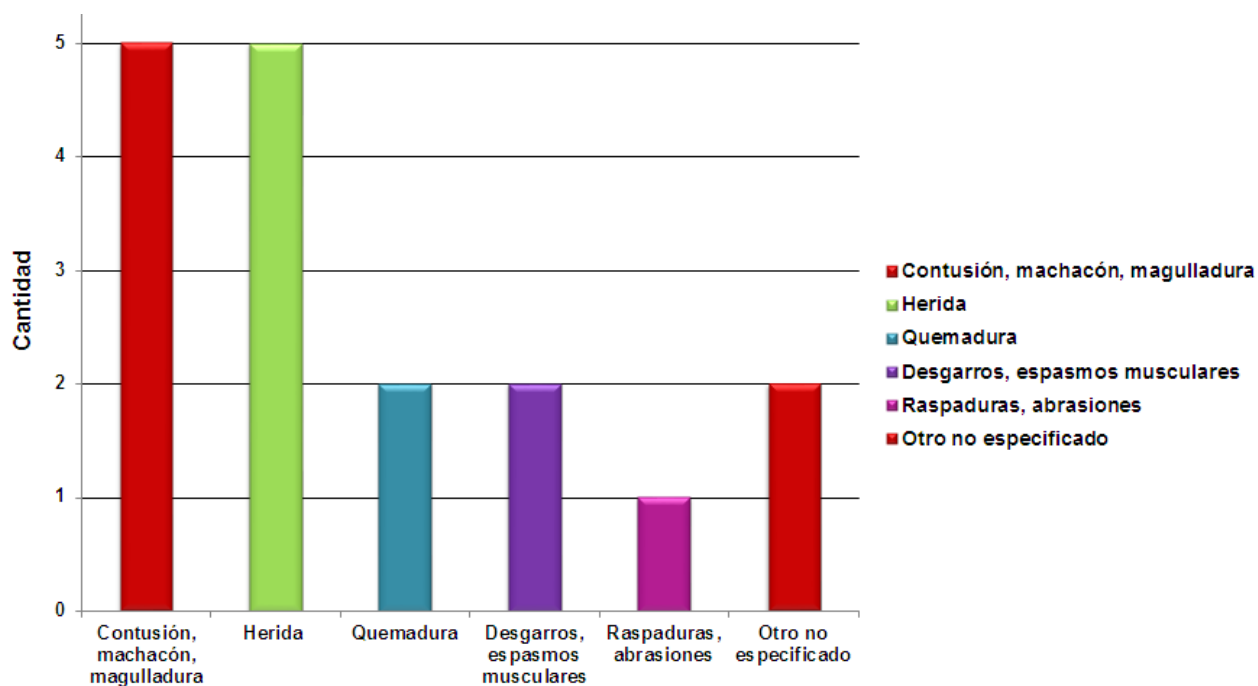
Tabla 20 Lesión o daño ocurrido accidentes periodo 2012

LESIÓN O DAÑO	2012
Herida	9
Contusión, machacón, magulladura	5
Quemadura	1
Cortada, laceración, pinchazo	1
Desgarros, espasmos musculares	1
TOTAL	17

Fuente: Autor

Como se ilustra en la figura a partir de los accidentes presentados en el periodo 2012 se observa que el 52.94% de los eventos fueron originados por heridas, el 29.41% por contusiones y magulladuras y el 17.65% por laceraciones y pinchazos. Se observa que la mayoría de accidentes se generaron por lesiones de herida en este periodo de estudio.

Figura. 36 Lesión o daño ocurrido incidentes periodo 2012



Fuente: Autor

*La proporción de lesión o daño relacionados a Otro no especificado hacen referencia a eventos generados por agentes de la fuente como rocíos con sustancias químicas, agentes del medio ambiente entre otros.

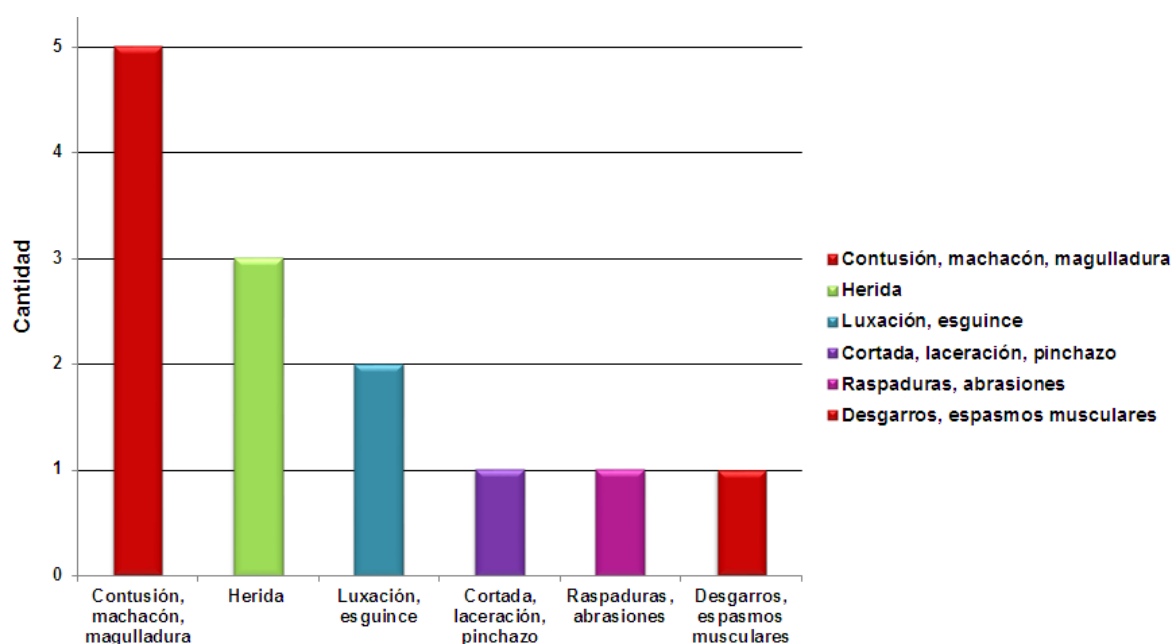
Tabla 21 Lesión o daño ocurrido incidentes periodo 2012

LESIÓN O DAÑO	2012
Contusión, machacón, magulladura	5
Herida	5
Quemadura	2
Desgarros, espasmos musculares	2
Raspaduras, abrasiones	1
Otro no especificado	2
TOTAL	17

Fuente: Autor

Se observa que en el periodo 2012 la mayor proporción de incidentes en el tipo de lesión o daño fue del 58.82% generados por contusiones y heridas. Se presentaron además tipos de lesiones como raspaduras, desgarros musculares y quemaduras generando el 29.41% de los incidentes. Por último se observa que el 11.76% fue originado por lesiones de tipo *Otro no especificado.

Figura. 37 Lesión o daño ocurrido accidentes periodo 2013



Fuente: Autor

Tabla 22 Lesión o daño ocurrido accidentes periodo 2013

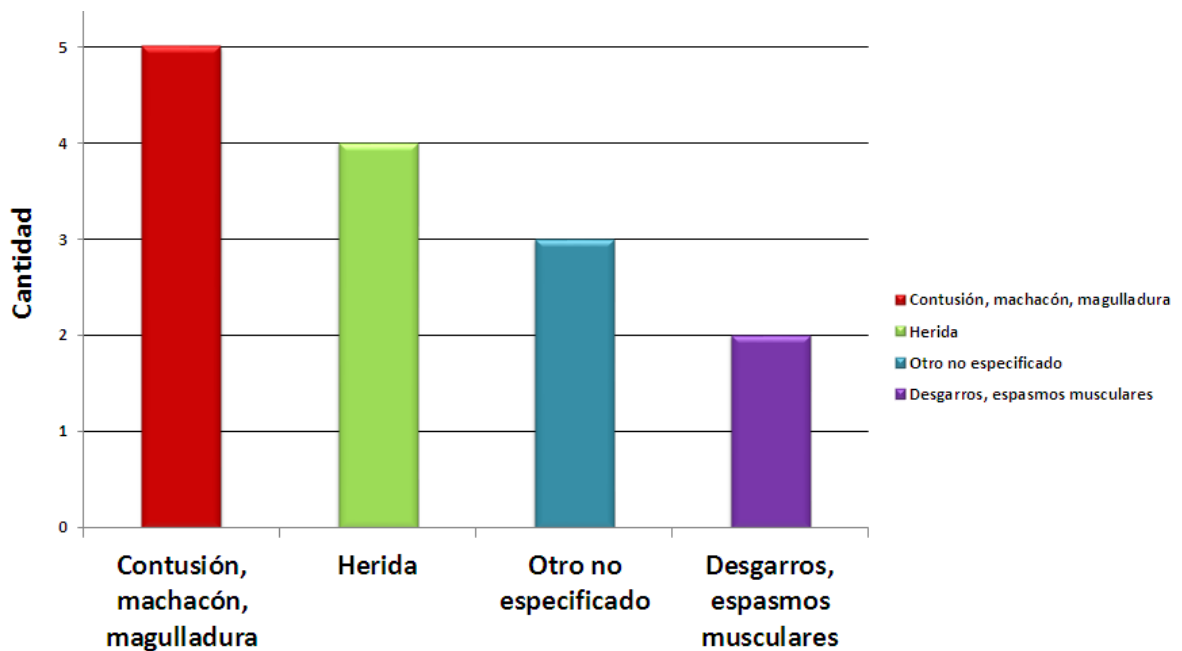
LESIÓN O DAÑO	2013
Contusión, machacón, magulladura	5
Herida	3
Luxación, esguince	2
Cortada, laceración, pinchazo	1

Raspaduras, abrasiones	1
Desgarros, espasmos musculares	1
TOTAL	13

Fuente: Autor

Para el periodo 2013 se observa que en los accidentes ocurridos se presentó el 38.46% de lesiones y daños tipo contusiones y magulladuras, el 23.08% de heridas y el 15.38% por luxaciones y esguinces. La menor proporción de accidentes presentaron lesiones de tipo cortadas, raspaduras y desgarros con un 23.08% del total de accidentes ocurridos en este periodo de estudio.

Figura. 38 Lesión o daño ocurrido incidentes periodo 2013



Fuente: Autor

*La proporción de lesión o daño relacionados a Otro no especificado hacen referencia a eventos generados por agentes de la fuente como rocíos con sustancias químicas, agentes del medio ambiente entre otros.

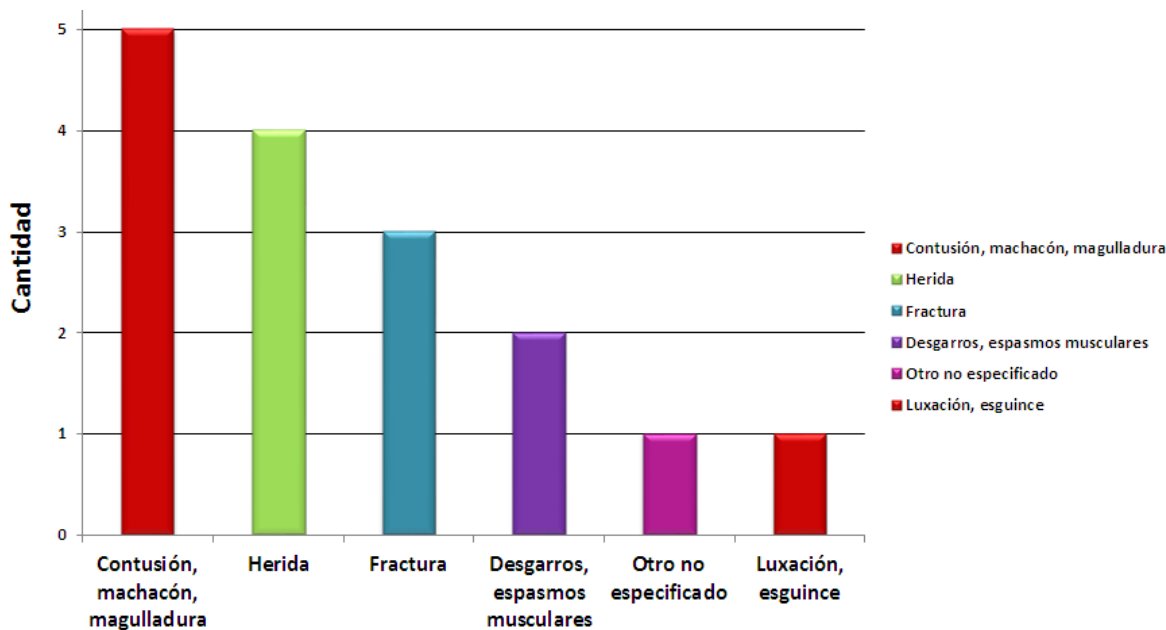
Tabla 23 Lesión o daño ocurrido incidentes periodo 2013

LESIÓN O DAÑO	2013
Contusión, machacón, magulladura	5
Herida	4
Otro no especificado	3
Desgarros, espasmos musculares	2
TOTAL	14

Fuente: Autor

Según la gráfica elaborada se observa que la mayor proporción de incidentes presentados en el periodo 2013 ocasiono lesiones y daños relacionados con contusiones y magulladuras en un 35.71%, heridas en un 28.57%, desgarros y espasmos en un 14.29% y lesiones no descritas en un 21.43%.

Figura. 39 Lesión o daño ocurrido accidentes periodo 2014



Fuente: Autor

*La proporción de lesión o daño relacionados a Otro no especificado hacen referencia a eventos generados por agentes de la fuente como rocíos con sustancias químicas, agentes del medio ambiente entre otros.

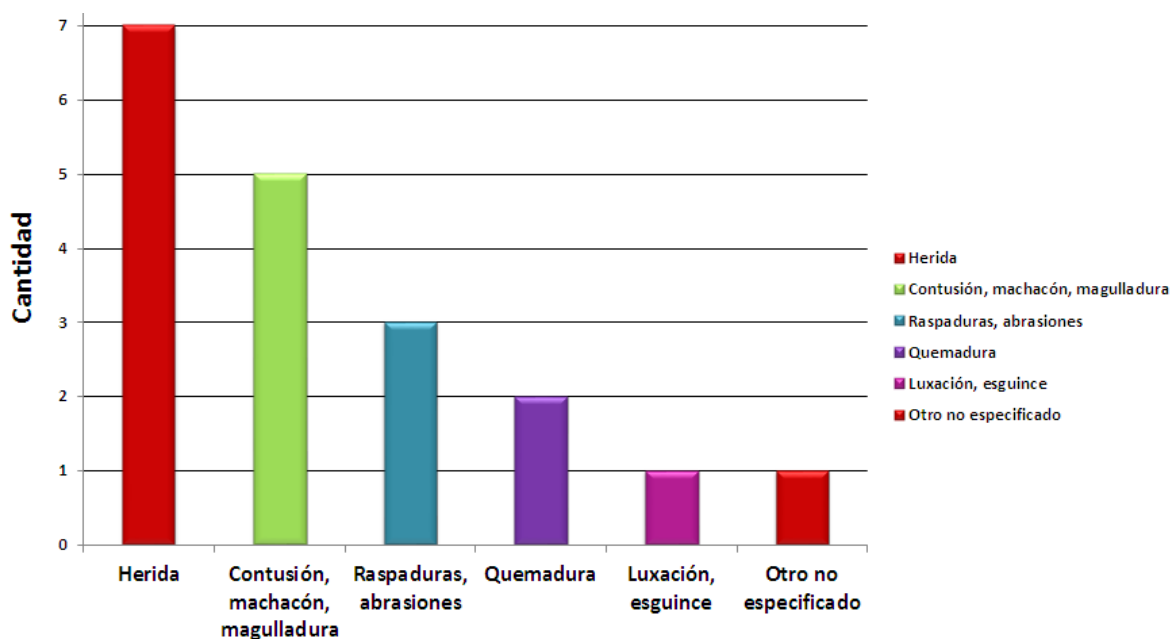
Tabla 24 Lesión o daño ocurrido accidentes periodo 2014

LESIÓN O DAÑO	2014
Herida	4
Contusión, machacón, magulladura	5
Fractura	3
Desgarros, espasmos musculares	2
Luxación, esguince	1
Otro no especificado	1
TOTAL	16

Fuente: Autor

Se observa que en el periodo 2014 la mayor proporción de lesiones y daños ocurridos en los colaboradores estuvo relacionado con heridas en un 36.84%, contusiones y magulladuras en un 26.32%, raspaduras en un 15.79%, quemaduras y esguinces en un 15.79% siendo las herida la mayor lesión en los accidentes en este periodo de tiempo.

Figura. 40 Lesión o daño ocurrido incidentes periodo 2014



Fuente: Autor

*La proporción de lesión o daño relacionados a Otro no especificado hacen referencia a eventos generados por agentes de la fuente como rocíos con sustancias químicas, agentes del medio ambiente entre otros.

Tabla 25 Lesión o daño ocurrido incidentes periodo 2014

LESIÓN O DAÑO	2014
Herida	7
Contusión, machacón, magulladura	5
Raspaduras, abrasiones	3
Quemadura	2
Luxación, esguince	1
Otro no especificado	1
TOTAL	19

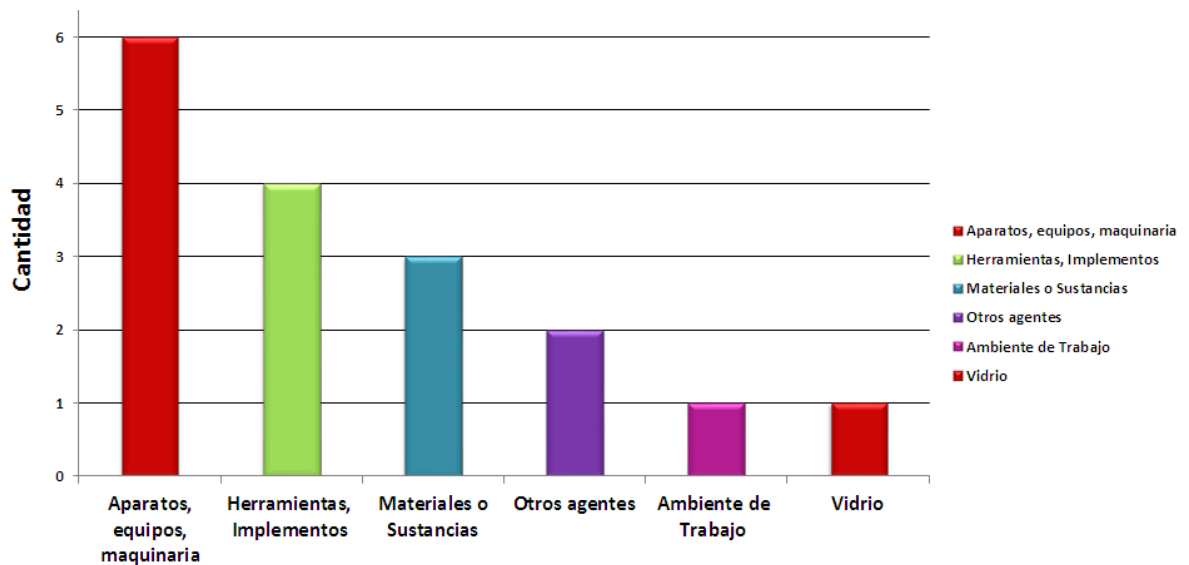
Fuente: Autor

Se observa que en el periodo 2014 la mayor lesión presentada en incidentes fue herida con un 36.84%, contusión y magulladura con un 26.32%, raspaduras con un 15.79%, quemaduras con un

10.53%, luxaciones y otro no especificado con 10.23%. En este periodo de estudio los incidentes presentaron la mayor consecuencia con heridas en los colaboradores.

7.1.2.4 Graficas agente de lesión en accidentes e incidentes periodos 2012, 2013, 2014

Figura. 41 Agente de lesión accidentes periodo 2012



Fuente: Autor

*La proporción agente de lesión relacionada a Otros agentes hace referencia a causas generadas por situaciones no previstas como ambientales, físicas entre otras.

Tabla 26 Agente de lesión accidentes periodo 2012

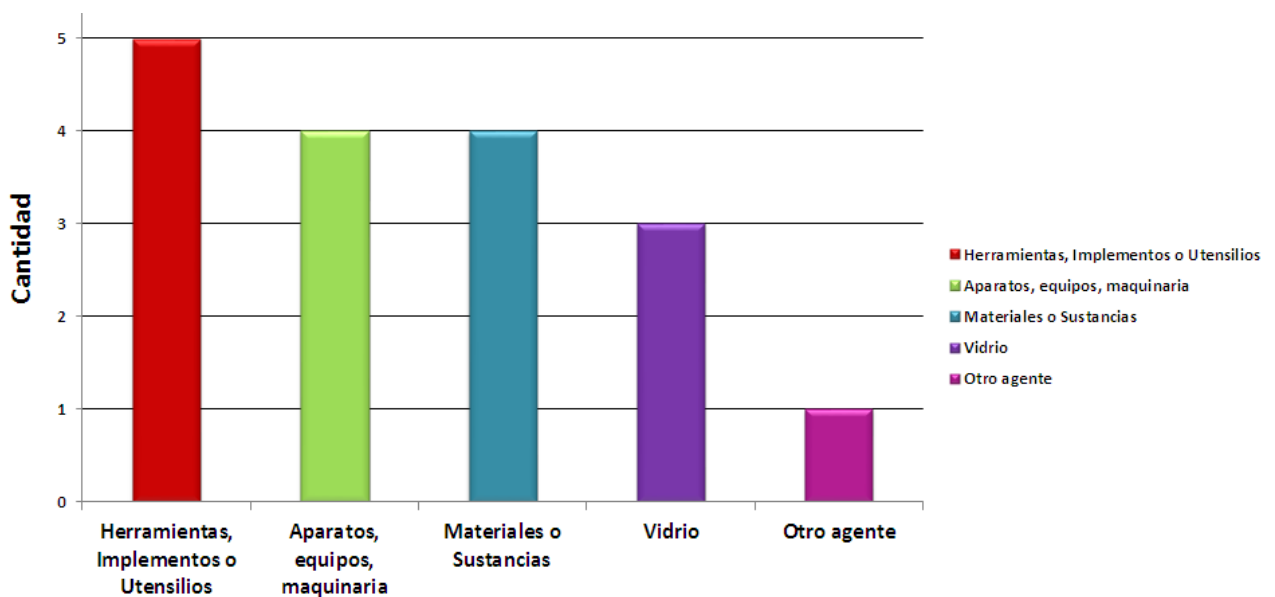
AGENTE DE LA LESIÓN	2012
Aparatos, equipos, maquinaria	6
Herramientas, Implementos	4
Materiales o Sustancias	3
Otros agentes	2
Ambiente de Trabajo	1

Vidrio	1
TOTAL	17

Fuente: Autor

Se observa que en el periodo 2012 se presentaron varios agentes de lesión generadores de accidentes en los colaboradores. Los más representativos fueron aparatos equipos y maquinaria con un 35.29%, herramientas e implementos con un 23.53%, materiales y sustancias 17.65%. Por otra parte los agentes que generaron menor grado de accidentes en la empresa fueron ambiente de trabajo, vidrio y *otros agentes cada uno con un promedio del 5.88% del total de eventos presentados.

Figura. 42 Agente de lesión incidentes periodo 2012



Fuente: Autor

*La proporción agente de lesión relacionada a Otros agentes hace referencia a causas generadas por situaciones no previstas como ambientales, físicas entre otras.

Tabla 27 Agente de lesión incidentes periodo 2012

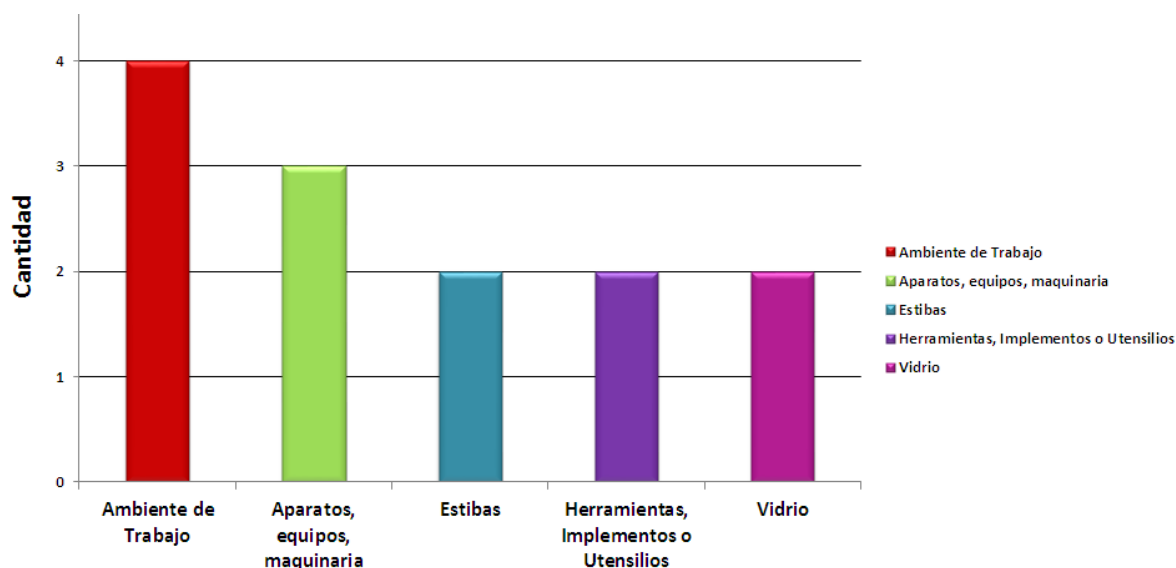
AGENTE DE LA LESIÓN	2012
----------------------------	-------------

Herramientas, Implementos o Utensilios	5
Aparatos, equipos, maquinaria	4
Materiales o Sustancias	4
Vidrio	3
Otro agente	1
TOTAL	17

Fuente: Autor

Según los resultados plasmados en la gráfica se observa que en los incidentes del periodo 2012, la mayor proporción, fueron ocasionados por el agente de lesión herramientas y utensilios con un 29.41%, seguido de aparatos y equipos con un 23.53%, materiales y sustancias con un 23.53%. De otra parte se observó que la menor cantidad de incidentes fueron ocasionados por vidrio y otros agentes representando un promedio del 11.76% del total de eventos presentados en este periodo de estudio.

Figura. 43 Agente de lesión accidentes periodo 2013



Fuente: Autor

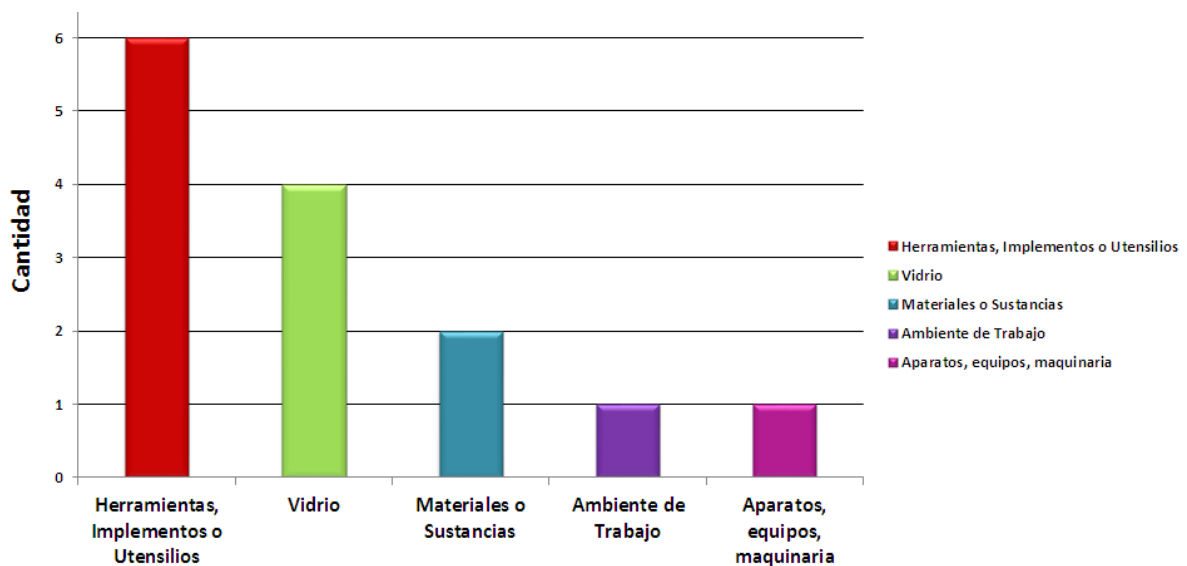
Tabla 28 Agente de lesión accidentes periodo 2013

AGENTE DE LA LESIÓN	2013
Ambiente de Trabajo	4
Aparatos, equipos, maquinaria	3
Estibas	2
Herramientas, Implementos o Utensilios	2
Vidrio	2
TOTAL	13

Fuente: Autor

Se observa que para los accidentes ocurridos en el periodo 2013, la mayor proporción de eventos fueron ocurridos a causa de agentes como ambientes de trabajo con un 30.77%, aparatos y equipos de trabajo con un 23.08%. De otra parte hubo agentes que generaron en promedio el 15.38% como lo fue vidrio, herramientas y estibas siendo estos la menor proporción en los agentes presentes en los accidentes del periodo 2013.

Figura. 44 Agente de lesión incidentes periodo 2013



Fuente: Autor

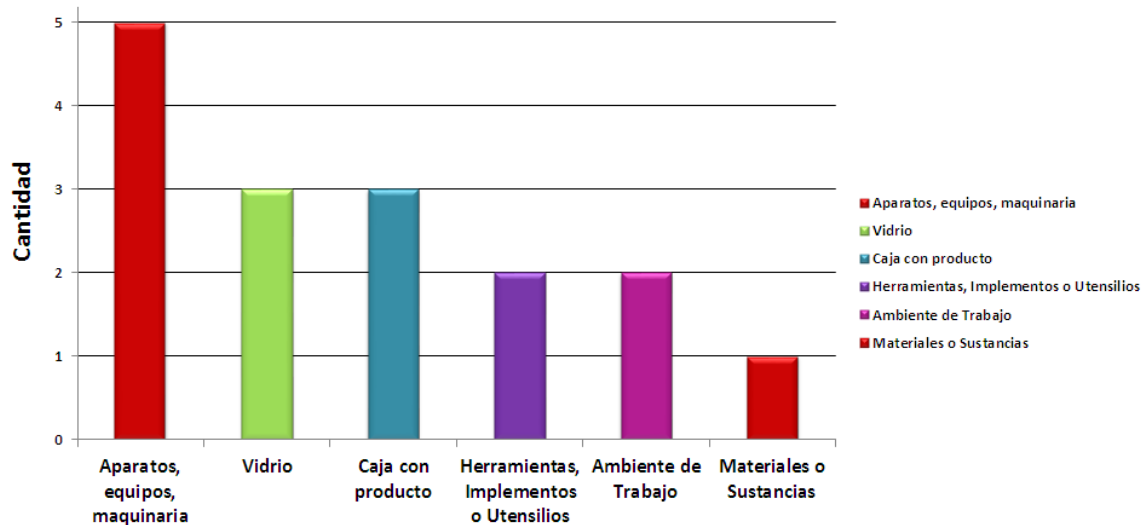
Tabla 29 Agente de lesión incidentes periodo 2013

AGENTE DE LA LESIÓN	2013
Herramientas, Implementos o Utensilios	6
Vidrio	4
Materiales o Sustancias	2
Ambiente de Trabajo	1
Aparatos, equipos, maquinaria	1
TOTAL	14

Fuente: Autor

A partir de la gráfica mostrada se observa que en el periodo 2013 los mayores grados de incidentes fueron ocasionados por los agente de lesión herramientas u utensilios con un 46.82% y vidrio con el 28.87% del total generado. De otra manera se evidencia que el restante 46.82% de los incidentes presentados fueron ocasionados por los agentes de lesión de aparatos y equipos, materiales o sustancias y ambientes de trabajo.

Figura. 45 Agente de lesión accidentes periodo 2014



Fuente: Autor

*Los eventos registrados en el periodo 2014 comprenden desde enero a octubre del mismo año.

Tabla 30 Agente de lesión accidentes periodo 2014

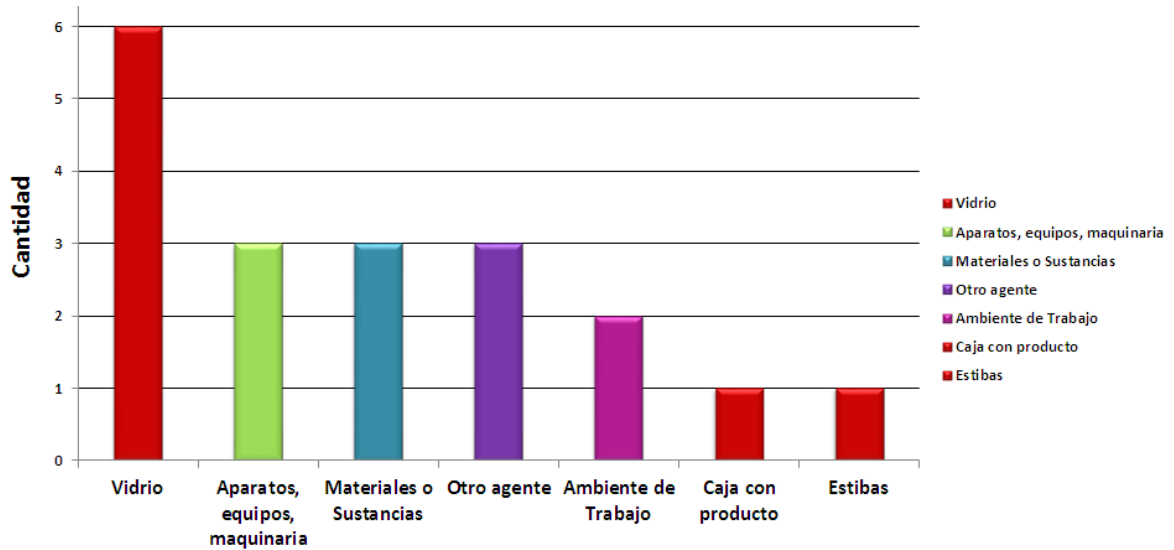
AGENTE DE LA LESIÓN	2014
Aparatos, equipos, maquinaria	5
Vidrio	3
Caja con producto	3
Herramientas, Implementos o Utensilios	2
Ambiente de Trabajo	2
Materiales o Sustancias	1
TOTAL	16

Fuente: Autor

Según la gráfica mostrada se observa que en el periodo 2014 los mayores agentes de lesión causantes de accidentes fueron aparatos equipos y maquinaria con un 31.25%, vidrio y cajas con productos representando el 18.75% cada uno, herramientas de trabajo y ambientes de trabajo con

un 12.5% y finalmente materiales o sustancias representando la menor proporción con un 6.25% del total de eventos registrados.

Figura. 46 Agente de lesión incidentes periodo 2014



Fuente: Autor

*La proporción agente de lesión relacionada a Otros agentes hace referencia a causas generadas por situaciones no previstas como ambientales, físicas entre otras.

*Los eventos registrados en el periodo 2014 comprenden desde enero a octubre del mismo año.

Tabla 31 Agente de lesión incidentes periodo 2014

AGENTE DE LA LESIÓN	2014
Vidrio	6
Aparatos, equipos, maquinaria	3
Materiales o Sustancias	3
Otro agente	3
Ambiente de Trabajo	2
Caja con producto	1
Estibas	1

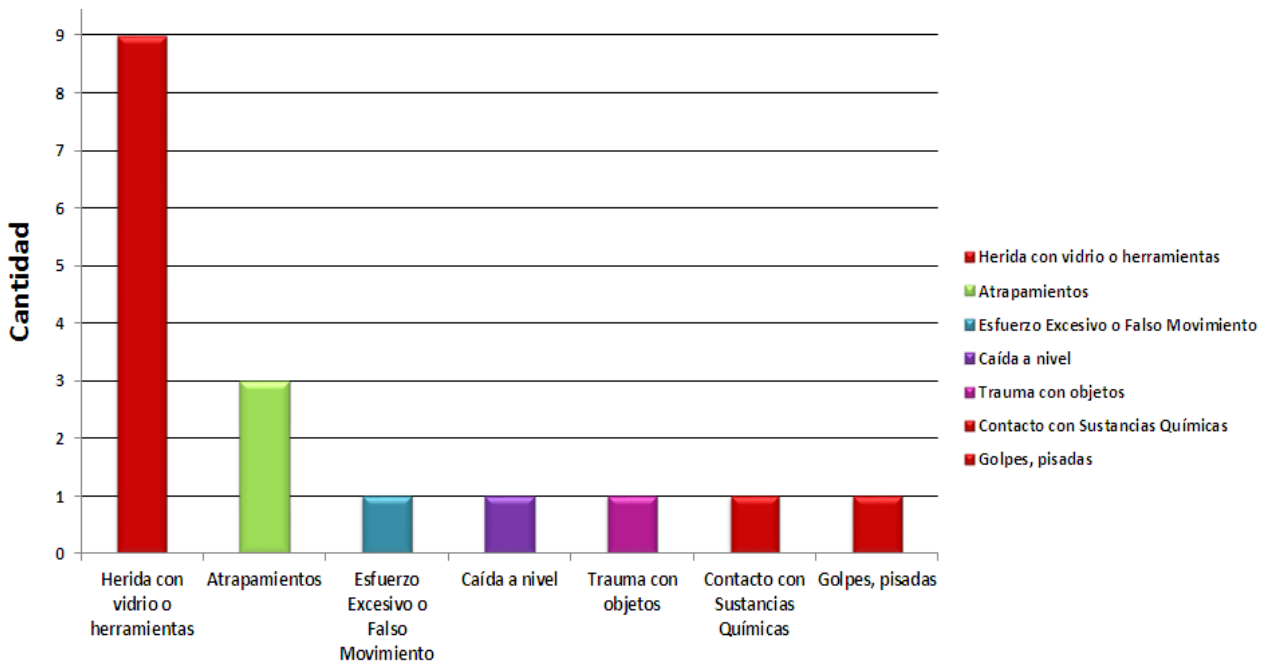
TOTAL	19
--------------	-----------

Fuente: Autor

Se observa que en el periodo 2014 la mayor proporción de incidentes presentados fueron ocasionados por el agente de vidrio con un 31.58%, seguido de aparatos equipos y maquinaria, sustancias o materiales y otros agentes representando el 47.37%. De otra parte hubo agentes como cajas con producto, estibas, y ambientes de trabajo que generaron la menor proporción de incidentes con un promedio de 5.26%.

7.1.2.5 Graficas tipo de accidentes e incidentes presentados periodos 2012, 2013, 2014

Figura. 47 Tipo de accidentes presentados periodo 2012



Fuente: Autor

Tabla 32 Tipo de accidentes presentados periodo 2012

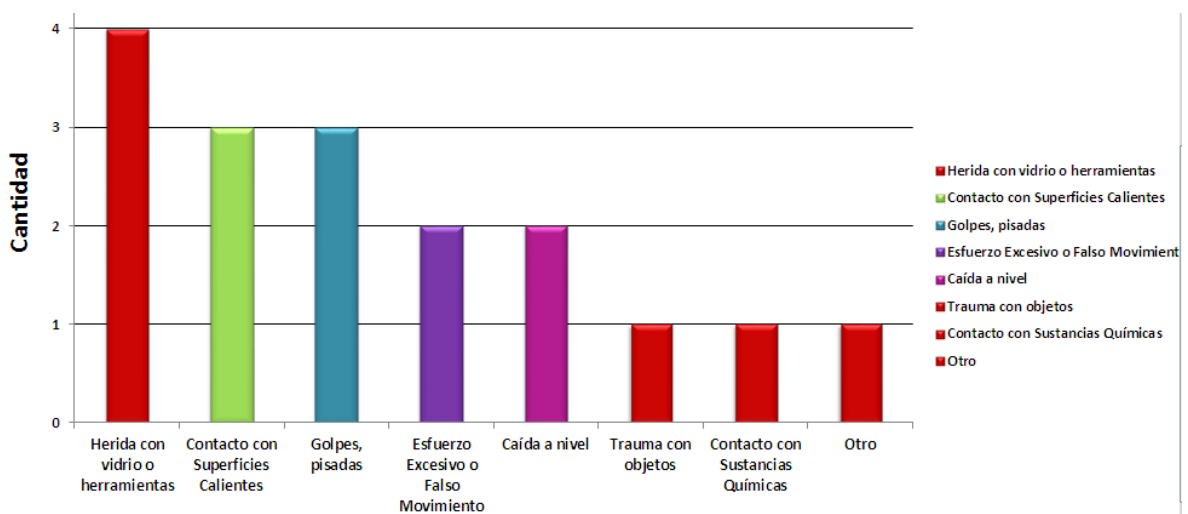
TIPO DE ACCIDENTE	2012
--------------------------	-------------

Herida con vidrio o herramientas	9
Atrapamientos	3
Esfuerzo Excesivo o Falso Movimiento	1
Caída a nivel	1
Trauma con objetos	1
Contacto con Sustancias Químicas	1
Golpes, pisadas	1
TOTAL	17

Fuente: Autor

Como muestra la gráfica el mayor tipo de accidente presentado en el periodo 2012 fue heridas con vidrio o herramientas con un 52.94%. En segundo lugar fue atrapamientos con un 17.65%. Se presentaron accidentes relacionados a esfuerzos excesivos, golpes, contacto con sustancias y trauma con objetos representando un promedio del 5.88% del total de eventos presentados.

Figura. 48 Tipo de incidentes presentados periodo 2012



Fuente: Autor

*La proporción tipo de accidente relacionado a Otro hace referencia a eventos generados en sucesos repentinos por condiciones ambientales y personales no previstos en las diferentes actividades desarrolladas.

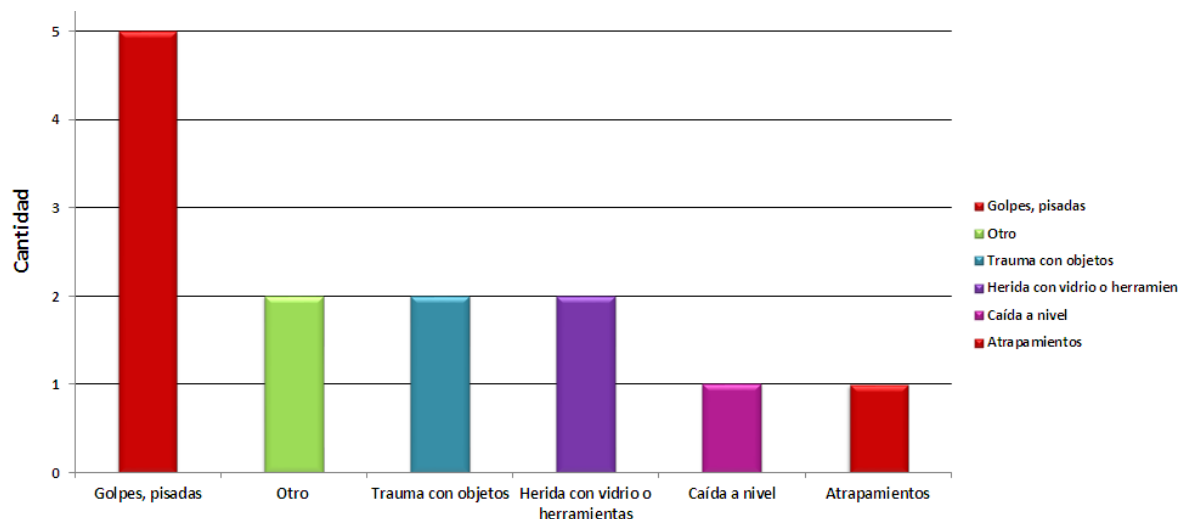
Tabla 33 Tipo de incidentes presentados periodo 2012

TIPO DE INCIDENTE	2012
Herida con vidrio o herramientas	4
Contacto con Superficies Calientes	3
Golpes, pisadas	3
Esfuerzo Excesivo o Falso Movimiento	2
Caída a nivel	2
Trauma con objetos	1
Contacto con Sustancias Químicas	1
Otro	1
TOTAL	17

Fuente: Autor

Se observa que en el periodo 2012 el 23.53% de los incidentes fue de tipo heridas con vidrio u herramientas representando el mayor número de eventos. El tipo de incidente contacto con superficies calientes, golpes y pisadas represento el segundo lugar cada uno con el 17.65% del total de eventos. De otra parte se presentaron incidentes de tipo caídas, esfuerzos excesivos, traumas y contacto con sustancias representando la menor proporción de sucesos con un promedio de 5.88%.

Figura. 49 Tipo de accidentes presentados periodo 2013



Fuente: Autor

*La proporción tipo de accidente relacionado a Otro hace referencia a eventos generados en sucesos repentinos por condiciones ambientales y personales no previstos en las diferentes actividades desarrolladas.

Tabla 34 Tipo de accidentes presentados periodo 2013

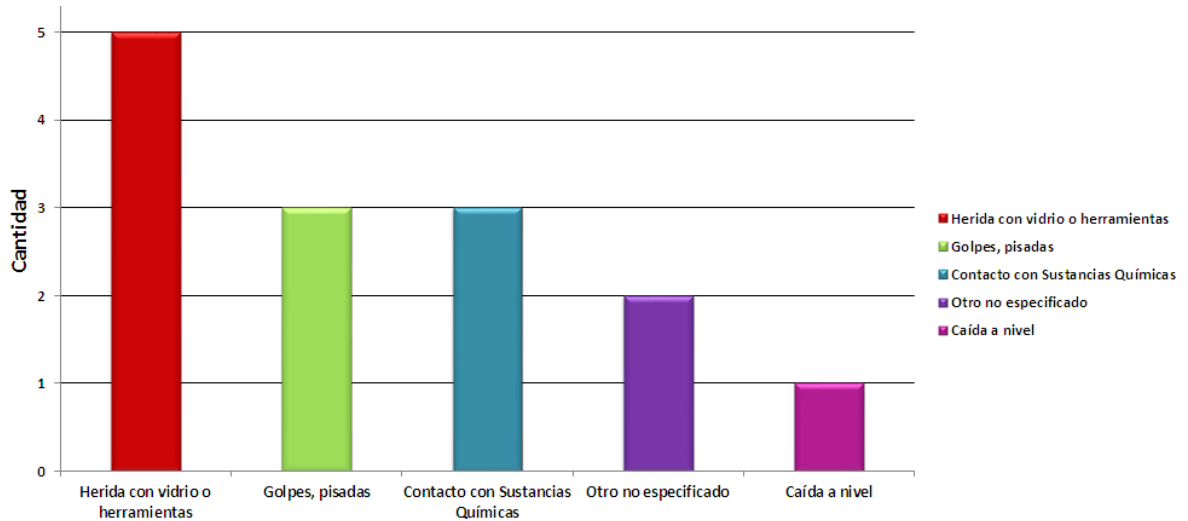
TIPO DE ACCIDENTE	2013
Golpes, pisadas	5
Otro	2
Trauma con objetos	2
Herida con vidrio o herramientas	2
Caída a nivel	1
Atrapamientos	1
TOTAL	13

Fuente: Autor

A partir de lo observado en la gráfica el mayor tipo de accidente en el periodo 2013 fue golpes y pisadas representando el 38.46% del total de eventos. De otra parte se observa que se presentaron eventos de tipo traumas, heridas y *Otros representando en promedio el 15.68% de los accidentes.

El menor tipo de accidente presentado en este periodo fue dado por caídas a nivel y atrapamientos con un 7.69% cada uno del total.

Figura. 50 Tipo de incidentes presentados periodo 2013



Fuente: Autor

*La proporción tipo de accidente relacionado a Otro hace referencia a eventos generados en sucesos repentinos por condiciones ambientales y personales no previstos en las diferentes actividades desarrolladas.

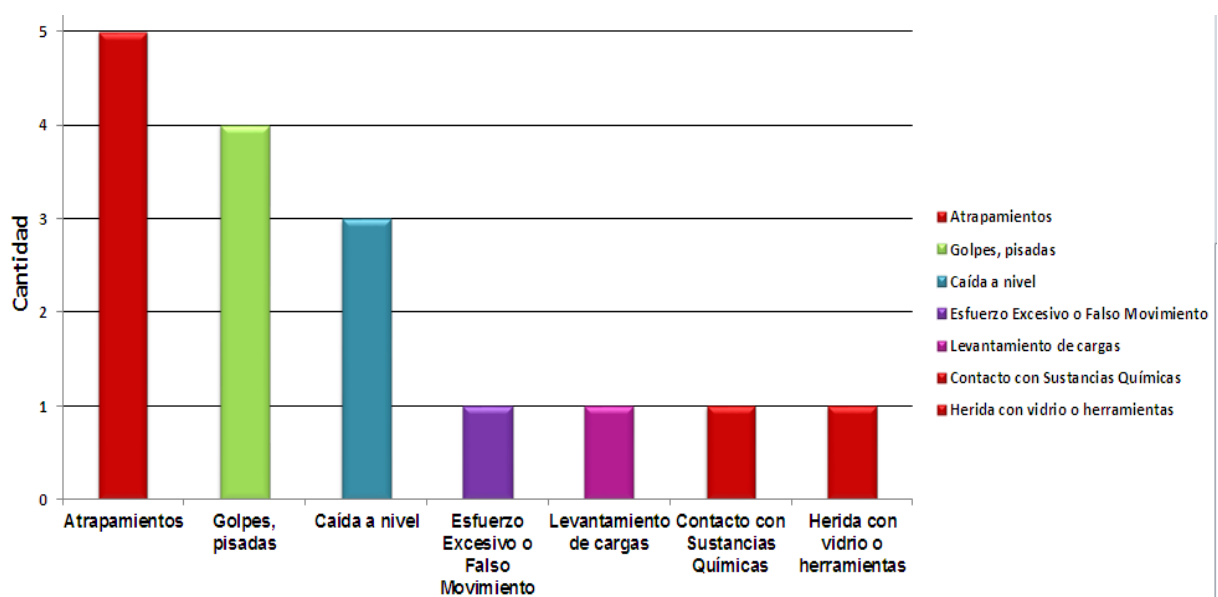
Tabla 35 Tipo de incidentes presentados periodo 2013

TIPO DE INCIDENTE	2013
Herida con vidrio o herramientas	5
Golpes, pisadas	4
Otro	3
Contacto con Sustancias Químicas	1
Caída a nivel	1
TOTAL	14

Fuente: Autor

Según la gráfica se observa que la mayor cantidad de incidentes en el periodo 2013 fue dado por el tipo de incidente; herida con vidrio u herramientas con un 35.71% del total de eventos registrados. En segundo lugar aparece el tipo; golpes y pisadas con un 28.57% de los eventos. La menor proporción de incidentes fue de tipo caídas a nivel, contacto con sustancias químicas y *Otro con un promedio de 11.9% cada uno del total de incidentes presentados.

Figura. 51 Tipo de accidentes presentados periodo 2014



Fuente: Autor

*Los eventos registrados en el periodo 2014 comprenden desde enero a octubre del mismo año.

Tabla 36 Tipo de accidentes presentados periodo 2014

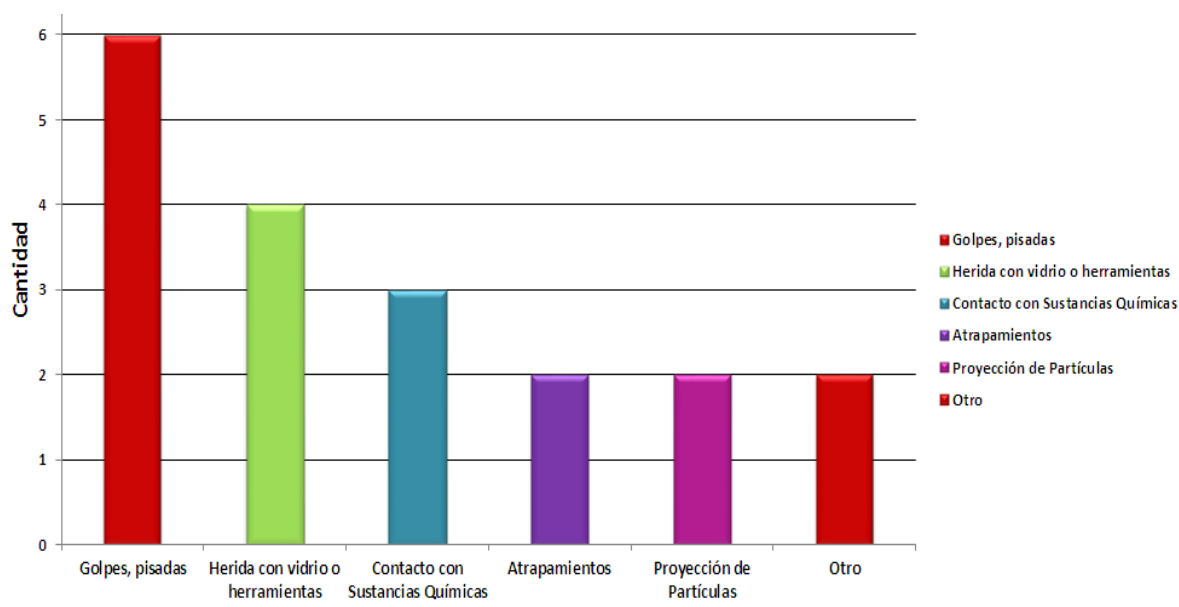
TIPO DE ACCIDENTE	2014
Atrapamientos	5
Golpes, pisadas	4
Caída a nivel	3
Esfuerzo Excesivo o Falso Movimiento	1

Levantamiento de cargas	1
Contacto con Sustancias Químicas	1
Herida con vidrio o herramientas	1
TOTAL	16

Fuente: Autor

A partir de la gráfica mostrada se observa que en el periodo 2014 los tipos de accidentes con mayor número de eventos fueron; atrapamientos con un 31.25% y golpes con 25% del total de accidentes presentados. De otra parte se registraron 4 eventos representando cada uno el 6.25% los cuales fueron: sobreesfuerzo, contacto con sustancias químicas y heridas generando un 25% del total de accidentes presentados en este periodo de estudio.

Figura. 52 Tipo de incidentes presentados periodo 2014



Fuente: Autor

*Los eventos registrados en el periodo 2014 comprenden desde enero a octubre del mismo año.

*La proporción tipo de accidente relacionado a Otro hace referencia a eventos generados en sucesos repentinos por condiciones ambientales y personales no previstos en las diferentes actividades desarrolladas.

Tabla 37 Tipo de incidentes presentados periodo 2014

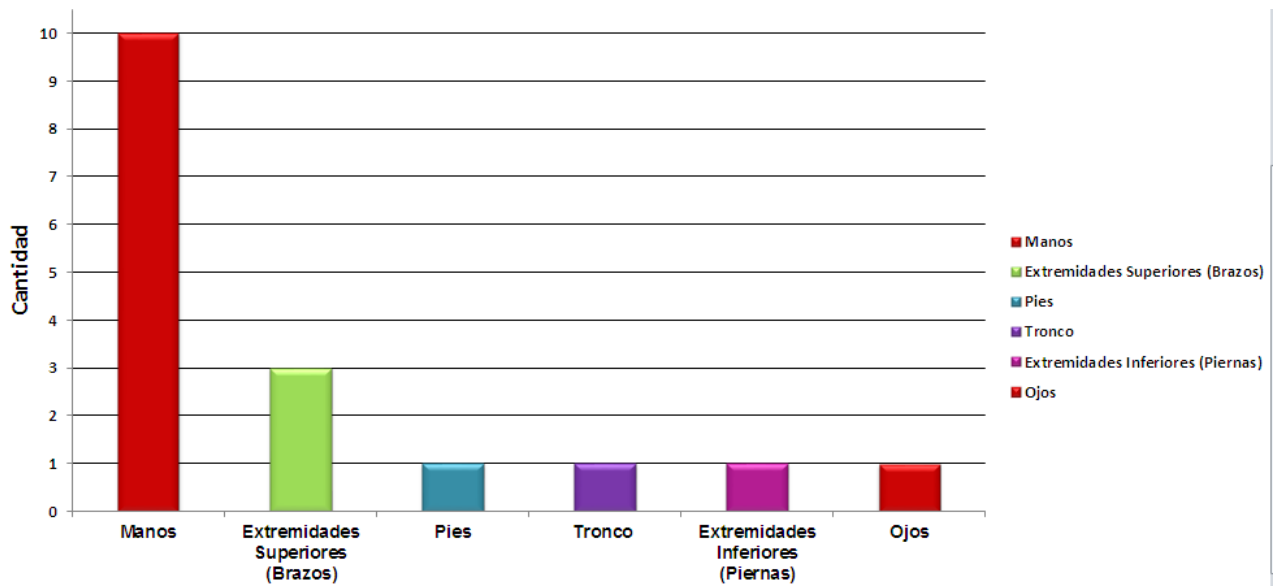
TIPO DE INCIDENTE	2014
Golpes, pisadas	6
Herida con vidrio o herramientas	4
Contacto con Sustancias Químicas	3
Atrapamientos	2
Proyección de Partículas	2
Otro	2
TOTAL	19

Fuente: Autor

Según los resultados obtenidos en la gráfica se observa que los incidentes presentados en el periodo 2014 corresponden en su mayoría a golpes y pisadas en un 31.58% y heridas con vidrio en un 21.05% del total de eventos registrados. Por otra parte se registró el 47.37% de incidentes comprendidos en el tipo, contacto con sustancias químicas, atrapamientos, proyección de partículas y *Otro cada uno con un promedio del 10.53% del total de incidentes presentados.

7.1.2.6 Graficas partes del cuerpo afectadas en accidentes e incidentes presentados periodos 2012, 2013, 2014

Figura. 53 Partes del cuerpo afectadas en accidentes presentados periodo 2012



Fuente: Autor

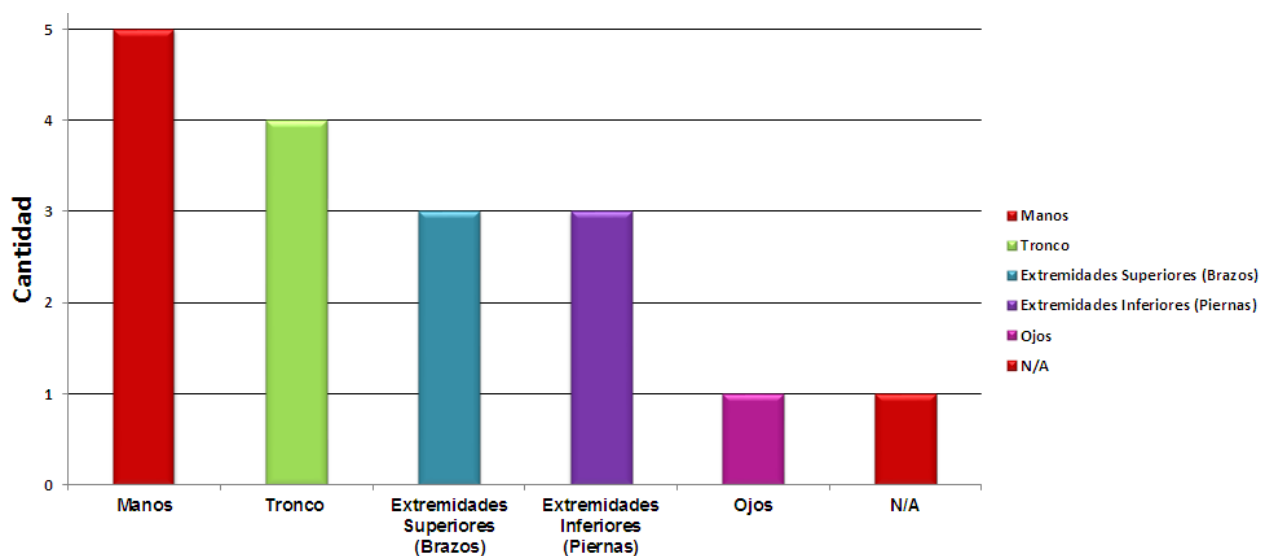
Tabla 38 Partes del cuerpo afectadas en accidentes presentados periodo 2012

PARTE CUERPO AFECTADA	2012
Manos	10
Extremidades Superiores (Brazos)	3
Pies	1
Tronco	1
Extremidades Inferiores (Piernas)	1
Ojos	1
TOTAL	17

Fuente: Autor

Se observa que del total de accidentes presentados en el periodo 2012 la parte del cuerpo más afectada en los colaboradores fueron las manos con un 58.82% del total de accidentes presentados. De otra parte se presentaron accidentes en menor proporción afectando partes del cuerpo como pies, tronco, ojos y extremidades inferiores con un promedio de 5.88% cada uno respecto al total.

Figura. 54 Partes del cuerpo afectadas en incidentes presentados periodo 2012



Fuente: Autor

*La proporción de incidentes relacionados a N/A (no aplica) hace referencia a eventos donde no se afectó ninguna parte del cuerpo directamente, sino solo existió la probabilidad de generar daño en la integridad de los colaboradores.

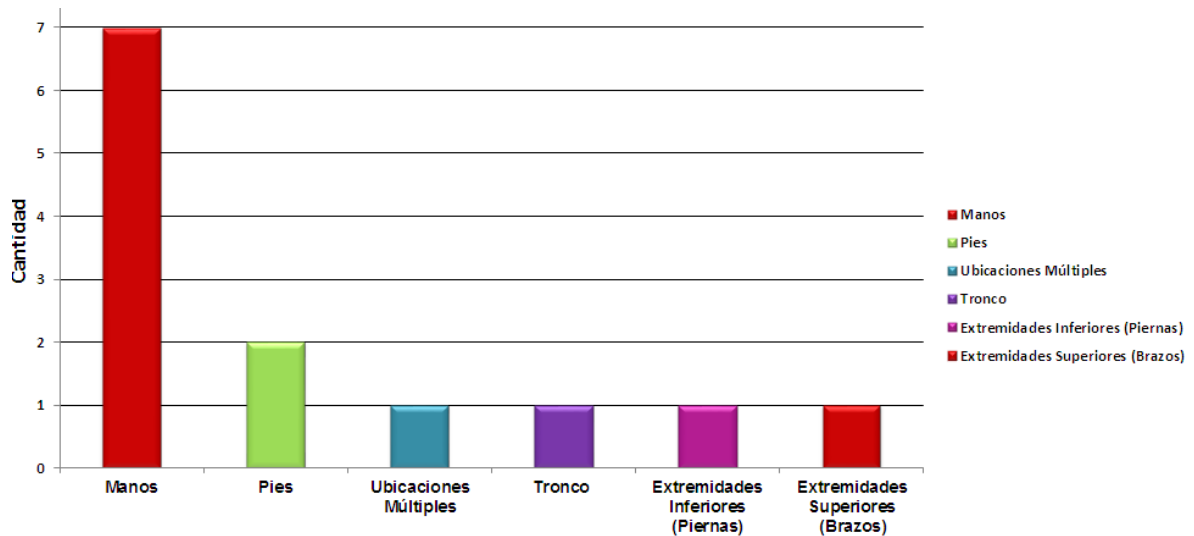
Tabla 39 Partes del cuerpo afectadas en incidentes presentados periodo 2012

PARTE CUERPO AFECTADA	2012
Manos	5
Tronco	4
Extremidades Superiores (Brazos)	3
Extremidades Inferiores (Piernas)	3
Ojos	1
N/A	1
TOTAL	17

Fuente: Autor

Según los resultados de los incidentes presentados en el periodo 2012 se obtuvo que las partes del cuerpo más involucradas en dichos eventos fueron las manos con un 29.41% y el tronco con un 23.53% del total de registros. Se observa que además partes como brazos, piernas y ojos presentaron probabilidad de daño con un 11.76% promedio en cada una de las partes mencionadas.

Figura. 55 Partes del cuerpo afectadas en accidentes presentados periodo 2013



Fuente: Autor

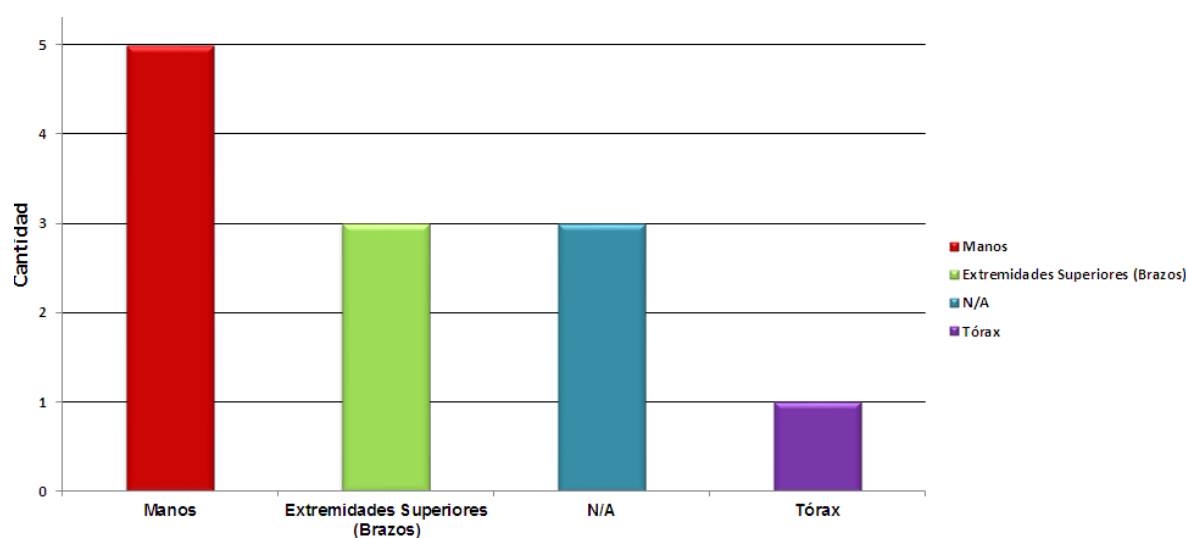
Tabla 40 Partes del cuerpo afectadas en accidentes presentados periodo 2013

PARTE CUERPO AFECTADA	2013
Manos	7
Pies	2
Ubicaciones Múltiples	1
Tronco	1
Extremidades Inferiores (Piernas)	1
Extremidades Superiores (Brazos)	1
TOTAL	13

Fuente: Autor

Como ilustra la gráfica se observa que los mayores índices de accidentes en el periodo 2013 afectaron las manos y los pies en los colaboradores de la empresa representando un total del 53.85% y 15.38% del total de eventos presentados. El restante 30.77% de los accidentes fueron ocasionados en partes como tronco, piernas, y brazos.

Figura. 56 Partes del cuerpo afectadas en incidentes presentados periodo 2013



Fuente: Autor

*La proporción de incidentes relacionados a N/A (no aplica) hace referencia a eventos donde no se afectó ninguna parte del cuerpo directamente, sino solo existió la probabilidad de generar daño en la integridad de los colaboradores.

Tabla 41 Partes del cuerpo afectadas en incidentes presentados periodo 2013

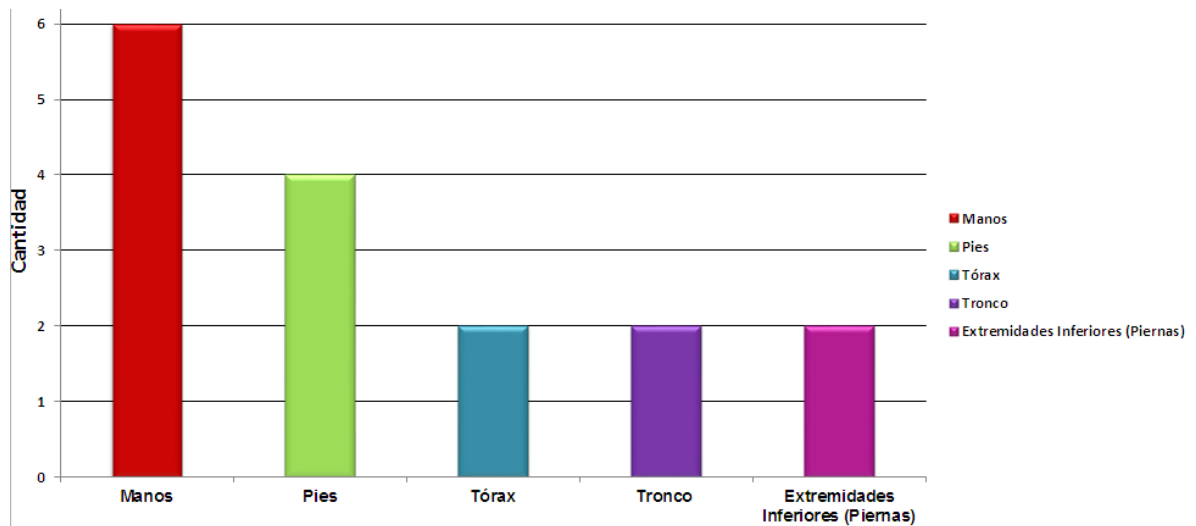
PARTE CUERPO AFECTADA	2013
Manos	5
Extremidades Superiores (Brazos)	3
N/A	3
Tórax	1

Ojos	2
TOTAL	14

Fuente: Autor

Se observa que en el periodo 2013 el 35.71% de los incidentes fue ocasionado en manos, el 21.43% en brazos representando la mayor probabilidad de daño en los colaboradores. De otra parte se presentó una probabilidad de daño en partes como tórax y ojos del 10.71% promedio cada uno.

Figura. 57 Partes del cuerpo afectadas en accidentes presentados periodo 2014



Fuente: Autor

*Los eventos registrados en el periodo 2014 comprenden desde enero a octubre del mismo año.

Tabla 42 Partes del cuerpo afectadas en accidentes presentados periodo 2014

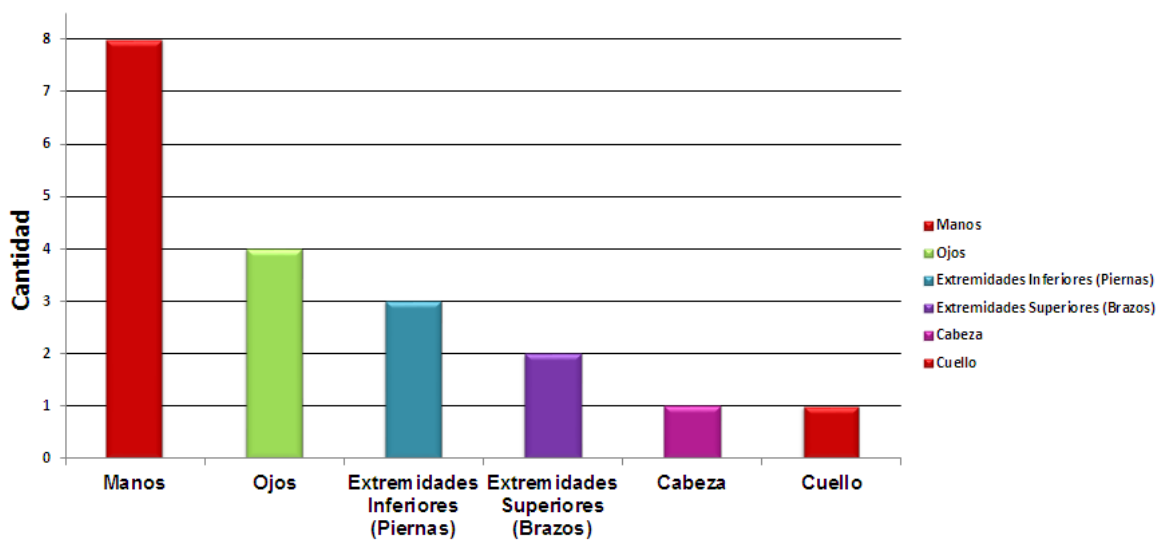
PARTE CUERPO AFECTADA	2014
Manos	6
Pies	4
Tórax	2
Tronco	2
Extremidades Inferiores (Piernas)	2

TOTAL	16
--------------	-----------

Fuente: Autor

Según la gráfica mostrada se observa que la parte del cuerpo más afectada en este periodo fueron las manos con un 37.5% y los pies con un 25% del total de eventos registrados. Por otra parte se presentaron accidentes en un 12.5% promedio en tórax, tronco y piernas.

Figura. 58 Partes del cuerpo afectadas en incidentes presentados periodo 2014



Fuente: Autor

*Los eventos registrados en el periodo 2014 comprenden desde enero a octubre del mismo año.

Tabla 43 Partes del cuerpo afectadas en incidentes presentados periodo 2014

PARTE CUERPO AFECTADA	2014
Manos	8
Ojos	4
Extremidades Inferiores (Piernas)	3
Extremidades Superiores (Brazos)	2
Cabeza	1

Cuello	1
TOTAL	19

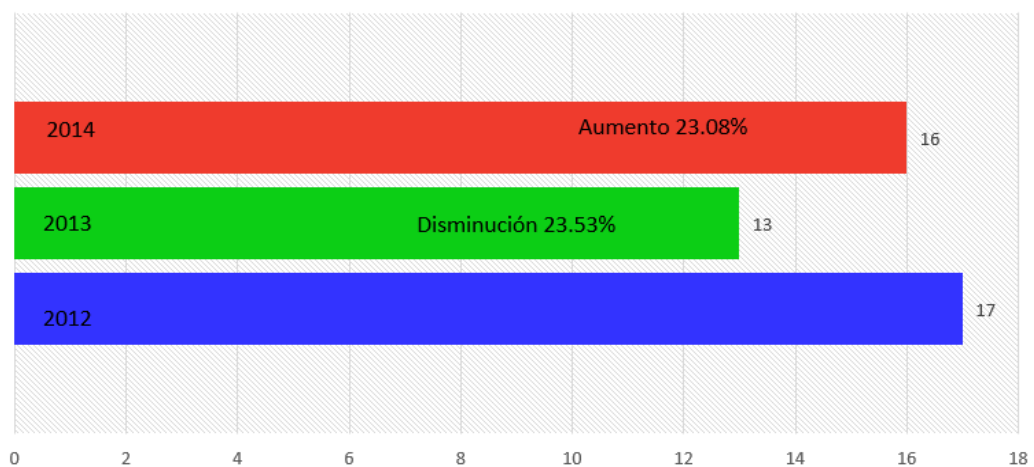
Fuente: Autor

A partir de la gráfica mostrada se observa que el 42.11% de los incidentes presentados en el periodo 2014 generaron probabilidad de daño en las manos de los colaboradores. Por otra parte se presentaron eventos en ojos en un 21.05%, piernas en un 15.79%, brazos en un 10.53% y cabeza cuello con un 5.26% del total de eventos registrados.

7.2 Análisis del diagnóstico empresa Coca Cola FEMSA periodos de estudio 2012, 2013, 2014

- ✓ Se concluye que en la empresa Coca Cola Femsa los accidentes han variado de un periodo a otro significativamente. Del periodo 2012 al 2013 se produjo una reducción en el índice de accidentes del 23.53% pasando de 17 a 13 accidentes. Del periodo 2013 al 2014 se presentó un aumento del 23.08% pasando de 13 a 16 accidentes. Se observó que del total de accidentes presentados en los tres periodos el periodo 2012 fue donde se generó más accidentes con un 36.96% del total de la suma en los tres periodos. El periodo 2014 fue el segundo con 34.78% y finalmente el periodo 2013 con un 28.26%.

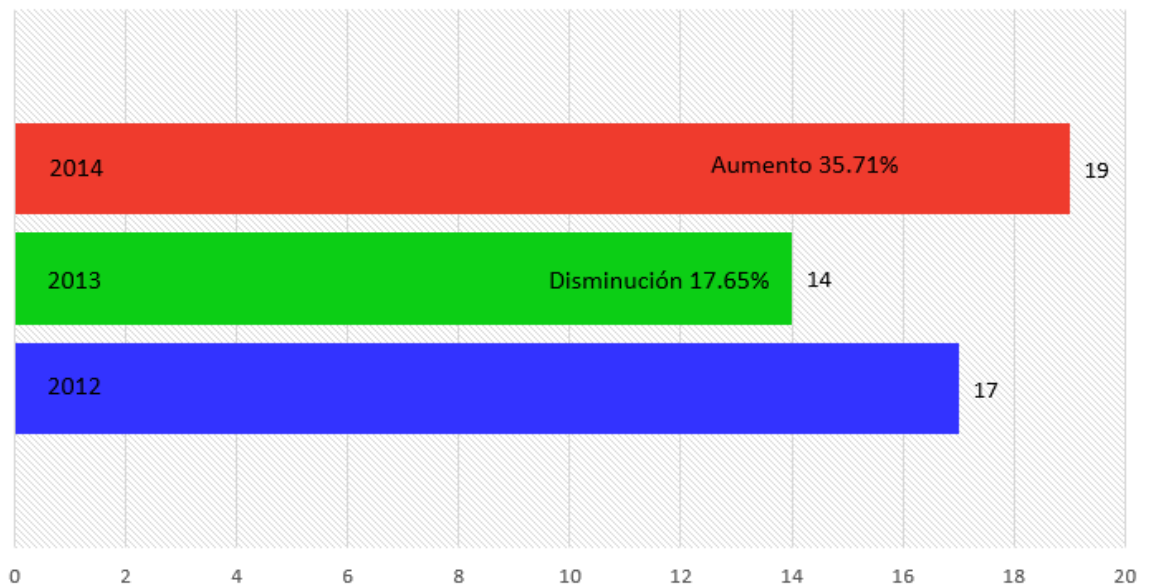
Figura. 59 Comportamiento accidentes



Fuente: Autor

- ✓ Según los registros de incidentes en la empresa Coca Cola Femsa se observó: Del periodo 2012 al 2013 se produjo una reducción en el índice de incidentes del 17.65% pasando de 17 a 14 incidentes. Del periodo 2013 al 2014 se presentó un aumento del 35.71% pasando de 13 a 16 incidentes. Se observó que del total de incidentes presentados en los tres periodos, el periodo 2014 fue donde se generó más incidentes con un 38% del total de la suma en los tres periodos. El periodo 2012 fue el segundo con 34% y finalmente el periodo 2013 con un 28%.

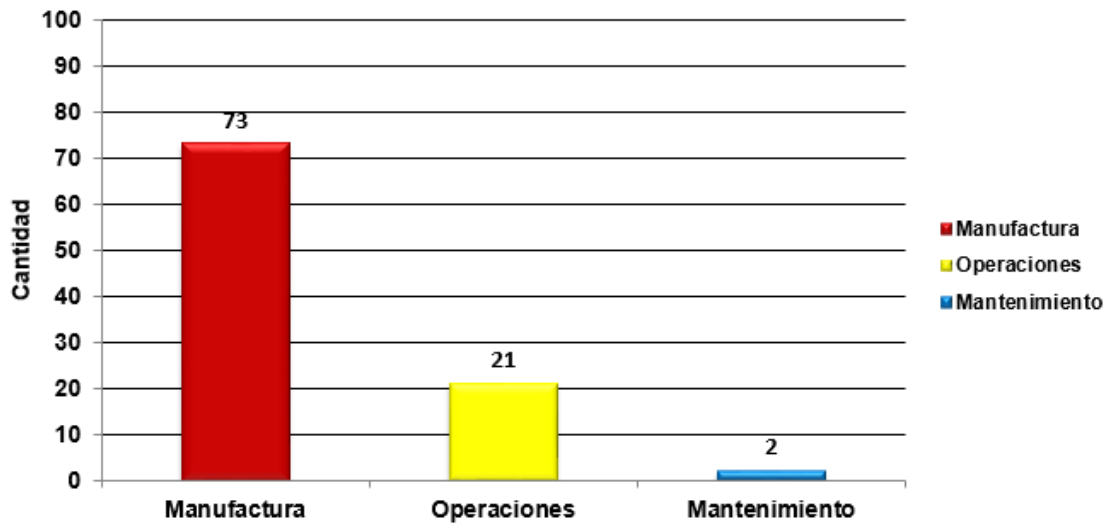
Figura. 60 Comportamiento incidentes



Fuente: Autor

- ✓ A partir de los eventos sucedidos en los periodos 2012, 2013, 2014 comprendidos entre accidentes e incidentes se procedió a identificar el área donde se ha presentado la mayor proporción de los mismos obteniendo como resultado: En el área de manufactura ha ocurrido el 76.04% de eventos comprendidos entre accidentes e incidentes del total de la sumatoria de los periodos 2012, 2013, 2014. En el área de operaciones el 21.88% y en mantenimiento el 2.08%. Se concluye que el área crítica de la empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga en relación con accidentes e incidentes es Manufactura.

Figura. 61 Total sucesos por áreas



Fuente: Autor

Tabla 44 Total sucesos por áreas

EVENTO	TOTAL	PORCENTAJE
Manufactura	73	76,04%
Operaciones	21	21,88%
Mantenimiento	2	2,08%
TOTAL	19	100%

Fuente: Autor

- ✓ Según lo analizado en las gráficas el 52.08% del total de accidentes e incidentes ocurridos en los tres periodos de estudio fueron causados en colaboradores que desempeñan el cargo de operario rotativo de producción indicando que estos colaboradores están más expuestos a sufrir accidentes en la empresa. Por otra parte se observó que colaboradores de empresas contratistas ajenos al proceso de producción generaron el 25% del total de eventos registrados.

Tabla 45 Comparación accidentes e incidentes por cargo u oficio

Coca-Cola		Operario Rotativo Producción	Tecnólogo de Embotellado	Operario Montacargas	Tecnólogo Electronico	Operario Contenido Neto	Otro	Jarabista	Auxiliar de Embotellado	Coord. Producción	Analista de Aguas	Total
2012	Accidentes	11	2	1		1	2					17
	Incidentes	9	2				2	3	1			17
2013	Accidentes	6	1				5	1				13
	Incidentes	3	1				6	1	2		1	14
2014	Accidentes	11	1		1		2			1		16
	Incidentes	10	1		1		7					19
Total		50	8	1	2	1	24	5	3	1	1	96

Fuente: Autor

- ✓ Se encontró que los colaboradores de la empresa Indega (Industria de gaseosas) han sufrido la mayor proporción de accidentes e incidentes durante los últimos periodos de tiempo con un total del 51.04% del total de los eventos registrados. La empresa contratista Sopnumil registro un total del 29.16% y la empresa contratista Proservis el 19.79%. Para la empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga es desfavorable el índice de accidentes presentado en la empresa contratista Proservis e Indega debido a que debe asumir además de los reemplazos de cada persona incapacitada, el 33% del valor del IBC por cada colaborador.
- ✓ Se encontró que las áreas de producción línea embotellado y línea de producción agua Brisa han sido los lugares donde más accidentes e incidentes se han presentado en el transcurso de los últimos tres años, representando el 71.88% del total de los 96 eventos comprendidos entre accidentes e incidentes en la empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga.

Tabla 46 Lugar ocurrencia accidentes e incidentes

Coca-Cola		Áreas de Producción	Bodegas	Escaleras	Patio de camiones	Áreas de jarabes	Laboratorios	Almacén	Otras Áreas	Total
2012	Accidentes	14	1	1	1					17
	Incidentes	13	1			2	1			17
2013	Accidentes	9	2			1	1	1		14
	Incidentes	8	2			2			1	13
2014	Accidentes	13						1	2	16
	Incidentes	12	4				1		2	19
Total		69	10	1	1	5	3	2	5	96

Fuente: Autor

- ✓ A partir de los accidentes e incidentes presentados se obtuvo que los colaboradores de la empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga, han sufrido la mayor cantidad de accidentes e incidentes de lesión tipo Herida con un 33.33% y contusiones, machacones, magulladuras con un 31.25%, indicando que el 64.58% del total de los 96 accidentes e incidentes han sido de estos dos tipos siendo los más críticos en la empresa como muestras las gráficas tabuladas.

Tabla 47 Tipo de daño y lesión en accidentes e incidentes

Coca-Cola		Herida	Contusión, machacón, magulladura	Quemadura	Cortada, laceración, pinchazo	Desgarros, espasmos musculares	Otro	Luxación, esguince	Fractura	Total
2012	Accidentes	9	5	1	1	1				17
	Incidentes	5	5	2	1	2	2			17
2013	Accidentes	3	5		2	1		2		13
	Incidentes	4	5			2	3			14
2014	Accidentes	4	5			2	1	1	3	16
	Incidentes	7	5	2	3		1	1		19
Total		32	30	5	7	8	7	4	3	96

Fuente: Autor

- ✓ Se analizaron los agentes de lesión causantes de accidentes e incidentes en la empresa durante los periodos de estudio obteniendo como resultado: Los mayores agentes causantes de accidentes fueron las máquinas, aparatos y equipos con un total de 22 eventos comprendidos entre 14 accidentes y 8 incidentes representando el 22.92% del total de los eventos registrados en los tres periodos de estudio. Se resalta que este agente

de lesión es el causante de los mayores números en días de incapacidad en los tres periodos, un total de 130 días ocurridos en un colaborador de la empresa Indega en la línea 14 de producción de agua Brisa en el periodo 2013 y en la línea de producción 2 de embotellado en un colaborador de Indega con un total de 27 días de incapacidad siendo este agente el más crítico en la empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga. Por otra parte se observa que agentes como el vidrio y las herramientas han causado un total de 38 eventos comprendidos entre 14 accidentes y 24 incidentes generando en promedio el 19.79% del total de eventos registrados en los tres periodos.

Tabla 48 Agente de lesión en accidentes e incidentes

		Vidrio	Ambiente de trabajo	Aparatos y equipos	Herramientas	Sustancias	Otros	Estibas	Caja con producto	Total
2012	Accidentes	1	1	6	4	3	2			17
	Incidentes	3		4	5	4	1			17
2013	Accidentes	2	4	3	2			2		13
	Incidentes	4	1	1	6	2				14
2014	Accidentes	3	2	5	2	1			3	16
	Incidentes	6	2	3		3	3	1	1	19
Total		19	10	22	19	13	6	3	4	96

Fuente: Autor

- ✓ Se encontró que el 50% de eventos ocurridos durante los periodos de estudio corresponden a tipos de accidente relacionados con heridas el 26.04% y golpes, pisadas el 23.96% del total indicando que estos dos tipos de accidentes se presentan con mayor frecuencia en las áreas de trabajo de la empresa.

Tabla 49 Clasificación tipos de accidentes e incidentes

Coca-Cola		Herida	Atrapamiento	Esfuerzo Excesivo	Caída a nivel	Trauma con objetos	Contacto con Sustancias	Golpes, pisadas	Contacto con Superficies Calientes	Otro	Total
2012	Accidentes	9	3	1	1	1	1	1			17
	Incidentes	4		2	2	1	1	3	3	1	17
2013	Accidentes	2	1		1	2		5		2	13
	Incidentes	5			1		1	4		3	14
2014	Accidentes	1	5	2	3		1	4			16
	Incidentes	4	2				3	6		4	19
Total		25	11	5	8	4	7	23	3	10	96

Fuente: Autor

- ✓ Según los accidentes e incidentes presentados se analizó las partes del cuerpo afectadas en los colaboradores encontrando que el 42.71% comprendidos entre 23 accidentes y 18 incidentes fueron ocasionados en manos representando la parte más afectada en los trabajadores de la empresa. Por otra parte se observó que los brazos son la segunda parte del cuerpo más afectada con un total del 12.50% comprendido por 4 accidentes y 8 incidentes.

Tabla 50 Partes de cuerpo afectadas en accidentes e incidentes

Coca-Cola		Manos	Extremidades Superiores (Brazos)	Pies	Tronco	Extremidad de Inferiores (Piernas)	Ojos	N/A	Ubicaciones Múltiples	Torax	Total
2012	Accidentes	10	3	1	1	1	1				17
	Incidentes	5	3		4	3	1	1			17
2013	Accidentes	7	1	2	1	1			1		13
	Incidentes	5	3				2	3		1	14
2014	Accidentes	6		4	2	2				2	16
	Incidentes	8	2			3	4		2		19
Total		41	12	7	8	10	8	4	3	3	96

Fuente: Autor

7.3 Análisis de causas generadoras de Accidentes e incidentes en la empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga.

Para el desarrollo de esta etapa se realizó un comité con el grupo OE conformado por el especialista SISO, coordinador de calidad, coordinadora de recursos humanos, especialista SIC, un

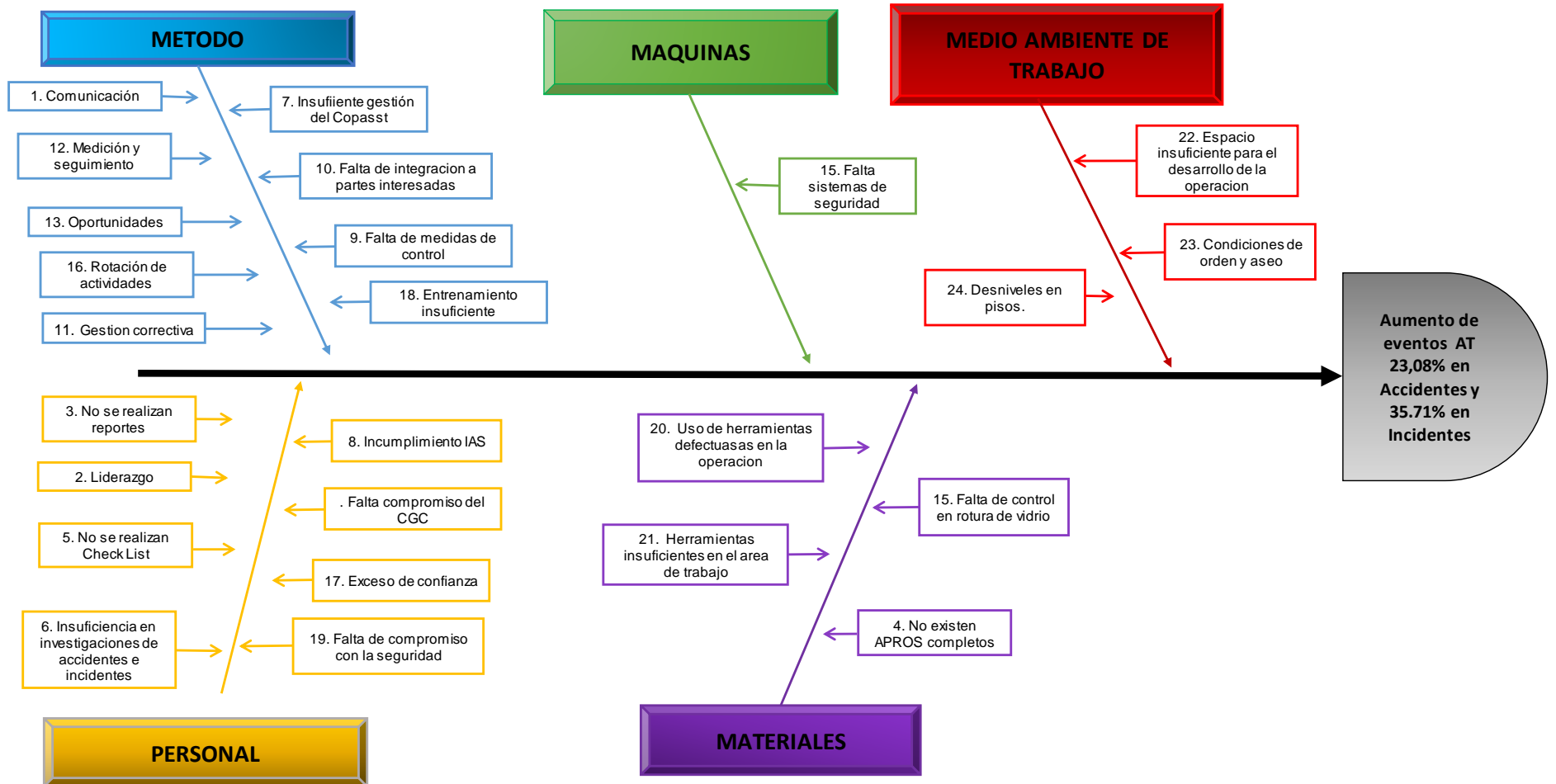
colaborador del área de producción donde se realizó una lluvia de ideas encontrándose las siguientes causas vitales en la generación de accidentes e incidentes en la empresa.

Lluvia de ideas

1. Insuficiente comunicación con los colaboradores respecto a temas de seguridad (Charlas pre-operacionales, Grupos Primarios, TGV, etc.).
2. Poco liderazgo por parte del CGC (comité gerencial de calidad) y coordinadores en cada área de trabajo.
3. No se realizan reportes de incidentes, riesgos, actos, condiciones inseguras entre los colaboradores de la empresa.
4. No se cuentan con los APRO's (Análisis de peligros y riesgos por oficio) de todas las operaciones realizadas por los colaboradores.
5. No se realizan consistentemente las verificaciones de los check list de seguridad en las maquinas (paradas de emergencia, sensores, guardas funcionando, material bien almacenado, montacargas en correcta operación, personal listo para trabajar).
6. Los coordinadores no realizan a tiempo las investigaciones de los incidentes y accidentes que se presentan, de igual manera, no se realiza seguimiento al cierre de las acciones planteadas en las mismas.
7. No se evidencia eficacia en la gestión del COPASST en actividades de prevención de accidentes.
8. No se cumple con las IAS en su totalidad, inspecciones superficiales y no enfocadas.
9. No se realizan los procesos disciplinarios con los trabajadores que incumplen con las normas de seguridad.
10. No se realizan reuniones con las partes interesadas de la compañía (líderes del Pacto, Sindicatos), con el ánimo de ponerlos en contexto sobre la accidentalidad y generar acciones de mejora.

11. El modelo es preventivo, la gestión es correctiva.
12. Medición y seguimiento a la gestión del sistema.
13. Oportunidad en la gestión del cambio. (personal, equipos, procesos, materia prima, etc.).
14. Presupuesto para seguridad.
15. Falta de sistemas de seguridad en máquinas.
16. Excesiva rotación de actividades en los colaboradores.
17. Exceso de confianza en los colaboradores para la ejecución de las actividades.
18. Insuficiente capacitación con los colaboradores para ejecución de labores y actividades.
19. Falta de compromiso con la seguridad en cada uno de los colaboradores de la empresa.
20. Uso de herramientas defectuosas en las operaciones que se realizan en las líneas de producción por parte de los colaboradores.
21. Los trabajadores no cuentan con suficiente herramienta para la operación de máquinas y equipos.
22. El espacio donde los colaboradores desarrollan sus actividades es insuficiente para el adecuado movimiento en el área de trabajo.
23. Condiciones de aseo inadecuado en el área de tránsito comprendido entre escalas, escaleras y pasillos en puntos de manejo y control de equipos y máquinas.

Figura. 62 Diagrama causas accidentes e incidentes



Fuente: Autor

7.4 Costos de accidentes e incidentes

Para la empresa Coca Cola FEMSA desarrollar a su gente en torno a la productividad y el ahorro es una cultura organizacional enfocada en optimizar cualquier situación del negocio conduciendo a mejoras sustentables. Por ello se procedió a cuantificar el nivel de gastos generados por los eventos comprendidos entre accidentes e incidentes en cada uno de los periodos con el fin de determinar el valor real aproximado que estos significan para la empresa.

En el desarrollo de esta actividad se tomaron los eventos comprendidos entre accidentes e incidentes de las empresas contratistas que le generan costos a la empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga por cada eventualidad relacionada con accidentes de trabajo siendo estas las empresas INDEGA y PROSERVIS.

En esta etapa fue de vital importancia la ayuda del departamento financiero de la empresa el cual mediante una reunión en conjunto con el departamento de Recursos Humanos se suministró el valor de la nómina aproximado de cada uno de los cargos necesarios como se presenta a continuación.

Tabla 51 Nomina empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga

	Indega (Directos)
	Proservis (Reemplazos)
Razón	Lo Reemplaza
Indega	Proservis
Proservis	Proservis

	Operario Rotativo PCC	Operario Línea Aguas	Tecnólogo II
Básico	\$ 1.415.000	\$ 1.466.000	\$ 1.738.000
Valor día básico	\$ 47.167	\$ 48.867	\$ 57.933
Extralegal Anual	\$ 4.999.667	\$ 5.179.867	\$ 6.140.933
Extralegal Mes	\$ 416.639	\$ 431.656	\$ 511.744
Total Salario	\$ 1.831.639	\$ 1.897.656	\$ 2.249.744
Día	\$ 61.055	\$ 63.255	\$ 74.991

	Tecnólogo Electrónico	Auxiliar de Embotellado	Auxiliar Aguas
Básico	\$ 1.779.000	\$ 2.089.000	\$ 1.578.000
Valor día básico	\$ 59.300	\$ 69.633	\$ 52.600
Extralegal Anual	\$ 6.285.800	\$ 7.381.133	\$ 5.575.600
Extralegal Mes	\$ 523.817	\$ 615.094	\$ 464.633
Total Salario	\$ 2.302.817	\$ 2.704.094	\$ 2.042.633
Día	\$ 76.761	\$ 90.136	\$ 68.088

	Especialista SASSO	Coordinador Indega Promedio	Coordinador Proservis Promedio
Básico	\$ 2.500.000	\$ 2.444.000	\$ 1.232.000
Valor día básico	\$ 83.333	\$ 81.467	\$ 41.067
Extralegal Anual	\$ 8.833.333	\$ 8.635.467	
Extralegal Mes	\$ 736.111	\$ 719.622	
Total Salario	\$ 3.236.111	\$ 3.163.622	
Día	\$ 107.870	\$ 105.454	

	Tecnólogo I	Operario Contenido Neto	Jarabista
Básico	\$ 1.779.000	\$ 1.466.000	\$ 1.525.000
Valor día básico	\$ 59.300	\$ 48.867	\$ 50.833
Extralegal Anual	\$ 6.285.800	\$ 5.179.867	\$ 5.388.333
Extralegal Mes	\$ 523.817	\$ 431.656	\$ 449.028
Total Salario	\$ 2.302.817	\$ 1.897.656	\$ 1.974.028
Día	\$ 76.761	\$ 63.255	\$ 65.801

	Montacarguista	Auxiliar almacén	Auxiliar de liquidación y verificación
Básico	\$ 1.605.000	\$ 1.543.000	\$ 1.512.000
Valor día básico	\$ 53.500	\$ 51.433	\$ 50.400
Extralegal Anual	\$ 5.671.000	\$ 5.451.933	\$ 5.342.400
Extralegal Mes	\$ 472.583	\$ 454.328	\$ 445.200
Total Salario	\$ 2.077.583	\$ 1.997.328	\$ 1.957.200
Día	\$ 69.253	\$ 66.578	\$ 65.240

Fuente: Departamento financiero Coca Cola FEMSA Bucaramanga

Para obtener el valor de los costos en cada uno de los periodos por accidentes e incidentes se procedió a cuantificar, dependiendo de los siguientes factores:

- ✓ La investigación realizada aclarando que la empresa dispone 8 horas para investigar un evento catalogado accidente y 4 horas para un incidente. En dicha investigación se involucra un coordinador de producción, un coordinador de servicios para la empresa Proservis, el especialista SISO del área SASSO de la empresa y finalmente un representante del COPASST.
- ✓ El costo de los reemplazos generados por el nivel de ausentismo de los colaboradores incapacitados.
- ✓ El costo de las incapacidades teniendo en cuenta que por políticas de la empresa los dos primeros días de incapacidad la empresa cubre el 100% del valor para las dos empresas Indega y Proservis, y a partir del 3 día pasa la cobertura a la ARL SURA la cual les paga el 66.5% del valor del sueldo pero Coca Cola FEMSA a sus trabajadores directos (Indega) les cubre el restante 33.5% como beneficio de ser colaboradores directos de la compañía. Este beneficio no aplica para los contratistas de la empresa Proservis.

A continuación se presenta detalladamente el valor de los costos de cada periodo 2012, 2013, 2014 caracterizado por accidentes e incidentes.

7.4.1 Costos accidentes 2012

Tabla 52 Costo investigación accidentes 2012

Empresa	Cantidad
Indega	8
Proservis	6
Total General	14

	Coordinador PCC	Coordinador Servicios	Especialista SASSO	COPASST	
Indega	\$ 843.633	\$ -	\$ 862.963	\$ 843.633	\$ 2.550.228
Proservis	\$ 632.724	\$ 246.400	\$ 647.222	\$ 283.000	\$ 1.809.347
TOTAL COSTO INVESTIGACIÓN					\$ 4.359.575

Fuente: Autor

Tabla 53 Costo reemplazos accidentes 2012

Cargo u Oficio	Total	Costo por reemplazo
Operario Contenido Neto	4	\$ 195.467
Operario de Montacargas	5	\$ 289.667
Operario Rotativo Producción	13	\$ 613.167
Tecnólogo Embotellado	4	\$ 231.733
Total general	26	\$ 1.330.033
TOTAL REEMPLAZOS		

Fuente: Autor

Tabla 54 Costo de incapacidades accidentes 2012

Días de incapacidad	Cargo u Oficio	Cant días incapacidad		Costo	
		Indega	Proservis	Indega	Proservis
1	Operario Rotativo Producción		1		\$ 47.167
	Tecnólogo Embotellado	1		\$ 76.761	
2	Operario Rotativo Producción		1		\$ 94.333
3	Operario Rotativo Producción	3		\$ 184.629	
	Tecnólogo Embotellado	1		\$ 75.591	
4	Operario Contenido Neto	1		\$ 85.015	
	Operario Rotativo Producción	1		\$ 82.057	
5	Operario de Montacargas	1		\$ 128.958	
	Operario Rotativo Producción		1		
6	Operario Rotativo Producción		1		
7	Operario Rotativo Producción		1		
10	Operario Rotativo Producción		1		
		8	6	\$ 633.011	\$ 141.500
TOTAL COSTO INCAPACIDADES				\$ 774.511	

Fuente: Autor

Tabla 55 Total costos accidentes 2012

COSTOS ACCIDENTES 2012	
Reemplazos	\$ 1.330.033
Incapacidades	\$ 774.511
Investigación	\$ 4.359.575

TOTAL	\$ 6.464.119
--------------	--------------

Fuente: Autor

7.4.2 Costos incidentes 2012

Tabla 56 Costo investigación incidentes 2012

Empresa	Cantidad
Indega	12
Proservis	4
Total General	16

	Coordinador PCC	Coordinador Servicios	Especialista SASSO	COPASO	
Indega	\$ 632.724	\$ -	\$ 647.222	\$ 632.724	\$ 1.912.671
Proservis	\$ 210.908	\$ 82.133	\$ 215.741	\$ 94.333	\$ 603.116
TOTAL COSTO INVESTIGACIÓN					\$ 2.515.787

Fuente: Autor

7.4.3 Costos totales 2012

Tabla 57 Total costos 2012

Evento	Total
Accidentes	\$ 6.464.119
Incidentes	\$ 2.515.787
Total Costos 2012	\$ 8.979.906

Fuente: Autor

7.4.4 Costos accidentes 2013

Tabla 58 Costo investigación accidentes 2013

Empresa	Cantidad
Indega	15
Proservis	3
Total general	18

	Coordinador PCC	Coordinador Servicios	Especialista SASSO	COPASO	
Indega	\$ 1.581.811	\$ -	\$ 1.618.056	\$ 1.581.811	\$ 4.781.678
Proservis	\$ 316.362	\$ 123.200	\$ 323.611	\$ 141.500	\$ 904.673
TOTAL COSTO INVESTIGACIÓN					\$ 5.686.351

Fuente: Autor

Tabla 59 Costo reemplazos accidentes 2013

Cargo u Oficio	Total	Costo por reemplazo
Auxiliar de Liquidación y Verificación	8	\$ 420.800
Jarabista	20	\$ 1.016.667
Operario Rotativo Producción	138	\$ 6.509.000
Tecnólogo de Embotellado	5	\$ 289.667
Total general	171	\$ 8.236.133
TOTAL REEMPLAZOS		

Fuente: Autor

Tabla 60 Costo de incapacidades accidentes 2013

Días de incapacidad	Cargo u Oficio	Cant días incapacidad		Costo	
		Indega	Proservis	Indega	Proservis
2	Operario Rotativo Producción		1		\$ 94.333
3	Operario Rotativo Producción	1	2	\$ 61.543	
5	Tecnólogo de Embotellado	1		\$ 125.985,69	
	Operario Rotativo Producción	1		\$ 102.572	
8	Auxiliar de Liquidación y Verificación	1		\$ 183.019,95	
20	Jarabista	1		\$ 442.182	
130	Operario Rotativo Producción	1		\$ 2.666.866,22	
		6	3	\$ 3.582.169	\$ 94.333
TOTAL COSTO INCAPACIDADES				\$	3.676.502

Fuente: Autor

Tabla 61 Total costos accidentes 2013

COSTOS ACCIDENTES 2013	
Reemplazos	\$ 8.236.133
Incapacidades	\$ 3.676.502
Investigación	\$ 5.686.351
TOTAL	\$ 17.598.987

Fuente: Autor

7.4.5 Costos incidentes 2013

Tabla 62 Costo investigación incidentes 2013

Empresa	Cantidad
Indega	9
Proservis	0
Total general	9

	Coordinador PCC	Coordinador Servicios	Especialista SASSO	COPASO	
Indega	\$ 474.543	\$ -	\$ 485.417	\$ 474.543	\$ 1.434.503
Proservis	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
TOTAL COSTO DE INVESTIGACIÓN					\$ 1.434.503

Fuente: Autor

7.4.6 Costos totales 2013

Tabla 63 Total costos 2013

Evento	Total
Accidentes	\$ 17.976.320
Incidentes	\$ 1.434.503
Total Costo 2013	\$ 19.410.823

Fuente: Autor

7.4.7 Costos accidentes 2014

Tabla 64 Costo investigación accidentes 2014

Empresa	Cantidad
Indega	6
Proservis	9
Total general	15

	Coordinador PCC	Coordinador Servicios	Especialista SASSO	COPASST	
Indega	\$ 632.724	\$ -	\$ 647.222	\$ 632.724	\$ 1.912.671
Proservis	\$ 949.087	\$ 369.600	\$ 970.833	\$ 424.500	\$ 2.714.020
TOTAL COSTO INVESTIGACIÓN					\$ 4.626.691

Fuente: Autor

Tabla 65 Costo reemplazos accidentes 2014

Cargo u Oficio	Total	Costo por reemplazo
Auxiliar de Almacén	5	\$ 348.167
Coordinador de Producción	5	\$ -
Operario Rotativo Producción	7	\$ 330.167
Tecnólogo Electrónico(e)	5	\$ 296.500
Tecnólogo II	27	\$ 1.564.200
Total general	49	\$ 2.539.033
TOTAL REEMPLAZOS		

Fuente: Autor

Tabla 66 Costo de incapacidades accidentes 2014

Días de incapacidad	Cargo u Oficio	Cant días incapacidad		Costo	
		Indega	Proservis	Indega	Proservis
1	Operario Rotativo Producción		1		\$ 47.167
2	Operario Rotativo Producción	1	3	\$ 122.109	\$ 283.000
4	Operario Rotativo Producción		1		
5	Auxiliar almacén	1		\$ 111.518	
	Coordinador de producción	1		\$ 176.636	
	Operario Rotativo Producción	1		\$ 102.267	
	Tecnólogo electrónico	1		\$ 128.574	
7	Operario Rotativo Producción		1		
15	Operario Rotativo Producción		1		
17	Operario Rotativo Producción		2		
27	Tecnólogo II	1		\$ 678.298	
		6	9	\$ 1.319.401	\$ 330.167
TOTAL COSTO INCAPACIDADES				\$	1.649.568

Fuente: Autor

Tabla 67 Total costos accidentes 2014

COSTOS ACCIDENTES 2014	
Reemplazos	\$ 2.539.033
Incapacidades	\$ 1.649.568
Investigación	\$ 4.626.691
TOTAL	\$ 8.815.292

Fuente: Autor

7.4.8 Costos incidentes 2014

Tabla 68 Costo investigación incidentes 2014

Empresa	Cantidad
Indega	8
Proservis	7
Total general	15

	Coordinador	Coordinador Servicios	Especialista SASSO	COPASO	
Indega	\$ 421.816	\$ -	\$ 431.481	\$ 431.481	\$ 1.284.779
Proservis	\$ 369.089	\$ 143.733	\$ 377.546	\$ 165.083	\$ 1.055.452
TOTAL COSTO DE INVESTIGACIÓN					\$ 2.340.231

Fuente: Autor

7.4.9 Costos totales 2014

Tabla 69 Total costos 2014

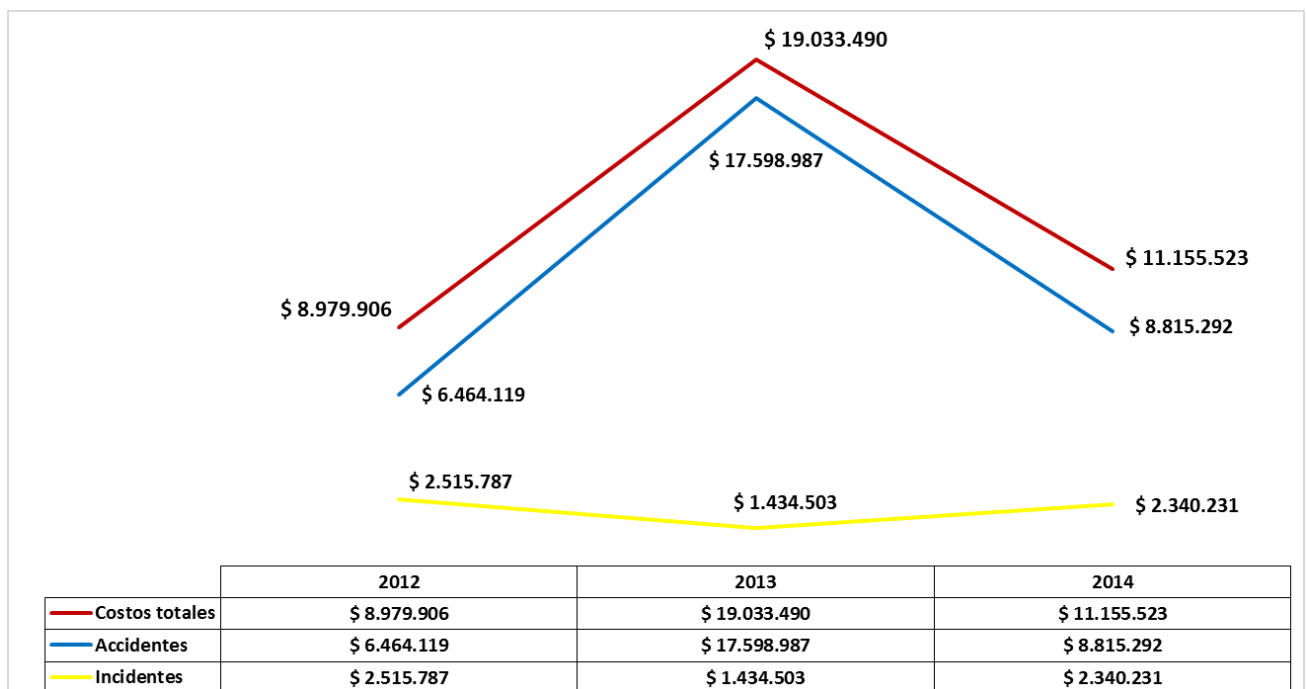
Evento	Total
Accidentes	\$ 11.975.459
Incidentes	\$ 2.340.231
Total costo 2014	\$ 14.315.690

Fuente: Autor

7.4.10 Análisis costos accidentes e incidentes Coca Cola FEMSA Bucaramanga área manufactura 2012, 2013, 2014

Figura. 63 Comportamiento de costos periodos 2012, 2013, 2014 Coca Cola FEMSA

Bucaramanga



Fuente: Autor

- ✓ Según el análisis de los costos generados por accidentes se observa significativas variaciones en cada uno de los periodos: como muestra la línea del periodo 2012 al 2013 se presentó un aumento del 172.26% en el valor de los costos pasando de \$ 6.464.119 pesos a \$ 17.598.987 pesos. Se observa que en el periodo 2013 fue donde menos eventos se presentaron entre los tres periodos de estudio, pero allí se registró el mayor valor de

costos debido a que fue donde más reemplazos e incapacidades tuvo la empresa que asumir debido a que se registró un accidente grave con 130 días de incapacidad en un colaborador de la empresa Indega. Por otra parte se observa que del periodo 2013 a octubre de 2014 se registró una disminución del 49.91% pasando de \$ 17.598.987 pesos a \$ 8.815.292 pesos teniendo en cuenta que entre estos dos periodos se había presentado un aumento en la cantidad de accidentes e incidentes como se analizó anteriormente.

- ✓ Como muestra la línea de incidentes se visualiza una variación gradual entre cada periodo de estudio. Del periodo 2012 al 2013 se presentó una reducción en los costos del 42.98% pasando de \$ 2.515.787 pesos a \$ 1.434.503 pesos observándose un comportamiento contrario comparado con los costos de accidentes del mismo periodo. Por otra parte se registró un aumento en los costos del 63.14% en el transcurso del periodo 2013 a octubre de 2014 pasando de \$ 1.434.503 pesos a \$ 2.340.231 pesos.
- ✓ Respecto al análisis de los costos totales se observa que la mayor proporción de dinero hace referencia a los costos de accidentes debido a que representan el 83.94% del total y los costos de incidentes el 16.06%.
- ✓ El costo total generado por ocurrencia de accidentes e incidentes en la empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga para los periodos 2012, 2013 y hasta octubre de 2014, está distribuido de la siguiente manera: Los accidentes de trabajo generaron un total de \$ 32.878.398 pesos, los incidentes generaron un total de \$ 6.290.521 pesos ocasionando un COSTO TOTAL aproximado de \$ 39.168.919 pesos.

7.5 Plan de acción grupo OE Excelencia Operacional, seguridad industrial Coca Cola FEMSA Bucaramanga 2014 – 2015

Mediante el análisis realizado de las causas generadoras de accidentes e incidentes de trabajo, se buscó implementar y desarrollar una propuesta de acciones a realizar con el fin de mitigar causas vitales que están contribuyendo a la generación de condiciones y actos inseguros para cada uno de

los colaboradores de la empresa en las líneas producción. Para dicha propuesta de actividades se realizó un comité con el grupo encargado OE del proyecto donde se tomaron sugerencias de cada representante y se logró definir las actividades a desarrollar las cuales se consideraron de prioridad para la empresa con el fin de tomar medidas en el tema de seguridad.

A continuación, se presenta el cronograma de actividades establecido en cada una de sus etapas de desarrollo. Se aclara que hay etapas que en este momento se encuentran en ejecución por ello aparecen subrayadas en naranja como lo indica el color del semáforo. (Ver documento Cronograma OE adjunto en el siguiente documento o en Apéndice Cronograma OE adjunto en el CD)



7.5.1 Desarrollo fase I

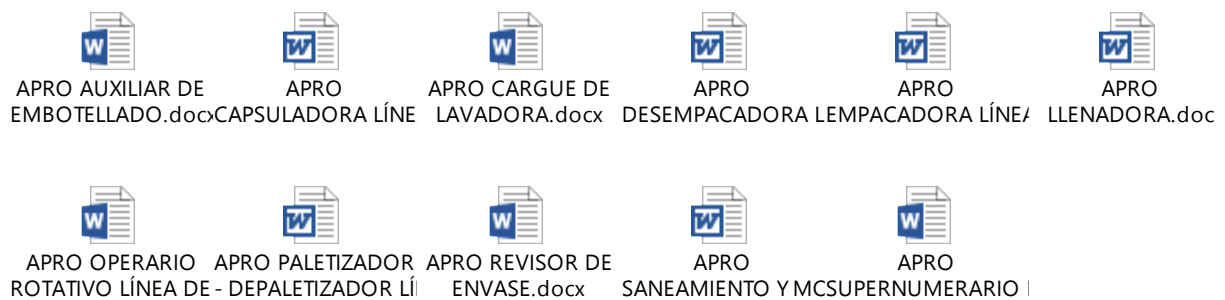
Para la ejecución de la primera fase del plan acción propuesto se planteó en primera instancia, realizar la actualización de los APRO´s de la empresa buscando determinar los factores de peligros y riesgos que componen cada oficio desarrollado por los colaboradores en las líneas de producción y con ello recomendar las respectivas medidas de prevención y control.

En el desarrollo de dicha actualización se tomó como primera medida la norma KOF buscando confrontar si la información que estaba planteada en el documento existente coincidía correctamente con la que dicha norma describe. En segunda instancia se realizó recorridos por las líneas mediante observaciones y entrevistas directas con los colaboradores en cada puesto de trabajo, con el fin de lograr describir correctamente cada uno de los oficios, factores de riesgo y peligros a los que se exponen mediante la realización del oficio u actividad.

Mediante la realización de esta fase se obtuvo como resultado la actualización de un total de 11 documentos existentes para la línea dos de embotellado y se lograron crear con la ayuda del especialista SISO de SURA y el líder SASSO de la empresa 4 documentos para la línea de

producción de Agua Brisa los cuales no existían y a partir de la fecha quedaron anexados a la norma vigente y al sistema de administración de seguridad y salud ocupacional de la empresa.

A continuación se presenta 11 documentos actualizados de la línea 2 de embotellado. Los 4 documentos de la línea Agua Brisa se encuentran en el numeral 8.1 del presente libro. (Ver documentos APRO's línea dos de embotellado adjunto en los siguientes documentos o en Apéndice APRO's línea dos de embotellado adjunto en el CD)



7.5.2 Desarrollo fase II

En el desarrollo de esta segunda fase se planteó la ejecución de cuatro actividades. La primera actividad realizada fue la actualización de la matriz de riesgo del área de producción, sub proceso embotellado y producción Agua Brisa donde fue vital tener como referencia los APRO's antes mencionados debido a que en estos se describen cada uno de los factores de riesgo y peligros presentes en cada oficio realizado por los colaboradores y sirvieron como referente para comparar información existente con información faltante. Dicha matriz de riesgo fue revisada y avalada por el especialista SISO de la empresa y se encuentra habilitada en la plataforma norma KOF de la empresa en la dirección de búsqueda OCRH-30-30-012_F2_V3_Matriz_de_identificación_de_peligros_Planta_Bucaramanga_2015. A continuación se presenta la matriz actualizada aclarando que por confidencialidad de la empresa no se presenta el documento completo de la empresa, sino únicamente los campos actualizados que ya fueron cargados a la matriz general. (Ver documentos Matriz Actualizada 2015 adjunto en el siguiente documento o en Apéndice Matriz Actualizada adjunto en el CD)



Matriz Actualizada
2015.xls

La segunda actividad realizada fue la verificación y actualización de los Check List en las máquinas de la línea de producción dos de embotellado y línea de producción Agua Brisa. Esta labor fue realizada en compañía de los coordinadores de producción y cada uno de los tecnólogos de embotellado encargados del manejo y ejecución de dichas maquinas en donde por medio de inspecciones y entrevistas directas en cada sitio de trabajo se buscó confrontar si los Check List de seguridad que estaban vigentes en ese momento, tenían actualizadas correctamente la verificación de partes claves de la maquina como: Paradas de emergencia, fotoceldas, sensores, pulsadores y verificación de herramienta. También se comparó el modelo de los Check List de Bucaramanga con el de Bogotá buscando depurar información que no correspondía con el objeto del documento, para lograr mantener una documentación estandarizada en cada una de las empresas bajo la misma firma FEMSA Colombia. En total fueron actualizados un total de 6 documentos para chequeo de máquinas en la línea 2 de embotellado y fueron creados 3 Check List para las líneas 10, 14, 17 de Agua Brisa mostrados en el capítulo 8 de este libro. A continuación se presenta en el siguiente documento los Check List actualizados de las siguientes maquinas: Desempacadora, Empacadora, Llenadora, Lavadora Austral, Capsulador, Pale – Depaletizado (Ver documentos Check List Maquinas 2015 adjunto en el siguiente documento o en Apéndice Check List Maquinas 2015 adjunto en el CD)



Check List
Maquinas 2015.xls

Como tercera acción observando y analizando algunas de las causas expuestas en el diagrama causa efecto relacionadas con la insuficiente comunicación, el poco liderazgo por parte del CGC,

insuficiencia en reportes de condiciones y actos inseguros, el poco compromiso de los coordinadores con las investigaciones, el exceso de confianza de los coordinadores y la insuficiente capacitación de los líderes de las áreas entre otros, se propuso sensibilizar al CGC (Comité de gestión de calidad) conformado por coordinadores, líderes administrativos, entre otros con una capacitación en responsabilidad contractual y penal con el fin de buscar crear un alto grado de conciencia y liderazgo en cuanto a la importancia de ejecutar correctamente acciones relacionadas en temas de seguridad como: Investigaciones, inspecciones en las áreas de trabajo IAS, reporte de condiciones y actos inseguros en las áreas y lo que ello representa para la empresa en temas relacionados con responsabilidad civil y penal. Dicha capacitación fue dictada el día 5 del mes de marzo de 2015.

Por otra parte para la empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga, es vital buscar la participación y el compromiso de cada uno de los colaboradores de la organización, es por ello que se buscó la participación de las principales partes interesadas conformadas por los sindicatos (SINTRAIMAGRA, SINALTRAINAL), COPASST y el Pacto Colectivo de la empresa los cuales buscan aportar ideas para la toma de decisiones importantes sirviendo como puente para la gestión de acciones encaminadas a la mejora continua de la situación de cada uno de los colaboradores.

Dicho lo anterior como cuarta acción se desarrolló un comité con cada representante de dichas organizaciones buscando en primera instancia explicar el proyecto realizado y posterior a ello escuchar opiniones y sugerencias para mejoras del proyecto. Esta reunión se realizó el día 16 de febrero de 2015 con siguientes representantes: Enrique Gonzales representante de SINTRAIMAGRA, Fredy Jerez representante de SINALTRAINAL y el señor Yerson Amaya del Pacto Colectivo. En dicha reunión se procedió a explicar el alcance y la finalidad del proyecto, se tomaron sugerencias en torno a las acciones que se estaban realizando como la actualización de los Check List, APRO's, matriz de riesgos y la importancia que ello significaba para la empresa. Cada

representante manifestó algunas sugerencias relacionadas principalmente con la eficacia de las gestiones propuestas en el proyecto y su compromiso fue el de impulsar y apoyar las acciones propuestas.

7.5.3 Desarrollo fases III, IV

Para la planeación de estas dos últimas fases se procedió a realizar un comité con los integrantes del grupo OE, donde se compartieron ideas logrando establecer una serie de actividades a continuación presentadas.

En primera instancia se propuso realizar una campaña denominada “Zonas Seguras” para el área de embotellado, el área de producción y el área de Brisa. El objeto de dicha campaña es lograr promover el autocuidado en cada puesto de trabajo con la colaboración de personas denominadas “líderes de seguridad OE” quienes son colaboradores de las líneas los cuales desarrollan un papel muy importante en dicha campaña debido a que son ellos quienes asumen el rol de líder en cada área buscando velar por disminuir actos inseguros por parte de los colaboradores allí involucrados, gestionar acciones encaminadas a la seguridad, reportar condiciones inseguras presentes en el área de trabajo y finalmente liderar temas relacionados con sensibilización y temas de seguridad.

Para escoger estos llamados líderes OE se realizó un filtro de selección proponiendo posibles candidatos de cada área los cuales cumplieran con requisitos esenciales como la idónea expresión verbal, el nivel de competencia en temas de seguridad, la buena relación con el personal, la capacidad de liderazgo y principalmente el compromiso para con la empresa y sus compañeros.

En total fueron seleccionados un total de 6 líderes: Carlos Luna, Fredy Jerez, Néstor Delgado, Juan Carlos Jaimes, Jose Manuel Mejía y Sandra Jaimes los cuales fueron escogidos para hacer parte de este grupo de trabajo.

Una vez nombrados los líderes se tomó la decisión de capacitarlos con el fin de buscar reforzar conocimientos y acciones respecto a temas de seguridad teniendo en cuenta que dichos líderes son

quienes encabezan la campaña de Zonas Seguras en la empresa y deben estar en la capacidad de afrontar cualquier situación relacionada en temas de accidentalidad con amplia destreza. El facilitador de dicha capacitación es el SENA y tiene una duración de 52 horas de trabajo distribuida cada semana con 4 horas de intensidad donde se estudia cada tema y una vez finalizada y aprobada cada líder será certificado. A continuación se presenta cada uno de los temas seleccionados con ayuda del especialista SISO para la capacitación de los líderes de seguridad.

Tabla 70 Temas capacitación líderes de seguridad OE

ÁREA DE CONOCIMIENTO	ASIGNATURA	UNIDAD DIDÁCTICA DE APRENDIZAJE SURA	Horas Presenciales
CERO ACCIDENTES	CERO ACCIDENTES	Modelo Cero Accidentes - Presentación de criterios de evaluación Caracterización de la accidentalidad. Legislación en S.O.	4
CERO ACCIDENTES	CERO ACCIDENTES	Charlas de pre operacionales	4
CERO ACCIDENTES	CERO ACCIDENTES	Inspecciones de seguridad (check list de máquinas e IAS)	4
CERO ACCIDENTES	CERO ACCIDENTES	Gestión de la seguridad basada en el comportamiento - Momentos sinceros	4
CERO ACCIDENTES	PREVENCIÓN TAREAS DE ALTO RIESGO	Identificación de peligros y riesgos Trabajos de alto riesgo - APRO.	4
CERO ACCIDENTES	GESTIÓN Y CUIDADOS CON EL RIESGO MECÁNICO	Prevención accidentes en manos y manejo de herramientas manuales y de potencia - Riesgo Mecánico	4
CERO ACCIDENTES	ORDEN Y ASEO ESTRATEGIA DE MEJORMAIENTO CONTINUO	Cuidando el orden y el aseo, una propuesta de mejora continua	4

CERO ACCIDENTES	GESTIÓN Y CUIDADOS CON EL RIESGO MECÁNICO	Riesgo mecánico y atrapamiento por energías peligrosas	4
CERO ACCIDENTES	PREVENCIÓN DEL RIESGO ELÉCTRICO	Control de riesgo eléctrico	4
CERO ACCIDENTES	CERO ACCIDENTES	Investigación de incidentes y accidentes de trabajo	4
CERO ACCIDENTES	ORDEN Y ASEO ESTRATEGIA DE MEJORMAIENTO CONTINUO	Prevención de accidentes por caídas a nivel	4
CERO ACCIDENTES	GESTIÓN RIESGO QUÍMICO	Gestión del riesgo químico	4
CERO ACCIDENTES	PREVENCIÓN DE RIESGO POR SOBRESFUERZOS	Prevención de accidentes en la manipulación y movilización de cargas - Sobresfuerzos	4

Fuente: Autor

Debido a que las capacitaciones comenzaron en el mes de abril del presente año y no se ha logrado llevar un adecuado cumplimiento de estas debido a que algunas semanas se ha cancelado por inasistencia del personal, en este instante se siguen realizando con un lapso aproximado entre 15 a 20 días buscando certificar los líderes máximo en el mes de diciembre.

Como se mencionó anteriormente sobre la campaña Zonas Seguras y su objeto se procedió a elaborar un instructivo para la campaña donde se explica cada una de las condiciones y requisitos que se deben cumplir para obtener la certificación. A continuación se presenta el instructivo Campaña OE. (Ver documento Campaña OE adjunto en el siguiente documento o en Apéndice Campaña OE adjunto en el CD)



Instructivo
Campaña OE.docx

Según lo planteado en la fase IV como lo estipula el cronograma OE se están realizando constantes auditorias para medir la evolución del plan de acción mediante comités de evaluación organizados por gerencia. Se aclara que como se han retrasado algunas capacitaciones debido a que

algunos líderes no han asistido por inconvenientes laborales, en este momento se siguen realizando con el objetivo de poder comenzar la campaña a más tardar el mes de septiembre y certificar la primer zona en el mes de octubre teniendo en cuenta que los líderes ya completen más del 75% de capacitación en temas de seguridad por parte del SENA.

Por otro lado está previsto certificar los líderes cumpliendo el total de tiempo de las 52 horas de capacitación máximo el mes de noviembre a diciembre. En este momento ellos ya empezaron a asumir su nuevo rol en las líneas de producción promoviendo actividades como la constante verificación de los Check List de seguridad de las máquinas, la realización de charlas pre-operacionales antes de iniciar los turnos de trabajo, el reporte de actos y condiciones inseguras, el reporte de sucesos ocurridos en los turno de trabajo relacionados con seguridad con ayuda de los tableros ubicados en cada zona de las dos áreas de producción.

Se tiene previsto el día de la primera certificación dar como incentivo unos beneficios para cada uno de los colaboradores del área certificada los cuales se estipularan en los costos del proyecto.

Este proyecto como se manifiesta en su alcance fue puesto en marcha en la empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga en cada una de las etapas de estudio y en este momento se le esta dando trazabilidad y mejoras continuas con el equipo OE encargado de la empresa, y su seguimiento es realizado con auditoria de gerencia, el departamento de recursos humanos, el departamento financiero y el sistema de administración de seguridad y salud ocupacional de la empresa.

8 Implementación de propuestas

8.1 Mejoras propuestas



Para toda organización la mejora continua es un constante trabajo que busca la eficacia del sistema de calidad mediante acciones correctivas y preventivas que permiten dirigir la organización al cumplimiento de la política y los objetivos de calidad pero a pesar de ello nada puede considerarse

como algo terminado o mejorado en forma definitiva, debido a que se está siempre en un proceso de cambio, de desarrollo y con posibilidades de mejorar.

Durante cada una de las fases desarrolladas en la empresa y observando las necesidades de mejora en las líneas de producción, se tomó la decisión de plantear tres propuestas: En primera instancia la creación de los APRO's y Check List de máquinas para la línea de producción Agua Brisa los cuales no existían y son de vital ayuda en la actualización periódica de la matriz de peligros y riesgos en cada uno de los oficios realizados por los colaboradores y la verificación diaria de los puntos de contacto de cada máquina.

Figura. 64 Modelo APRO establecido para la línea Agua Brisa Coca Cola FEMSA

Bucaramanga

				ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS POR OFICIO - APRO	
Nombre del Oficio					
Area o Proceso		Sub. proceso		Responsables:	
Fecha de Ejecución		Equipo de Trabajo para el APRO:			
Tipos de Accidentes Especiales		Elementos de protección personal requeridos <small>(Detallado con las especificación técnica del EPP).</small>			
Tipos de Incidentes Especiales		Equipos o herramientas utilizadas en el Oficio			
¿Especifique los productos que podrian alterarse?					
Pasos básicos del Oficio		Peligro (p)	Factor de Riesgo (F.R)	Medidas Preventivas (Comportamiento)	Medidas Preventivas (Condición)

Fuente: Autor

Figura. 65 Modelo Check List establecido para la línea Agua Brisa Coca Cola FEMSA

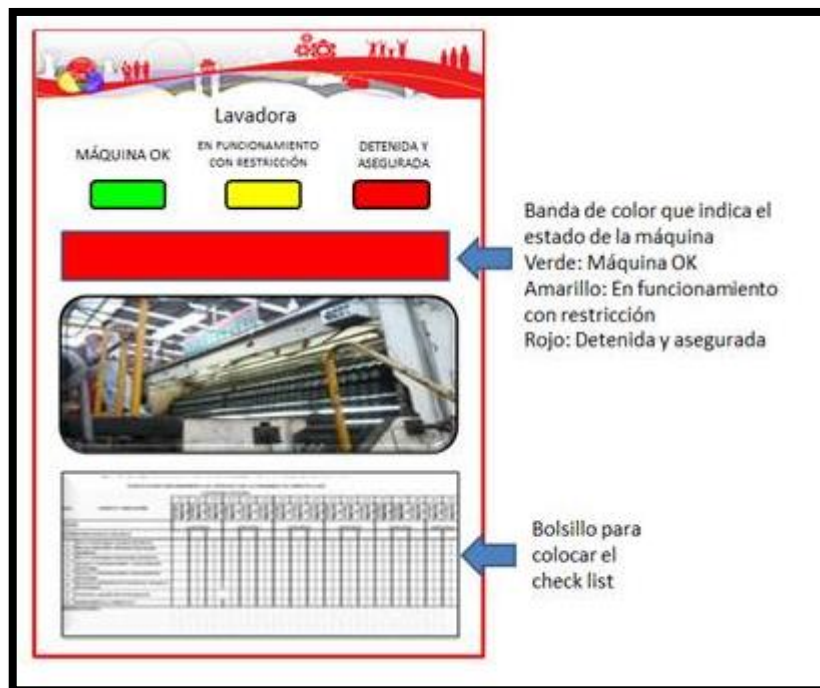
Bucaramanga

Item		T1		T2		T3		T1		T2		T3		T1		T2		T3		T1		T2		T3	
		ACTIVO	INACTIVO	ACTIVO	INACTIVO	ACTIVO	INACTIVO	ACTIVO	INACTIVO	ACTIVO	INACTIVO	ACTIVO	INACTIVO	ACTIVO	INACTIVO	ACTIVO	INACTIVO	ACTIVO	INACTIVO	ACTIVO	INACTIVO	ACTIVO	INACTIVO	ACTIVO	INACTIVO
EQUIPO Y UBICACIÓN																									
FECHA																									
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6	Validación del Coordinador de turno (COLOCAR INICIALES)																								
5																									
6																									

Fuente: Autor

Como segunda propuesta se planteó la elaboración y colocación de bolsillos para los formatos Check List en cada una de las maquinas buscando garantizar el adecuado uso de estos y además informar el estado de cada una de las máquinas al inicio y cierre de cada turno de trabajo.

Figura. 66 Modelo de Bolsillo propuesto para Check List Coca Cola FEMSA Bucaramanga



Fuente: Autor

La tercera y última propuesta fue la elaboración y colocación de tableros de control en cada una de las líneas de producción con el objetivo de llevar un seguimiento a los acontecimientos relacionados con accidentes e incidentes ocurridos en las líneas de trabajo y cada una de las novedades presentadas en los turnos.

Figura. 67 Modelo tablero de control propuesto para Coca Cola FEMSA Bucaramanga

FECHA DEL ULTIMO ACCIDENTE	DIAS SIN ACCIDENTE CON INCAPACIDAD	ESTATUS	ZONA SEGURA
FECHA	NOVEDAD DEL DIA		

Fuente: Autor

8.2 Propuestas implementadas

8.2.1 Creación de APRO's y Check List línea de producción Agua Brisa

El buen manejo de la seguridad en cualquier organización, se inicia con una clara y veraz documentación de las labores y actividades realizadas en el puesto de trabajo bajo cada uno de los factores de riesgo y peligros a los que los colaboradores se exponen.

Siguiendo el modelo actual estipulado en la norma KOF de la empresa, se propuso la elaboración de los documentos de análisis de peligros y riesgos por oficio (APRO's) y los formatos de chequeo de máquinas para la línea de producción Agua Brisa del nodo Coca Cola FEMSA Bucaramanga los cuales no existían.

Dichos documentos a continuación presentados fueron revisados y avalados bajo la supervisión del sistema de administración de seguridad y salud ocupacional de la empresa (SASSO), encabezado por el líder SISO y además contando con el apoyo de la ARL SURA para el levantamiento de estos documentos en el área de producción Brisa.

A continuación se presenta 4 documentos APRO's y 1 documento Excel con los Check List de seguridad para la línea 10, 14 y 17 de la línea de producción Agua Brisa nodo Bucaramanga. (Ver documentos APRO's, Check List Agua Brisa adjunto en los siguientes documentos o en Apéndice APRO's, Check List Agua Brisa adjunto en el CD)



8.2.2 Bolsillos para Check List maquinas línea de producción 2 Embotellado y línea Agua Brisa

Observando las necesidades presentes en las líneas de producción de la empresa además de la inconstancia en la realización de los check list de seguridad por parte de los tecnólogos y operarios siendo este un documento de gran ayuda para disminuir condiciones inseguras presentes en las máquinas y puntos de contacto, se tomó la decisión de instalar unos bolsillos para los check list al lado de cada máquina con el fin de garantizar la inspección y el registro del mismo en cada inicio

de turno de trabajo además de informar las condiciones en las que las maquinas podrían encontrarse en cada cambio de jornada mediante la visualización de 3 colores: Verde indicando que la maquina se encuentra en condiciones óptimas para el inicio de trabajo, amarillo indicando que la maquina puede usarse bajo una cierta restricción la cual debe informarse al coordinador de turno encargado para tomar medidas en la revisión y finalmente el color rojo indicando que la maquina no puede ser encendida debido a que presenta alguna anomalía considerable.

Dichos bolsillos fueron instalados para todas las máquinas de la línea de producción dos embotellado (Llenadora, Capsuladora, Empacadora, Desempacadora, Lavadora Austral, Paletizado Depaletizado) y línea de producción Agua Brisa (línea 10 Lavadora de Botellones, Línea 14 y Línea 17) actualizándose todos los días con el formato de chequeo correspondiente por parte de los tecnólogos asignados y verificados y auditados con ayuda de los coordinadores encargados.

Como evidencia de ello, a continuación se ilustra cada uno de los bolsillos instalados en las dos líneas de producción del área de manufactura.

Figura. 68 Instalación bolsillo llenadora línea 2 embotellado



Fuente: Autor

Figura. 69 Bolsillo Llenadora línea 2 embotellado



Fuente: Autor

Figura. 70 Instalación bolsillo Capsuladora línea 2 embotellado



Fuente: Autor

Figura. 71 Bolsillo Capsuladora línea 2 embotellado



Fuente: Autor

Figura. 72 Instalación bolsillo Empacadora y Desempacadora línea 2 embotellado



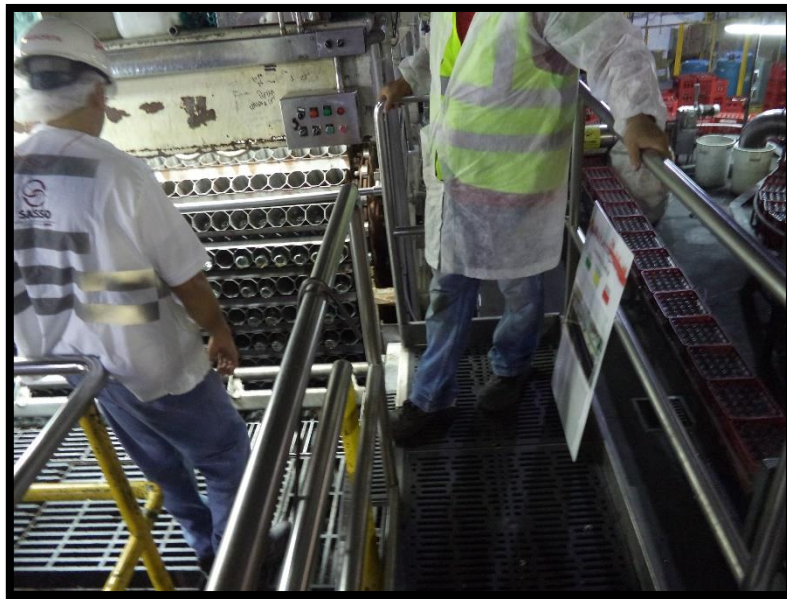
Fuente: Autor

Figura. 73 Bolsillo Empacadora y Desempacadora línea 2 embotellado



Fuente: Autor

Figura. 74 Instalación bolsillo Lavadora Austral línea 2 embotellado



Fuente: Autor

Figura. 75 Bolsillo Lavadora Austral línea 2 embotellado



Fuente: Autor

Figura. 76 Instalación bolsillo Pale-Depaletizado línea 2 embotellado



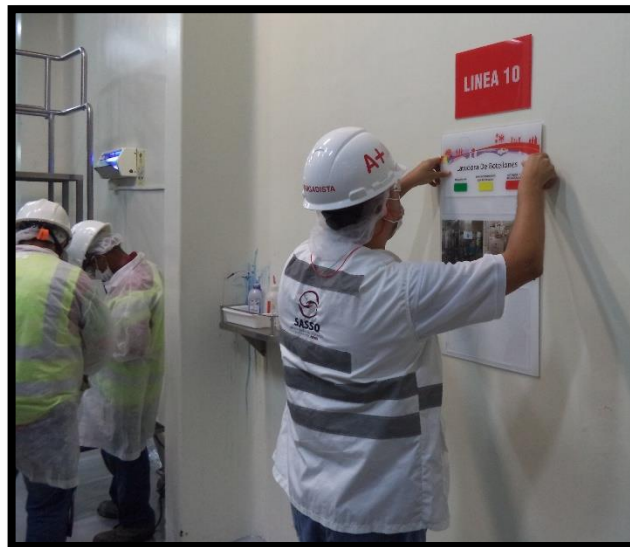
Fuente: Autor

Figura. 77 Bolsillo Pale-Depaletizado línea 2 embotellado



Fuente: Autor

Figura. 78 Instalación Bolsillo Lavadora de Botellones línea Agua Brisa



Fuente: Autor

Figura. 79 Bolsillo Lavadora de Botellones línea Agua Brisa



Fuente: Autor

Figura. 80 Instalación Bolsillo Línea 14 Agua Brisa



Fuente: Autor

Figura. 81 Bolsillo Línea 14 Agua Brisa



Fuente: Autor

Figura. 82 Instalación Bolsillo Línea 17 Agua Brisa



Fuente: Autor

Figura. 83 Bolsillo Línea 17 Agua Brisa



Fuente: Autor

8.2.3 Tableros de control

Para cualquier empresa, realizar seguimientos y monitorización en sus áreas de trabajo con el objeto de realizar verificaciones en los procesos operativos diagnosticando estados y situaciones críticas es muy común debido a que con ello se permite evaluar la adecuación de las decisiones tomadas, los procesos emprendidos y los logros obtenidos.

Entendiendo lo anterior y observando las líneas de producción de la empresa Coca Cola FEMSA, se consideró necesario la elaboración, adecuación e instalación de tableros de control para las líneas de producción de embotellado y Agua Brisa debido a que el objetivo es llevar una medición diaria de los índices de accidentes e incidentes presentados, además de impulsar la prevención de este tipo

de eventos mediante la participación de cada uno de los trabajadores en el reporte de condiciones y actos inseguros que se presentan en cada puesto de trabajo.

Estos tableros de seguridad son diariamente actualizados y verificados por los líderes encargados de cada turno de trabajo, los coordinadores de producción y el especialista SISO debido a que en ellos se realiza un registro diario de novedades presentadas en el área, se lleva el conteo de los últimos accidentes presentados en cada zona delimitada, la identificación de zona segura de la campaña establecida en la fase III y los formatos para reportes de incidentes y condiciones inseguras. Estos fueron ubicados en tres lugares claves de las áreas de producción de la empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga: En el área de embotellado, el área de limpieza línea dos y en el área de Agua Brisa.

Como evidencia de ello, a continuación se ilustra cada uno de los tableros de control instalados en los lugares mencionados del área de manufactura Coca Cola FEMSA nodo Bucaramanga.

Figura. 84 Instalación tablero de control área de embotellado Coca Cola FEMSA Bucaramanga



Fuente: Autor

Figura. 85 Tablero de control área de embotellado Coca Cola FEMSA Bucaramanga



Fuente: Autor

Figura. 86 Instalación tablero de control área de limpieza línea dos Coca Cola FEMSA Bucaramanga



Fuente: Autor

Figura. 87 Instalación tablero de control área Agua Brisa Coca Cola FEMSA

Bucaramanga



Fuente: Autor

Figura. 88 Tablero de control área Agua Brisa Coca Cola FEMSA Bucaramanga



Fuente: Autor

8.3 Evaluación de resultados

Como cierre al proyecto OE seguridad industrial 2015 de la empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga, se realizó la comparación entre los meses de enero a mayo de los periodos 2014 y 2015 entendiéndose que en este lapso de tiempo fue donde se empezaron a desarrollar acciones y actividades relacionadas con el modelo de gestión descrito. Se buscó contrastar los índices de accidentes y días de incapacidad para con ello estimar un ahorro o un sobre costo aproximado del comportamiento de la accidentalidad para la empresa en el transcurso del año.

Tabla 71 Comparación accidentes y días de incapacidad por empresa enero – mayo periodos 2014 2015

PROSERVIS					
	2014		2015		
Mes	N° Accidentes	Días Incapacidad	N° Accidentes	Días Incapacidad	
Enero	0	0	1	2	
Febrero	1	15	1	6	
Marzo	2	34	0	0	
Abril	0	0	1	40	
Mayo	2	4	1	10	Días Adicionales
TOTAL	5	53	4	58	5

INDEGA					
	2014		2015		
Mes	N° Accidentes	Días Incapacidad	N° Accidentes	Días Incapacidad	
Enero	0	0	1	3	
Febrero	1	5	0	0	
Marzo	1	2	0	0	
Abril	0	0	0	0	
Mayo	0	0	2	12	Días Adicionales
TOTAL	2	7	3	15	8

	2014		2015	
	N° Accidentes	Días Incapacidad	N° Accidentes	Días Incapacidad
TOTALES	7	60	7	73

Fuente: Autor

Tabla 72 Total costo por variaciones

REEMPLAZO (CON PRESTACIONES SIN IVA)	\$ 1.984.879
REEMPLAZO (CON PRESTACIONES CON IVA)	\$ 2.302.460

VALOR DIA OPERARIO REEMPLAZO	\$ 76.749
------------------------------	-----------

	Variación Ítems	Variación Costos
Investigación AT	0	0
Días Incapacidad (Reemplazo)	13	\$ 997.733
TOTAL	13	\$ 997.733

Fuente: Autor

Mediante el contraste realizado entre meses para cada uno de los periodos 2014, 2015 se encontró un sobre costo por 13 días de incapacidad equivalente a \$ 997.733 pesos. Se observa que a pesar de que el índice de accidentalidad para el transcurso de los meses de enero a mayo en los dos periodos 2014 – 2015 fue el mismo, se evidencio un costo extra debido a que fue mayor la cantidad de reemplazos que debió asumir la empresa entorno a los accidentes registrados para el año 2015.

8.3.1 Costos del proyecto OE

Tabla 73 Costos del proyecto OE

COSTOS	
DESCRIPCIÓN	VALOR
Capacitación CGC	\$ 300.000
Acrílicos (10 unidades)	\$ 1.461.000
Refrigerios Capacitación SENA	\$ 176.000
Poster Eventualidades por área	\$ 450.000
Incentivos Lideres	\$ 348.000
Premiación	\$ 990.000
TOTAL	\$ 3.725.000

Fuente: Autor

9 Conclusiones

✓ Se analizó el comportamiento de accidentes e incidentes de la empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga concluyendo que los índices de accidentes e incidentes han variado de un periodo a otro de la siguiente manera. Del periodo 2012 al 2013 se produjo una reducción en el índice de accidentes del 23.53% pasando de 17 a 13 accidentes. Del periodo 2013 al 2014 se presentó un aumento del 23.08% pasando de 13 a 16 accidentes. Se observó que del total de accidentes presentados en los tres periodos el periodo 2012 fue donde se generó más accidentes con un 36.96% del total de la suma en los tres periodos. El periodo 2014 fue el segundo con un 34.78% y finalmente el periodo 2013 con un 28.26% del total presentado. Por otra parte Según los registros de incidentes en la empresa Coca Cola Femsas se observó: Del periodo 2012 al 2013 se produjo una reducción en el índice de incidentes del 17.65% pasando de 17 a 14 incidentes. Del periodo 2013 al 2014 se presentó un aumento del 35.71% pasando de 13 a 16 incidentes. Se observó que del total de incidentes presentados en los tres periodos, el periodo 2014 fue donde se generó más incidentes con un 38% del total de la suma en los tres periodos. El periodo 2012 fue el segundo con 34% y finalmente el periodo 2013 con un 28%.

✓ Mediante el diagnóstico realizado en la empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga para los periodos de estudio se concluye: El área donde se evidencia la mayor cantidad de eventos relacionados con accidentalidad es manufactura representado el 76.04% del total de sucesos. Los colaboradores de la empresa INDEGA son quienes han sufrido el mayor número de eventos relacionados con accidentes e incidentes representando el 51.04% del total de eventos registrados en los tres periodos. Los colaboradores que desempeñan el cargo de operario rotativo de producción son quienes más accidentes e incidentes presentan debido a su constante labor en las líneas de producción con un total del 52.08% del total de sucesos relacionados con accidentalidad. Se encontró que las heridas, contusiones y machacones son el tipo de lesión o daño más común

generado por accidentes representando el 64.58% del total de sucesos. El agente de lesión crítico en la empresa son las máquinas, aparatos y equipos causante del 22.92% del total de accidentes y es el mayor generador de días de incapacidad. El 50% de tipos de accidentes presentados corresponden a heridas en un 26.04% y golpes en un 23.96% indicando que estos dos tipos de accidentes se presentan con mayor frecuencia en las áreas de trabajo. Las partes del cuerpo más afectadas por accidentes e incidentes son las extremidades superiores comprendidas por manos y brazos con un total del 55.21% de sucesos entre el total de eventos ocurridos.

✓ Según la cuantificación de costos ocasionados por accidentes e incidentes en la empresa para los periodos 2012, 2013 y hasta octubre de 2014 se encontró una distribución representada de la siguiente manera: Los accidentes de trabajo generaron un costo de \$ 32.878.398 pesos, los incidentes generaron un costo de \$ 6.290.521 pesos ocasionando un COSTO TOTAL aproximado de \$ 39.168.919 pesos para los tres periodos de estudio.

✓ Se diseñó y se puso en marcha un modelo de gestión con el fin de reducir accidentes de trabajo a través del tiempo basado en actividades y criterios inéditos establecidos por Coca Cola FEMSA dentro de un sistema estandarizado de normas y requisitos, permitiendo valorar, diagnosticar y mejorar condiciones inseguras a las que los colaboradores se pueden exponer en su diaria labor en las áreas de producción de la empresa.

✓ La actualización de los APRO's y la matriz de peligros permitieron identificar y evaluar los riesgos existentes en la empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga para tomar medidas necesarias en el control de dichos peligros y riesgos encontrados.

✓ La capacitación y toma de conciencia del personal ha sido la herramienta clave para lograr el desarrollo de la implementación del modelo propuesto, ya que de esta manera los colaboradores

se han informado de los peligros y riesgos a los que están expuestos a diario y las consecuencias que pueden generar el desarrollo de inadecuados hábitos en los puestos de trabajo.

✓ Mediante la actualización y creación de los documentos Check List y APRO's establecidos por la norma KOF de la empresa se ha logrado evidenciar un mayor control en las líneas de producción referente a seguridad en máquinas y disminución de actos inseguros por parte de los trabajadores.

10 Recomendaciones

- ✓ Continuar con la implementación y mejoramiento del modelo de gestión propuesto de acuerdo a las necesidades y requerimientos de la planta nodo Bucaramanga realizando las evaluaciones periódicas, inspeccionando las áreas de trabajo y realizando auditorias para el cumplimiento de requisitos establecidos.

- ✓ Realizar una segunda fase para el proyecto OE de la empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga donde se estructuren medidas para el control y disminución de los índices de severidad ocasionados en agentes de lesión debido a que este indicador es el que más afecta el valor de los costos ocasionados por accidentes como se reflejó en el año 2013.

- ✓ Evaluar variables ocultas que pueden influir indirectamente en el comportamiento de los índices de accidentalidad en la planta como: Los turnos de trabajo, el ingreso de personal nuevo en empresas contratistas, el compromiso cultural de los coordinadores y colaboradores cuando ingresan a las líneas de producción, las acciones de gestión realizadas por el COPASST.

- ✓ Integrar el modelo propuesto con las demás áreas de la empresa (mantenimiento, operaciones, comercial) con el fin de unificar acciones de prevención y control de accidentes de trabajo en cada uno de los puestos de trabajo.

- ✓ Incorporar al modelo propuesto la importancia de las 5s con el fin de crear mejores ambientes de trabajo en cada una de las líneas de producción de la empresa.

11 Lista de referencias

- Álvarez, F. (2006). *Salud ocupacional*. . Bogotá, Colombia: Ecoe ediciones.
- Bowersox, D. J., Closs, D. J., y Cooper, M. B. (2007). *Administración y logística en la cadena de suministros*. México, D.F: McGraw-Hill.
- Coca Cola. (2012). *Norma KOF Gestión de la calidad Sasso*. Recuperado de <http://www.coca-cola.com.co/es/index.html>
- Henao, F. (2006). *Salud ocupacional conceptos básicos*. Bogotá, Colombia: Ecoe ediciones.
- Ramírez, C. (2005). *Seguridad industrial un enfoque integral*. Ciudad de México, México: Limusa.
- Ministerio de trabajo y seguridad social. (1994). *Organización y administración del sistema general de riesgos profesionales*. Recuperado de http://www.laseguridad.ws/consejo/consejo/html/biblioteca-legis/decreto_1295.pdf
- Organización mundial de la salud. (2008). *Salud ocupacional*. Recuperado de <http://definicion.de/salud-ocupacional/>
- Peña, K. (2013). *Propuesta de mejoramiento y aprovisionamiento de bienes y servicios del área industrial de Indupalma*. (Tesis de grado). Universidad pontificia bolivariana, Bucaramanga, Colombia.

Apéndice A. Registro eventos empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga

Ver documento Registro eventos empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga, adjunto o en el Apéndice Registro eventos empresa Coca Cola FEMSA Bucaramanga, adjunto en el CD.



Registro eventos
empresa Coca Cola I

Apéndice B. Cronograma OE plan de acción

Ver documento Cronograma OE, adjunto o en Apéndice Cronograma OE adjunto en el CD.



Cronograma
OE.xlsx

Apéndice C. APRO's línea dos de embotellado

Ver documentos APRO's línea dos de embotellado, adjunto o en Apéndice APRO's línea dos de embotellado adjunto en el CD



APRO AUXILIAR DE
EMBOTELLADO.doc



APRO
CAPSULADORA LÍNEA



APRO CARGUE DE
LAVADORA.docx



APRO
DESEMPACADORA



APRO
LEMPACADORA LÍNEA



APRO
LLENADORA.doc



APRO OPERARIO
ROTATIVO LÍNEA DE -



APRO PALETIZADOR
DEPALETIZADOR LÍNEA



APRO REVISOR DE
ENVASE.docx



APRO
SANEAMIENTO Y MCM



APRO
SUPERNUMERARIO

Apéndice D. Matriz actualizada Coca Cola FEMSA 2015

Ver documentos matriz actualizada 2015, adjunto o en Apéndice matriz actualizada 2015 adjunto en el CD



Matriz Actualizada
2015.xls

Apéndice E. Matriz actualizada Coca Cola FEMSA 2015

Ver documentos matriz actualizada 2015, adjunto o en Apéndice matriz actualizada 2015 adjunto en el CD



Matriz Actualizada
2015.xls

Apéndice F. Formatos de chequeo maquinas Coca Cola FEMSA 2015

Ver documento Check List maquinas 2015, adjunto o en Apéndice Check List maquinas 2015 adjunto en el CD



Check List
Maquinas 2015.xls



Check List Agua
Brisa.xlsx

Apéndice G. Instructivo campaña OE

Ver documento instructivo campaña OE, adjunto o en Apéndice instructivo campaña OE adjunto en el CD



Instructivo
Campaña OE.docx

Apéndice H. APRO's Check List Agua Brisa

Ver documentos APRO's Agua Brisa, adjunto o en Apéndice APRO's Agua Brisa adjunto en el CD



APRO BRISA
BOTELLONES.docx



APRO BRISA
MUESTREO.docx



APRO BRISA
SANEAMIENTO.docx



APRO LÍNEA 14 350
ML.docx