



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN CONTROL Y
SEGURIDAD INDUSTRIAL EN UNA EMPRESA DEDICADA A LA
ELABORACIÓN DE PRODUCTOS Y ADITIVOS PARA LA
ALIMENTACIÓN HUMANA Y ANIMAL EN LA CIUDAD DE
GUAYAQUIL”**

TESINA DE GRADO

Previo a la Obtención del Título de:

**INGENIERA EN AUDITORÍA Y CONTROL DE GESTIÓN,
ESPECIALIZACIÓN MEDIO AMBIENTE**

Presentado por:

Ninoschtka Denisse Freire Morán

María Soledad Novillo Bustos

GUAYAQUIL-ECUADOR

AÑO 2009

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios, a Él le agradezco el llegar hasta este punto de mi vida, y por la vida que me falta caminar. A mis padres, su esfuerzo y perseverancia por darme lo mejor, fueron el empuje que me motivo a luchar por todo esto. A mis hermanas de toda la vida, porque en las buenas y en las malas siempre han compartido todos los momentos conmigo.

Ninoschtka Denisse Freire Morán

AGRADECIMIENTO

A Dios por llenarme de su gracia y sus bendiciones;

A mis padres por su esfuerzo, dedicación y protección

A mis hermanos, por alegrar y endulzar mi vida,

A mis abuelos, por quererme mucho y demostrármelo,

A mis demás familiares porque son parte de mi vida,

Y a las personas que han estado conmigo en las diferentes etapas de mi vida.

María Soledad Novillo Bustos

DEDICATORIA

A Dios

A mis Padres

A mis hermanas

A mis amigos

Ninoschtka Denisse Freire Morán

DEDICATORIA

A Dios

A mis padres

A mis hermanos

A mis abuelitos

A mis amigos

María Soledad Novillo Bustos

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



Ing. Cristian Arias
Director de Tesis

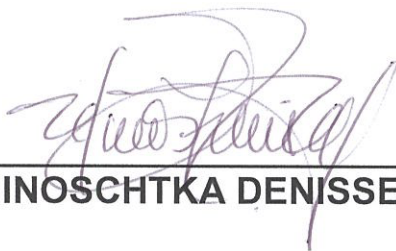


Ing. Jenny Venegas
Presidente del Tribunal

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta tesis de grado, me corresponde exclusivamente, y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de graduación de la ESPOL)



NINOSCHKA DENISSE FREIRE MORÁN

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta tesis de grado, me corresponde exclusivamente, y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de graduación de la ESPOL)



MARÍA SOLEDAD NOVILLO BUSTOS

RESUMEN

Desde la época precolombina se enseñó el manejo seguro de las herramientas y elementos para el desarrollo de sistemas de seguridad ocupacional; y su respectivo código de normas morales creado con una profunda conciencia social, ecológica y de conservación ambiental, y así poder marchar por senderos del buen vivir y del buen servir.

Teniendo presente lo anteriormente mencionado y la situación actual que se vive a nivel mundial en las industrias en el aspecto de seguridad ocupacional, hemos desarrollado un Sistema de Gestión en Control y Seguridad Industrial en una industria cuya actividad principal operativa expone a los trabajadores a riesgos y enfermedades laborales; cuyos efectos no solamente serían en aspectos económicos, sino también sociales y laborales.

Antes de determinar el sistema hemos realizado un análisis minucioso de condiciones, actitudes y demás aspectos y detalles importantes que deberían tomarse en consideración.

Este sistema, además de proporcionar un control de registros e información lista para efectuar análisis de la gerencia y concienciación de cada una de las personas que interactúan en esta industria química, es una herramienta útil para evitar pérdidas económicas, especialmente de la salud y de la vida de los operarios.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO.....	II
DEDICATORIA.....	III
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN.....	IV
DECLARACIÓN EXPRESA.....	V
RESUMEN.....	VI
ÍNDICE GENERAL.....	VII
ÍNDICE CONTENIDO.....	VIII
ABREVIATURAS.....	IX
SIMBOLOGÍA.....	X
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XI
ÍNDICE DE TABLAS.....	XII
INTRODUCCIÓN.....	1

INDICE CONTENIDO

CAPÍTULO I.....	3
1. MARCO TEÓRICO	3
1.1. Definiciones importantes	3
1.1.1 Higiene Industrial	3
1.1.2. Seguridad Industrial.....	3
1.1.3. Riesgos del Trabajo	3
1.1.4. Acción correctiva	4
1.1.5. Identificación de peligros	4
1.1.6. Peligro	4
1.1.7. Enfermedad Profesional.....	4
1.1.8. Incidente	4
1.1.9. Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).....	4
1.1.10. Sistema de Gestión de la SST	5
1.1.11. Objetivo de SST	5
1.1.12. Desempeño de la SST	5
1.1.13. Política SST	5
1.1.14. Procedimiento	5
1.1.15. Registro.....	5
1.1.16. Riesgo	6
1.1.17. Evaluación de Riesgos	6
1.1.18. Lugar de Trabajo	6
1.2. La norma OHSAS 18001:2007	6
1.2.1. Beneficios que proporciona el implementar las normas OHSAS 18001.	9
1.2.2. Resultados que se esperan al implantar un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en una empresa	10
1.3. La norma ISO 14001:2004	11
1.3.1. Beneficios que proporciona el implementar la ISO 14001:2004	12
1.4. El Código de Trabajo	14

1.5.	El Reglamento 2393	15
1.6.	Seguridad Industrial	15
1.6.1.	¿Qué es Seguridad?	15
1.6.2.	Administración de la Seguridad Industrial	18
1.6.3.	Accidentes e Incidentes	18
1.6.3.1.	Causas básicas para que se ocasione un accidente .	21
1.6.3.1.1.	Factores personales	21
1.6.3.1.2.	Factores de trabajo	22
1.6.3.2.	Causas inmediatas para que se ocasione un accidente.	22
1.6.3.2.1.	Actos inseguros.....	23
1.6.3.2.2.	Condiciones inseguras.	23
1.6.4.	El costo de la seguridad o la falta de la seguridad	24
1.7.	Accidentes de Trabajo	27
1.7.1.	Elementos básicos para definir un accidente en el trabajo.....	30
1.8.	Análisis de Tareas.....	31
1.9.	Metodología de las cinco S's	33
1.10.	Indicadores	35
CAPÍTULO II.....		40
2.	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	40
2.1.	Introducción	40
2.2.	Información General de la Empresa	40
2.2.1.	Actividad Económica	40
2.2.1.1.	Reseña Histórica	41
2.2.1.2.	Ubicación	42
2.2.1.3.	Actividad de la empresa	42
2.2.1.4.	Visión.....	43
2.2.1.5.	Misión	43
2.2.1.6.	Compromiso de crear beneficios mutuos.....	43
2.2.1.7.	Servicios	44
2.2.1.8.	Sistema de Calidad.....	44
2.2.1.9.	Productos.....	45
2.2.1.10.	Clientes	46

2.2.2.	Jornada Laboral.....	46
2.2.3.	Número de trabajadores.....	47
2.2.4.	Estructura Organizacional	49
2.2.5.	Materia Prima.	50
2.2.6.	Seguridad Social.....	52
2.2.7.	Cordón Sanitario.....	52
2.2.8.	Cronograma de control preventivo de plagas rastreras.....	53
2.3.	Descripción de los problemas encontrados.....	54
2.4.	Características de las maquinarias, equipos y herramientas	68
2.4.1.	Cantidad de maquinarias:.....	68
2.4.2.	Cantidad de equipos de trabajo	68
2.4.3.	Cantidad de vehículos.....	68
2.4.4.	Determinación del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.....	69
2.4.5.	Plan de Emergencia.....	69
2.4.6.	Demarcación y Señalización.....	69
3.	DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN CONTROL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.	72
3.1.	Generalidades.....	72
3.2.	Descripción de los procesos básicos.	73
3.3.	Características de las máquinas.....	74
3.3.1.	Empacadora	74
3.3.2.	Elevador de cangilones.....	74
3.3.3.	Mezcladora rotativa	76
3.3.4.	Mezcladora horizontal grande	76
3.3.5.	Mezcladora horizontal pequeña	77
3.3.6.	Zaranda.....	78
3.3.7.	Tolva	79
3.4.	Mantenimiento de maquinarias.....	79
3.4.1.	Elevador de cangilones.....	79
3.4.2.	Empacadora	80
3.4.3.	Mezcladora rotativa	80

3.4.4.	Mezcladora horizontal grande	80
3.4.5.	Mezcladora horizontal pequeña	81
3.4.6.	Zaranda.....	82
3.4.7.	Tolva	82
3.5.	Procedimientos Operativos de cada una de las maquinarias.....	83
3.5.1.	Procedimiento de operación del molino.....	83
3.5.1.1.	Precauciones a tomar en la operación del molino.	84
3.5.2.	Procedimiento de operación de la mezcladora horizontal pequeña.	84
3.5.2.1.	Precauciones a tomar en la operación de la mezcladora horizontal pequeña.	85
3.5.3.	Procedimiento de operación de la mezcladora horizontal grande.....	86
3.5.3.1.	Precauciones a tomar en la operación de la mezcladora horizontal grande.....	87
3.5.4.	Procedimiento de operación del elevador de cangilones.	88
3.5.4.1.	Precauciones a tomar en la operación del elevador de cangilones.....	89
3.5.5.	Procedimiento de operación de la tolva	89
3.5.5.1.	Precauciones a tomar en la operación de la tolva.....	90
3.5.6.	Procedimiento de operación de la zaranda.....	90
3.5.6.1.	Precauciones a tomar en la operación de la zaranda	91
3.5.7.	Procedimiento de operación de la mezcladora rotativa	91
3.5.7.1.	Precauciones a tomar en la operación de la mezcladora rotativa	92
3.5.8.	Procedimiento de operación de la empacadora	93
3.5.8.1.	Precauciones a tomar en la operación de la empacadora	93
3.5.9.	Procedimiento de operación mezclador de líquido con temperatura	93
3.5.9.1.	Precauciones a tomar en la operación de mezclador de líquido con temperatura.....	94
3.5.10.	Procedimiento de operación mezclador de líquido	95

3.5.10.1. Precauciones a tomar en la operación de mezclador de líquido.....	95
3.5.11. Procedimiento de operación mezclador circular de paletas.....	96
3.5.11.1. Precauciones a tomar en la operación de mezcladora circular de paletas	96
3.5.12. Procedimiento de operación molino de líquido	97
3.5.12.1. Precauciones a tomar en la operación de molino de líquido.....	98
3.6. Misión y visión del siso	98
3.6.1. Misión	98
3.6.2. Visión.....	99
3.6.3. Objetivo	99
3.6.4. Características de la fuerza laboral.....	99
3.7. Diagnóstico actual de mantenimiento.....	100
3.7.1. Introducción	100
3.7.2. Mantenimiento planificado y no planificado.	102
3.7.2.1. Mantenimiento planificado.	102
3.7.2.2. Mantenimiento No planificado:	102
3.7.3. Examen Crítico visual	103
3.7.3.1. Desorden.....	103
3.7.3.2. Limpieza	104
3.7.3.3. Control de Mantenimiento	104
3.7.3.4. Disciplina	105
3.8. Equipos críticos:	105
3.9. Implementación de las 5's.....	107
3.9.1. Clasificar:	108
3.9.2. Ordenar.....	110
3.9.3. Limpieza	111
3.10. Programa de seguridad y control industrial	111
3.10.1. Objetivos:	111
3.10.1.1. Funciones y responsabilidades:	111
3.10.2. Programa de capacitación	115
3.10.2.1. Objetivo:.....	115

3.10.2.2.	Alcance:	115
3.10.2.3.	Condiciones generales:	115
3.10.2.4.	Contenido:	116
3.10.3.	Programa de orden y limpieza	119
3.10.3.1.	Objetivo:	119
3.10.3.2.	Alcance:	119
3.10.3.3.	Consideraciones especiales:	120
3.10.3.4.	Desarrollo de las operaciones:	120
3.10.3.5.	Recomendaciones especiales de seguridad	122
3.10.4.	Programa de procedimientos de trabajos seguros	123
3.10.4.1.	Objetivo:	123
3.10.4.2.	Alcance:	124
3.10.4.3.	Consideraciones del programa:	124
3.10.5.	Programa de higiene y medio ambiente	124
3.10.5.1.	Objetivo:	124
3.10.5.2.	Alcance:	125
3.10.5.3.	Consideraciones del programa:	125
3.10.6.	Programa para manejo de productos químicos	125
3.10.6.1.	Objetivo:	125
3.10.6.2.	Alcance:	126
3.10.6.3.	Consideraciones especiales	126
3.10.7.	Programa de prevención y control de incendios	127
3.10.7.1.	Objetivo:	127
3.10.7.2.	Alcance:	127
3.10.7.3.	Consideraciones especiales	127
3.10.7.4.	Desarrollo de programa:	127
3.10.8.	Programa de señalización	128
3.10.8.1.	Objetivo:	128
3.10.8.2.	Alcance:	128
3.10.8.3.	Consideraciones y requerimientos especiales:	128
3.10.9.	Requerimientos para implementación del programa	129
3.10.9.1.	Objetivo:	129
3.10.9.2.	Requerimientos:	130

3.10.9.3. Determinación de los recursos disponibles	130
3.10.9.4. Determinación del comité	130
3.10.9.5. Determinación de factores de riesgo.....	131
3.11. Actividades para controlar los factores de riesgo	132
3.12. Medidas complementarias para el control de las condiciones de trabajo.....	134
3.12.1. Elementos de Protección Personal	134
3.12.2. Plan de Emergencias.....	135
3.12.3. Demarcación y Señalización.....	135
CAPÍTULO IV	137
4. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN INFORMÁTICA	137
4.1. Detalles del Software	137
4.1.1. Usuario y Contraseña.....	137
4.1.2. Base datos de cada una de las personas que laboran en la compañía.	138
4.1.3. Registros Médicos	138
4.1.4. Estadísticas.....	138
4.1.5. Indicadores.....	139
4.1.6. Tabla de Identificación y Evaluación de riesgos	139
4.1.7. Controles VS Riesgos específicos	139
4.1.8. Recomendaciones	139
4.1.9. Legislación	140
4.1.10. Lista de Chequeo	140
4.1.11. Bitácora	140
4.1.12. Medidas Correctivas y Preventivas.....	140
4.2. Manual de usuario para el Sistema de Control y Seguridad Industrial.....	141
4.2.1. Declaración de edición de software	141
4.2.1.1. Declaración de marca comercial.....	141
4.2.1.2. Declaración de Derechos de Autor	142
4.2.1.3. Declaración de Licencia.....	142
4.2.1.4. Declaración de Garantía	142
4.2.2. Manual de Usuario	143
4.2.2.1. Contenido del paquete	143

4.2.2.2. Información general para la configuración de SCSI: 2009.....	143
4.2.2.3. Funciones básicas de la aplicación informática.....	145
CAPÍTULO V	214
5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	214
5.1. Estadísticas nacionales de Seguro General de Riesgos del Trabajo para el año 2007.	214
5.2. Estadísticas de la empresa NUTRECO S.A.	219
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	223
6.1. Conclusiones.....	223
6.2. Recomendaciones.....	227

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

ABREVIATURAS

SST	Seguridad y Salud en el Trabajo
OHSAS	<i>Occupational Health and Safety Management Systems</i> , Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Laboral
ISO	International Standardization Organization
PHVA	Ciclo de mejora continua: Planear – Hacer – Verificar - Actuar
S.A.	Sociedad Anónima
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
PM	Particular Matter (Material Particulado)
Art.	Artículo
INEN	Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización
EPP	Equipo de Protección Personal
SISO	Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
RPM	Revoluciones por minuto
HP	Horse Power (caballos de fuerza)
Kg	Kilogramos
°C	Grados centígrados
SCSI	Sistema de Control y Seguridad Industrial

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO I.I Ciclo de mejora continua.....	8
GRÁFICO I.II Etapas de implantación de la ISO 14001:2004.....	12
GRÁFICO I.III Como se ocasionan accidentes.....	19
GRÁFICO I.IV Pirámide de Frank Bird.....	26
GRÁFICO II.I Ubicación de la empresa en la Ciudad de Guayaquil.....	42
GRÁFICO II.I Cordón sanitario implantado en las instalaciones.....	53
GRÁFICO III.I Procesos realizados en el área de producción.....	72
GRÁFICO III.II Diagnóstico de mantenimiento.....	100
GRÁFICO V.I Incidencia de accidentes laborales anuales.....	213
GRÁFICO V.II Accidentes de trabajo por género.....	214
GRÁFICO V.III Accidentes de trabajo por grupo de edad.....	214
GRÁFICO V.IV Accidentes de trabajo por actividad.....	215
GRÁFICO V.V Accidentes de trabajo por actividad.....	216
GRÁFICO V.VI Cantidad de empleados por categorías.....	219

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA II.I Descripción de trabajadores del área operativa.....	48
TABLA II.II Descripción de la materia prima.....	50
TABLA II.III Trabajadores de NUTRECO S.A.....	67
TABLA II.IV Maquinaria del área de producción.....	68
TABLA II.V Equipo de trabajo del área de producción.....	68
TABLA II.VI Transportes.....	69
TABLA III.I Las cinco “S`s” de orden y limpieza.....	106
TABLA III.II Recursos disponibles.....	129
TABLA V.I Descripción del personal de NUTRECO S.A.....	218

ÍNDICE DE FIGURAS

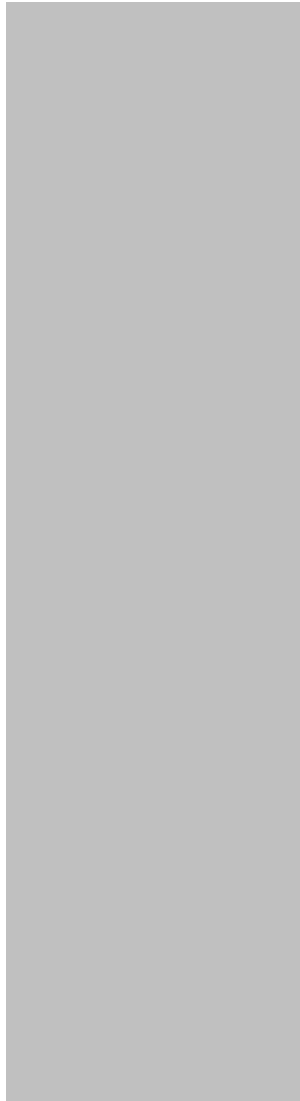
FIGURA III.I Área de herramientas y arreglos de mantenimiento.....	102
FIGURA III.II Área de mezclas líquidas.....	103
FIGURA III.III Pulidora ubicada en sitio no adecuado.....	103
FIGURA III.IV Registro de capacitación al personal.....	104

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene por objeto el “Diseño de un sistema de gestión en control y seguridad industrial, en una empresa dedicada a la elaboración de productos y aditivos para la alimentación humana y animal en la ciudad de Guayaquil”; encaminado a evaluar y controlar riesgos que se generan al tener contacto con las maquinarias y equipos de trabajo, sin dejar de considerar que existen riesgos paralelos tales como físicos, químicos, mecánicos y hasta ergonómicos en la operación de las máquinas.

En él se han establecido métodos y formatos referenciales relacionados con el cumplimiento de la Norma OHSAS18001:2007, que se encuentra alineado con la ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004, el Decreto 2393, y demás marcos legales que rigen a estas actividades; por lo que además deja asentadas las bases para la obtención de un certificado de seguridad, ya que contar con un manual que documente el desempeño correcto y seguro de cada uno de los procesos manejado dentro de la industria y la gestión adecuada relacionada con el recurso humano, son exigencias principales para obtener una determinada acreditación, y es hacia donde la empresa desea llegar.

La aplicación de este trabajo está encaminada a establecer las condiciones y garantías que deben reunir al momento de realizar una operación o un trabajo en la empresa, en función de la seguridad de los operadores y del personal en general, así lograr el incremento de la confiabilidad en las labores realizadas y un crecimiento sostenido de esta industria.



CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Definiciones importantes ¹

1.1.1 Higiene Industrial

Higiene industrial es el arte, ciencia y técnica de reconocer, evaluar y controlar los agentes ambientales y las tensiones que se originan en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, perjuicios a la salud o al bienestar, o incomodidades e ineficiencia entre los trabajadores.

1.1.2. Seguridad Industrial

El arte y ciencia que se encarga de controlar que todos los procesos hayan sido debidamente planeados para que los recursos que intervienen en el proceso productivo no sufran interrupciones.

1.1.3. Riesgos del Trabajo

Es el riesgo que se ha reducido a un nivel que puede ser tolerado por a organización teniendo en consideración sus obligaciones legales y su política.

¹ Tomado de apuntes de clases de Higiene y Seguridad Industrial. Prof. Guía Ing. Cristian Arias ICM

1.1.4. Acción correctiva

Acción tomada para eliminar una situación indeseable.

1.1.5. Identificación de peligros

Proceso mediante el cual se reconoce que hay un peligro y se definen sus características.

1.1.6. Peligro

Fuente, situación o acto con potencial para causar daño humano o deterioro de la salud.

1.1.7. Enfermedad Profesional.

Afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión y que produce incapacidad.

1.1.8. Incidente

Suceso o sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño o una fatalidad.

1.1.9. Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)

Condiciones y factores que afectan o podrían afectar a la salud y seguridad de los empleados.

1.1.10. Sistema de Gestión de la SST

Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política de SST

1.1.11. Objetivo de SST

Es el fin de la seguridad y salud en el trabajo SST, en términos de desempeño de la SST que una organización se fija alcanzar.

1.1.12. Desempeño de la SST

Resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus riesgos para la SST.

1.1.13. Política SST

Proporciona una estructura para la acción y para el establecimiento de los objetivos de la SST.

1.1.14. Procedimiento

Forma específica para llevar a cabo una actividad o un proyecto.

1.1.15. Registro

Documento que presenta resultados obtenidos o que proporciona evidencia de las actividades desempeñadas.

1.1.16. Riesgo

Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño a la salud.

1.1.17. Evaluación de Riesgos

El proceso de evaluar el riesgo y decidir si son aceptables o no son aceptables.

1.1.18. Lugar de Trabajo

Cualquier lugar físico en el que se desempeñan actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización.

1.2. La norma OHSAS 18001:2007 ²

La norma OHSAS 18001:2007, es un estándar de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales desarrollado por un grupo internacional de entidades de normalización y de certificación.

Este estándar permite a las organizaciones adoptar un modelo de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Cualquier organización puede implantar dicho sistema que le facilitará la gestión de la seguridad y la salud cumpliendo con la ley 26842, capítulo VII (De la Higiene y Seguridad en los Ambientes de Trabajo).

² Tomado de www.ecuador.acambiode.com, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, OHSAS 18001

La serie de normas OHSAS 18000 ³ están planteadas como un sistema que establece requisitos para implementar un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional, habilitando a una empresa para formular una política y objetivos específicos asociados al tema, considerando requisitos legales e información sobre los riesgos inherentes a su actividad.

Estas normas buscan a través de una gestión sistemática y estructurada asegurar el mejoramiento de la salud y seguridad en el lugar de trabajo.

Una característica de las OHSAS es su orientación a la integración del Sistema de Gestión y Prevención de Riesgos Laborales. Por este motivo, el esquema de OHSAS es equivalente al de ISO 14001:2004 y, por extensión, a ISO 9001:2008.

La Norma OHSAS 18001:2007 ⁴ se basa en la metodología conocida como: Planear-Hacer- Verificar-Actuar. PHVA se puede describir brevemente de la siguiente manera:

³ Salud Ocupacional. Dr. Fernando Valderrama M. MD. Capítulo XI Salud Ocupacional y Calidad, Pág. 182.

⁴ Apuntes de clases Auditoría de Sistemas de Gestión, Profesor guía: Ing. Cristian Arias. ICM.

- **Planear:** establecer los objetivos y los procesos necesarios para entregar resultados de acuerdo con la política de S&SO de la organización.
- **Hacer:** ejecutar los procesos.
- **Verificar:** seguimiento y medición de los procesos contra los requisitos de la política, los objetivos, legales y otro de S&SO, y divulgue los resultados.
- **Actuar:** tome acciones para el mejoramiento continuo del desempeño de S&SO.

GRÁFICO I.I
CICLO DE MEJORA CONTINUA

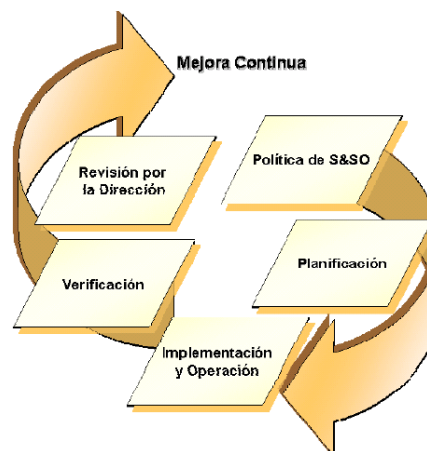


Grafico 1: Ciclo de mejora continua

El nivel del detalle y la complejidad del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, el grado de la documentación y los recursos dedicados, depende de un número de factores, tales como el alcance del sistema, el tamaño de la organización, la naturaleza de sus actividades, los productos y

servicios y la cultura de organización. Éste puede ser el caso específico de empresas pequeñas y medianas.

1.2.1. Beneficios que proporciona el implementar las normas OHSAS 18001.

- Elimina o reduce los riesgos para los recursos humanos de la organización y para terceros que pudiesen estar expuestos (trabajadores temporales, contratistas, visitantes y cualquier otra persona que se encuentre en el lugar de trabajo).
- Reduce los accidentes y las enfermedades laborales.
- Reduce los costos y tiempos improductivos debidos a accidentes o enfermedades laborales.
- Mejora la relación entre los empleados y el empleador debido al compromiso del segundo con el bienestar de los primeros al cuidar su seguridad y salud.
- La organización demuestra una voluntad de cumplimiento de los requisitos técnicos, legales y reglamentarios muy superior a lo exigido en la ley de salud.
- Mejora continua de la eficacia de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- Mejora la imagen y el prestigio de la organización ante clientes, proveedores y el público en general.
- Potencia el perfil innovador de la organización.

- Mejora la competitividad de la organización y potencia los beneficios de ISO 9001 o ISO 13485 e ISO 14001.
- Mejora la aptitud exportadora de las organizaciones industriales con procesos complejos y riesgosos.
- Mejora la posición legal de la organización ante conflictos judiciales relacionados con accidentes o enfermedades laborales.

1.2.2. Resultados que se esperan al implantar un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en una empresa

- Diagnóstico inicial exhaustivo acerca del nivel de seguridad existente.
- Mejorar el know-how de la empresa en la documentación del sistema.
Al revisar la documentación de los procesos para cumplir las normas, se puede detectar sus debilidades, ineficiencias y oportunidades perdidas.
- Capacitar el personal en el proceso de implantación de la serie 18000 creando una cultura de la seguridad y la salud ocupacional en la empresa y mejorando la satisfacción de los empleados en el trabajo.
- Integrar este sistema al de gestión general de la empresa en particular, al de la calidad: ISO 9001, y al ambiental: ISO 14001.

En la actualidad, el implementar un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional proporciona grandes beneficios a las empresas, por eso es recomendable implantarlo en las mismas porque los Sistemas de Gestión de

la Seguridad y la Salud Ocupacional proporcionan el marco para la Gestión Total de la Seguridad, la Salud Ocupacional y de la Mejora Continua. Además los clientes o las aseguradoras se lo piden o lo consideran un buen indicador de su Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional y las empresas, grandes, medianas o pequeñas, de clase mundial lo implementan.

1.3. La norma ISO 14001:2004 ⁵

La ISO 14000 es una serie de normas internacionales para la gestión medioambiental. Es la primera serie de normas que permite a las organizaciones de todo el mundo realizar esfuerzos medioambientales y medir la actuación de acuerdo con criterios aceptados internacionalmente.

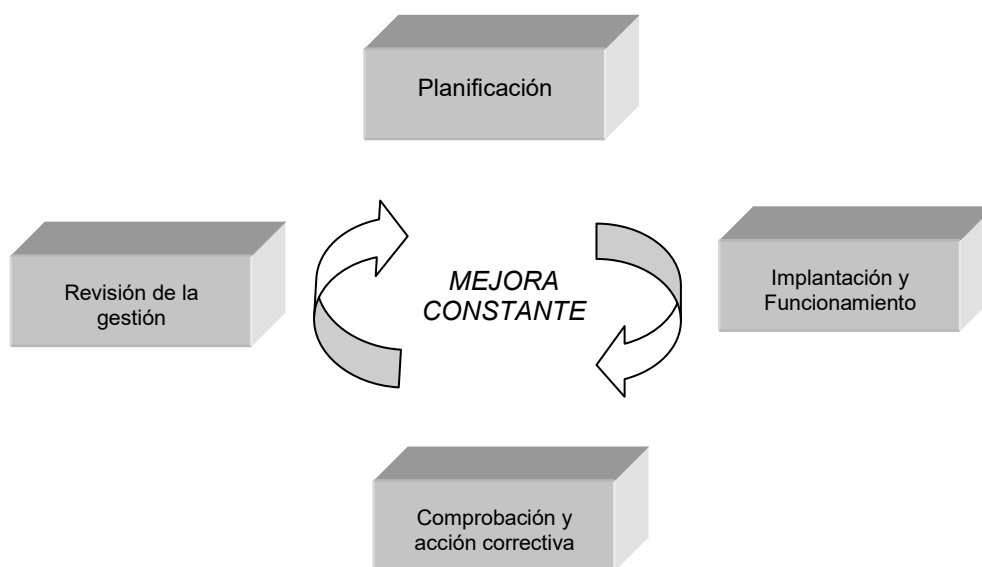
El objetivo general tanto de la ISO 14001:2004 como de las demás normas de la serie 14000 es apoyar la protección medioambiental y la prevención de la contaminación en armonía con las necesidades socioeconómicas. La ISO 14000 se aplica a cualquier organización que desee mejorar y demostrar a otros su actuación medioambiental mediante un sistema de gestión medioambiental certificado.

La ISO 14001 no prescribe requisitos de actuación medioambiental, salvo el requisito de compromiso de continua mejora y la obligación de cumplir la

⁵ ISO 14001 EMS Manual de Sistema de Gestión Medioambiental, Hewitt Roberts, Gary Robinson, Thomson – Paraninfo.

legislación y regulación relevantes. Los requisitos del Sistema de Gestión Medioambiental certificable con la ISO 14001 y su correlación con el modelo cíclico de mejora continua (planificar, ejecutar, comprobar y corregir) se los representan en el siguiente gráfico:

GRÁFICO I.II
ETAPAS DE IMPLANTACIÓN DE LA ISO 14001:2004



Elaborado por Ninoschtka Freire - María Soledad Novillo

1.3.1. Beneficios que proporciona el implementar la ISO 14001:2004 ⁶

Los beneficios del ISO 14001 son amplios y significativos; desde mejorar rendimientos en la línea de producción hasta brindarle a la compañía una ventaja de comercialización.

⁶ Apuntes de clase Auditoría Ambiental, El reto ISO 14001. Profesor guía: Ing. Francisco Medina. FIMCM.

Todas las organizaciones tienen que operar según las leyes y reglamentos ambientales federales, estatales y locales y todas las organizaciones e inclusive sus directores y administradores enfrentan los riesgos legales y financieros de no cumplir con estos estándares.

Muchas organizaciones han aprendido de la manera difícil sobre los costos de no cumplir con los reglamentos. Multas de \$5000 o inclusive \$25000 son comunes. Aún sentencias de cárcel para los funcionarios de la compañía no son imposibles y aunque las multas pueden ser altas, se ven empujadas por el costo de la reparación del daño.

- La ISO 14001 proporciona una estructura completa y confiable para implantar un sistema de administración ambiental.

Todas las compañías ya sean proveedores o compradores van a sentirse cada vez más presionados por las demandas de sus clientes y la comunidad de mostrar un compromiso evidente con el medio ambiente.

- La certificación ISO14001 es evidencia del compromiso de una organización con la administración de los impactos ambientales de sus operaciones.
- Está reconocida internacionalmente por la comunidad, los clientes, proveedores, empleados e inversionistas.

- La ISO 14001 está siendo utilizado por las compañías para lograr una ventaja competitiva o para capturar un mercado que desea invertir en organizaciones 'limpias y ecologistas'.

Algunos beneficios son rápidamente cuantificables. Estos incluyen reducciones en el costo de disposición de residuos, una reducción en el uso y el costo de la energía y materia prima. La certificación ISO 14001 también puede dar como resultado menores tarifas para obtención de licencias y menores primas de seguros.

Todos los requisitos de esta norma tienen como fin su incorporación a cualquier sistema de gestión ambiental. Su grado de aplicación depende de factores tales como la política ambiental de la organización, la naturaleza de sus actividades, productos y servicios y la localización donde y las condiciones en las cuales opera.

1.4. El Código de Trabajo ⁷

Los preceptos de este Código regulan las relaciones entre empleadores y trabajadores y se aplican a las diversas modalidades y condiciones de trabajo. Las normas relativas al trabajo contenidas en leyes especiales o en

⁷ Tomado del Código de Trabajo del Ecuador, Artículo 1, cita textual.

convenios internacionales ratificados por el Ecuador, serán aplicadas en los casos específicos a los que ellos se refieren.

1.5. El Reglamento 2393

El Reglamento 2393 se aplica a toda la actividad laboral teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de riesgos del trabajo y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, es el manual interno de seguridad e higiene industrial.

1.6. Seguridad Industrial ⁸

La seguridad industrial es el arte y ciencia que se encarga de controlar que todos los procesos hayan sido debidamente planeados para que los recursos que intervienen en el proceso productivo no sufran interrupciones.

1.6.1. ¿Qué es Seguridad? ⁹

Es un estado deseable de las personas frente a los riesgos, la graduación de ese estado de la persona y su entorno depende de los criterios propios a la hora de adoptar medidas para llegar al objetivo.

⁸ Apuntes de clase Higiene y Seguridad Industrial. Profesor guía: Ing. Cristian Arias. ICM

⁹ Salud Ocupacional. Dr. Fernando Valderrama M. MD. Capítulo XXVII Seguridad Ocupacional, Pág. 301.

Considerando como elemento principal al hombre se entiende por seguridad industrial al conjunto de normas técnicas destinadas a proteger la vida, salud, integridad física de las personas, y a conservar los equipos e instalaciones en las mejores condiciones de productividad mediante un proceso sistemático de planeación, coordinación, ejecución y control de las causas que generan los accidentes de trabajo.

En ese orden, se hace especial énfasis a ciertos tipos de riesgo, entendiéndose como riesgo a la probabilidad de un objeto material o sustancia presente en el trabajo que pueda potencialmente desencadenar alguna perturbación en la salud o integridad física del trabajador o que puedan ocasionar daños en los bienes de la empresa.

A la vez busca proteger a los individuos mediante elementos de protección personal técnicamente diseñados contra factores en riesgos específicos, de acuerdo con su oficio o profesión y a las máquinas mediante guardas, seguros, alarmas, etc.

Para poder llevar a cabo estos objetivos se pueden tener en cuenta las siguientes actividades para que se desarrollen de manera adecuada con otros subprogramas:

- Participación en el establecimiento y actualización del programa.

- Participación en el diseño, ejecución y evaluación del plan de inspecciones.
- Investigación de accidentes: diseño del reporte, procedimiento de investigación de la calidad y seguimiento de las recomendaciones.
- Coordinar las actividades de prevención de riesgos.
- Análisis de accidentes; análisis de la información suministrada por los informes de investigación de los accidentes en un periodo determinado (vigilancia).
- Participación con los otros subprogramas en la elaboración de normas y procedimientos técnicos y administrativos (manuales de operación).
- Participar en el diseño de nuevos proyectos y conceptuar sobre varias adquisiciones (equipos, materiales, insumos, elementos de protección personal).
- Desarrollar actividades de capacitación conjuntamente con otros subprogramas dirigidos a todo nivel.
- Diseñar y desarrollar actividades relacionadas con el plan de emergencias.
- Participar en la verificación de la existencia de un programa de mantenimiento preventivo.
- Diseño y ejecución de medidas de control de accidentes de trabajo.

1.6.2. Administración de la Seguridad Industrial

Las prácticas administrativas de seguridad están presentes en la mayoría de las empresas en donde está implicando un proceso que conlleve riesgo. Estas prácticas incluyen procedimientos, inspección, pruebas y entrenamiento, muy ligados a la supervisión.

La finalidad es cumplir con las normas y la prevención de las lesiones y el sistema para administrar la seguridad se basa en el marco de referencia, la medición y evaluaciones del desempeño en seguridad. Para que esto se logre es necesario:

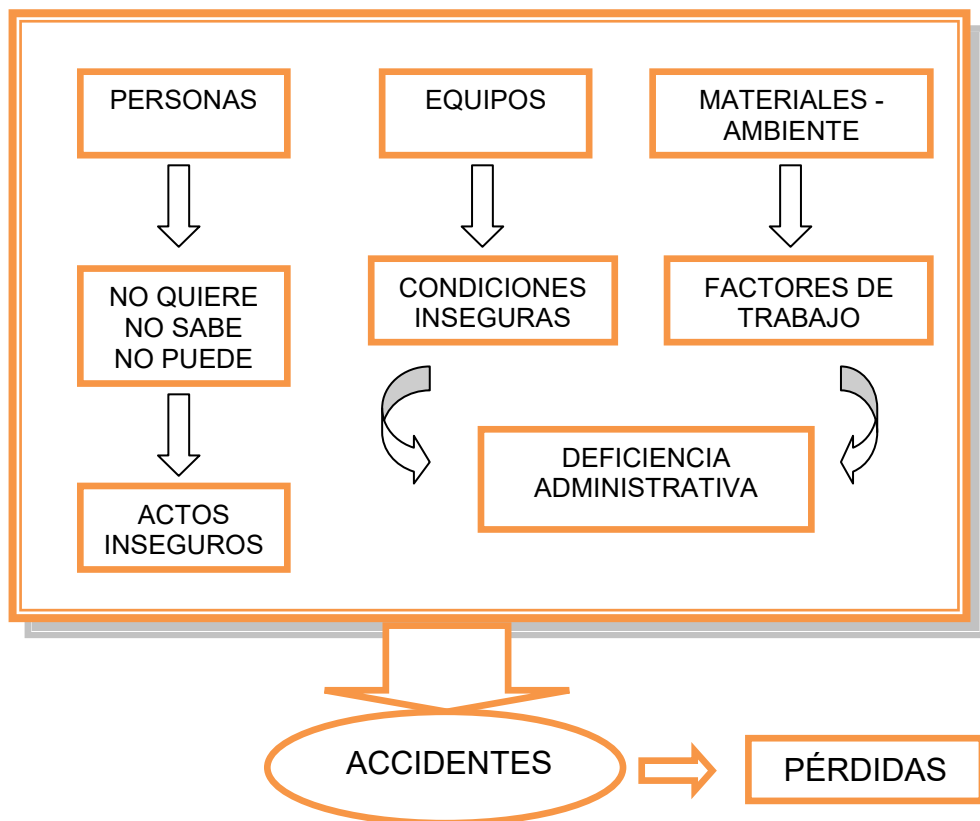
- Comunicación de los estándares de seguridad a los trabajadores.
- Entender y aceptar las responsabilidades.
- Registro de cumplimiento de los estándares.
- Control administrativo del cumplimiento.

1.6.3. Accidentes e Incidentes

La diferencia entre el accidente del incidente, es que en este último no hay pérdidas; en otras palabras el incidente es todo un suceso no deseado o no intencionado, que bajo circunstancias muy poco diferentes podría ocasionar pérdidas para las personas, la propiedad o los procesos. El hecho de que un

fenómeno o accidente implique que haya existido una causa que lo genere y que a la causa sigue un efecto y que estos efectos sean motivos de pérdidas, es posible el control del accidente, es decir el accidente es evitable.

GRÁFICO I.III
COMO SE OCASIONAN ACCIDENTES



Elaborado por Ninoschka Freire - María Soledad Novillo

- Secuencia inductiva: Corresponde al posible camino, que partiendo de las actividades diarias y comunes del trabajador, pueden conducir a las pérdidas.
- Secuencia causal: El conocimiento de las situaciones que anteceden al accidente es necesario identificarlo, con el fin de tomar las medidas que rompan la secuencia.

El primer paso para establecer las causas básicas de los accidentes de trabajo es cuando la línea de supervisión no participa en la gestión de seguridad e higiene por cualquier razón: inhibición, falta de compromiso, es muy factible la ocurrencia del accidente. Esto se ve cuando:

- Faltan inspecciones
- No hay investigación de causas de pérdidas e incidentes
- No hay procedimientos de trabajo.

La segunda causa, derivada generalmente de la primera en la cadena corresponde a la llamada secuencia actualizada.

Es necesario tener presente los conocimientos de los actos y condiciones inseguras con que se trabaja, esto se hace parte de las causas inmediatas para que se presente el accidente de trabajo, siempre que se labore en condiciones y actos por debajo del estándar aceptado como seguro se está ante un inminente riesgo de presentarse un accidente de trabajo.

El tercer eslabón de la cadena corresponde a las consecuencias derivadas de los dos anteriores. En este paso se evidencian los daños a la propiedad, las lesiones personales y por ende las pérdidas en la empresa.

1.6.3.1. Causas básicas para que se ocasione un accidente

Entre las causas básicas para q se dé un accidente tenemos:

- Los factores personales y
- Los factores de trabajo.

1.6.3.1.1. Factores personales

Los factores personales que ocasionan accidentes son aquellos que se dan por las afectaciones propias que pueda tener el trabajador al momento de realizar su trabajo. Entre esto tenemos:

- Capacidades físicas y fisiológicas inadecuadas: fuerza física desproporcionada, deficiente visión o audición.
- Capacidades psicológicas deficientes: comprensión deficiente, lenta capacidad de reacción.
- Estrés físico o fisiológico: fatiga por falta de descanso, exposición a temperaturas extremas, drogadicción.
- Tensiones mentales o psicológicas: rutina, monotonía, preocupaciones.
- Falta de habilidad: falta de experiencia, adiestramiento inadecuado, instrucciones no comprendidas.
- Actitudes inadecuadas: machismo, economizar tiempos.

1.6.3.1.2. Factores de trabajo

Los factores de trabajo son aquellos que se encuentran en el entorno del trabajador, donde opera día a día, y que no permiten el correcto desarrollo de sus actividades.

Estos factores pueden ser:

- Dirección y / o supervisión inadecuada: mala identificación de peligros, inadecuada transmisión de normas.
- Deficiente gestión de ingeniería: frente a factores ergonómicos, criterios de diseño de inadecuados.
- Compras inadecuadas o su control: especificaciones incorrectas, problemas por artículos peligrosos.
- Mantenimiento o reparaciones deficientes e inadecuadas.
- Herramientas y equipos inadecuados.
- Uso anormal: consentido por la supervisión, no consentido por la supervisión.

1.6.3.2. Causas inmediatas para que se ocasione un accidente.

Las causas inmediatas para que pueda darse un accidente son:

- Los actos inseguros y
- Las condiciones inseguras.

1.6.3.2.1. Actos inseguros.

Son actos inseguros todos aquellos producidos o influenciados por los factores personales del trabajador. Entre los actos inseguros que pueden generarse en las empresas en general tenemos:

- Levantar cargas en forma incorrecta,
- Situarse en lugares peligrosos,
- No utilizar protección personal,
- Utilizar equipos y materiales indebidos para trabajos concretos,
- Realizar mantenimiento de equipos que se encuentran funcionando,
- Gastar bromas pesadas,
- Trabajar bajo efectos del alcohol o drogas,
- Conducir sin autorización.

1.6.3.2.2. Condiciones inseguras.

Las condiciones inseguras se dan cuando existen factores de trabajos que han influenciado en su ocurrencia. Las condiciones inseguras que por lo general pueden encontrarse en las empresas son:

- Puntos de operación desprotegidos,
- Resguardos inadecuados,
- Material o herramientas defectuosas,
- Áreas de trabajo con poco espacio para desenvolverse,
- Almacenamiento inadecuado,
- Orden y limpieza deficientes,
- Señalización incorrecta,
- Niveles excesivos de material particulado,
- Ventilación e iluminación insuficientes o excesivas,
- Situaciones que pueden producir incendio o explosión.

Los estándares de la OSHA están dirigidos a eliminar o minimizar este tipo de condiciones inseguras, con ellos se revisan las condiciones mecánicas o físicas que provocan los accidentes.

1.6.4. El costo de la seguridad o la falta de la seguridad

El resultado de un accidente se traduce en pérdida de personas (temporal o permanente, tiempos, equipos, dinero, etc.). Generalmente, las pérdidas no se pueden cuantificar contablemente por la dificultad para calcular los costos reales del accidente.

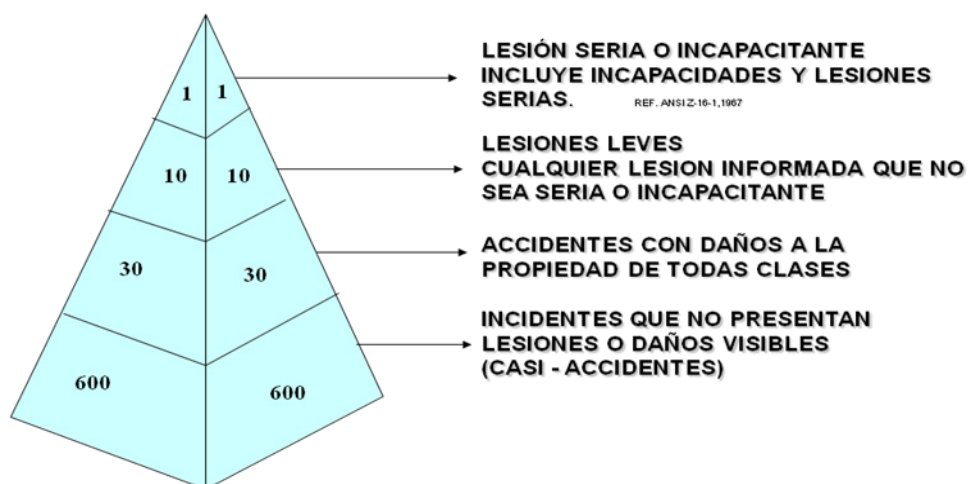
En un estudio realizado por Frank Bird se determinó que los accidentes ocasionan para la empresa dos tipos de costos:

- **Costos directos:** son aquellos que cubren las compañías de seguros, y por lo tanto son recuperables. Por ejemplo los gastos médicos, daños a instalaciones o equipos cubiertos por las pólizas de seguros, pérdidas de materia prima, productos en proceso o terminados (cubiertos por pólizas).
- **Los costos indirectos son entre otros:** gastos legales, gastos de equipos y provisiones de emergencias, renta de equipos de reemplazo, tiempos de investigación del accidente, salarios pagados al personal que dejó de trabajar para atender al lesionado y trasladarlo al sitio de atención, tiempo dedicado a conseguir y capacitar al personal que reemplace al lesionado, tiempo perdido por el nuevo empleado mientras se adapta a las condiciones del cargo, etc.

Frank Bird representó estos costos como un iceberg en el cual se muestran proporcionalmente los costos directos (por encima del agua) e indirectos (por debajo del agua). Se concluye con el estudio de Bird que por cada peso de costo directo, se puede ocasionar desde 6 hasta 53 pesos de costos indirectos.

Mediante un estudio realizado por Frank Bird, estableció la siguiente relación: por cada lesión seria o incapacitante, ocurren 10 lesiones leves, 30 accidentes con daños materiales y 600 incidentes.

GRÁFICO I.IV
PIRÁMIDE DE FRANK BIRD



Fuente: www.cormabiobio.cl

Concluyendo que mientras más incidentes detectemos, y seamos capaces de controlar sus causas, tendremos mayor posibilidad de evitar los casos que están más arriba en la pirámide.

Los incidentes tienen gran importancia en su análisis por tres razones:

- El mecanismo que produce un incidente es exactamente el mismo que el que produce un accidente.
- Los incidentes no ocasionan lesiones ni daños, pero si ocasionan pérdidas de tiempo.

- Los incidentes son importantes por su frecuencia, según análisis realizados por Frank Bird y expuesto en la siguiente gráfica, ya que por cada accidente con lesión incapacitante, ocurren 600 incidentes.

Por lo general, la mentalidad de muchas empresas es predominantemente correctiva frente a los accidentes debido a sus grandes efectos más no a sus causas y dado que los incidentes no producen grandes efectos visibles, pasan desapercibidos y no son interés de corrección. Como se menciona en la pirámide de Bird, de 1 a 600 incidentes, son 1 a 600 señales de aviso.

1.7. Accidentes de Trabajo

Es 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 muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo.

Así mismo se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.

No se van a considerar como accidentes de trabajo aquellos que se produzcan por la ejecución de actividades diferentes para los cuales fue contratado el trabajador, por ejemplo, labores recreativas, deportivas o culturales, así se produzcan dentro de la jornada laboral, a menos que haya actuado por cuenta o en representación del empleador.

Es uno de los efectos negativos que el trabajo puede tener para la salud. Nos indican que las condiciones de trabajo son malas. Nuestra finalidad es evitarlos.

Factores para que se considere legalmente Accidente de Trabajo:

- Que el trabajo ejecutado sea por cuenta ajena.
- Que exista un agente lesivo procedente de elementos agresivos, de actos humanos propios o provocados por terceros, o de fuerza mayor.
- Que exista un nexo causal entre el trabajo y el agente lesivo.

Desde aquí podemos diferenciar entre:

- Accidente con baja: impide acudir al trabajo por tiempo superior a un día.
- Accidente sin baja: el que, aún produciéndose lesiones, no impiden al trabajador reincorporarse al trabajo en la misma jornada.

También se consideran Accidente de Trabajo:

- Los que se sufran al ir o volver del lugar del trabajo, denominados Itinere.
- Los que se sufran por el desempeño de cargos sindicales o de gobierno de las entidades gestoras y los ocurridos al ir o al volver del lugar en que se ejecuten.
- Los ocurridos en actos de salvamento y análogos, siempre que tengan conexión con el trabajo.
- Las enfermedades no incluidas como Enfermedad Profesional, si el trabajo fue la causa exclusiva de ellas.
- Las enfermedades o defectos padecidos con anterioridad por el trabajador, que se agraven como consecuencia de la lesión constitutiva del accidente.
- Las consecuencias del accidente que resulten modificadas en su naturaleza, duración, gravedad o terminación, por enfermedades intercurrentes, que constituyan complicaciones derivadas del proceso patológico determinado por el accidente mismo o tenga su origen en afecciones adquiridas en el nuevo medio en que se haya situado el paciente para su curación.

Se presumirá, salvo prueba en contrario, que son constitutivas de Accidentes de Trabajo las lesiones que sufra el trabajador durante el tiempo y el lugar de trabajo.

No tendrán consideración de Accidentes de Trabajo:

- Los debidos a fuerza mayor extraña al trabajo, que no guarde ninguna relación con el trabajo que se ejecutaba al ocurrir el accidente. En ningún caso se considerará fuerza mayor extraña al trabajo la insolación, el rayo y otros fenómenos análogos.
- Los debidos a dolo o a imprudencia temeraria del trabajador accidentado. No impedirán la calificación de Accidentes de Trabajo la imprudencia profesional, consecuencia del ejercicio habitual de un trabajo, derivada de la confianza que éste inspira.
- La concurrencia de culpabilidad civil o criminal del empresario, de un compañero de trabajo del accidentado o de un tercero, salvo que no guarde relación alguna con el trabajo.

1.7.1. Elementos básicos para definir un accidente en el trabajo

Los elementos básicos para definir un accidente de trabajo son:

- Suceso repentino,

- Causa con ocasión del trabajo,
- Lesión orgánica, perturbación funcional,
- Invalidez o muerte, ejecución de órdenes o bajo su autoridad,
- Traslado de los trabajadores.

1.8. Análisis de Tareas

El análisis de tareas es un estudio de lo que un operador (o grupo de operadores) requiere hacer, en términos de acciones y/o procesos cognitivos, para alcanzar un objetivo del sistema.

Tal información estructurada puede entonces ser usada para asegurar que hay compatibilidad entre los objetivos del sistema y las capacidades humanas y la organización.

Es una metodología soportada por un conjunto de técnicas para ayudar a:

- Coleccionar información.
- Organizarla y
- Usarla para hacer juicios y/o evaluaciones y/o tomar decisiones de diseño.

La aplicación de los métodos de análisis de tareas:

- Deja “huellas” de la participación humana en los sistemas.
- Ofrece una visión del sistema desde una perspectiva humana.

Las tres áreas de uso del análisis de tareas son las siguientes:

- Seguridad
 - ✓ Identificar riesgos para el operador.
 - ✓ Auxiliar en alcanzar una buena seguridad por un buen diseño orientado al operador.
 - ✓ Análisis de la confiabilidad humana de sistemas.
 - ✓ Investigar incidentes o accidentes.
- Productividad.- ayuda a tomar decisiones sobre:
 - ✓ Donde automatizar procesos.
 - ✓ Determinar requerimientos del personal.
 - ✓ Cómo entrenar al personal.
 - ✓ Asegurar eficiencia.
- Funcionamiento
 - ✓ Identificar demandas de mantenimiento.
 - ✓ Definir necesidades de herramientas de soporte al mantenimiento y sistemas de trabajo.

1.9. Metodología de las cinco S's ¹⁰

El principio de orden y limpieza al que haremos referencia se denomina método de las 5's y es de origen japonés. Este concepto no debería resultar nada nuevo para ninguna empresa, pero desafortunadamente si lo es. El movimiento de las 5's es una concepción ligada a la orientación hacia la calidad total que se originó en el Japón bajo la orientación de W. E. Deming hace mas de 40 años y que está incluida dentro de lo que se conoce como mejoramiento continuo o gemba kaizen.

Surgió a partir de la segunda guerra mundial, sugerida por la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros como parte de un movimiento de mejora de la calidad y sus objetivos principales eran eliminar obstáculos que impidan una producción eficiente, lo que trajo también aparejado una mejor sustantiva de la higiene y seguridad durante los procesos productivos. Su rango de aplicación abarca desde un puesto ubicado en una línea de montaje de automóviles hasta el escritorio de una secretaria administrativa.

Se llama metodología de las cinco S's porque representan acciones que son principios expresados con cinco palabras japonesas que comienza por S. Cada palabra tiene un significado importante para la creación de un lugar digno y seguro donde trabajar. Estas cinco palabras son:

¹⁰ Tomado de www.Gestiopolis.com, y www.wikipedia.com, citas textuales

- Seiri (整理): Organización. Separar innecesarios
- Seiton (整頓): Orden. Situar necesarios
- Seisō (清掃): Limpieza. Suprimir suciedad
- Seiketsu (清潔): Estandarizar. Señalizar anomalías
- Shitsuke (躰): Disciplina. Seguir mejorando

Los objetivos particulares que se buscan al implementar la metodología de las cinco S's en una empresa son los siguientes:

- Eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil
- Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz
- Mejorar el nivel de limpieza de los lugares
- Prevenir la aparición de la suciedad y el desorden
- Fomentar los esfuerzos en este sentido

Por otra parte, el total del sistema permite:

- Mejorar las condiciones de trabajo y la moral del personal (es más agradable trabajar en un sitio limpio y ordenado)
- Reducir los gastos de tiempo y energía
- Reducir los riesgos de accidentes o sanitarios
- Mejorar la calidad de la producción.
- Seguridad en el Trabajo

1.10. Indicadores

Se utilizan para conocer los niveles de seguridad de la empresa en diferentes periodos de tiempo, estos indicadores son:

1.10.1. Indicadores Reactivos e Indicadores Proactivos

Los indicadores reactivos se presentan con la ocurrencia del evento no deseado, trayendo junto con lesiones y/o pérdidas materiales, y/o ambientales, además del impacto negativo a la reputación. Estos indicadores actúan sobre las consecuencias.

Entre los indicadores reactivos tenemos:

- **Accidentes con tiempo perdido.-** son los que obligan al trabajador a ausentarse una jornada de trabajo por lo menos.
- **Accidentes sin pérdida de tiempo.-** Es la lesión de trabajo que no causa la muerte, ni incapacidad temporal, pero que requiere tratamiento médico o de primeros auxilios, después del cual, el lesionado regresa a su trabajo regular.

- **Total de días cargados por lesiones.-** es la sumatoria de todos los días de incapacidad resultante de las lesiones que ocasionan incapacidad parcial permanente, incapacidad total permanente, así como los días cargados por muerte.
- **Índice de frecuencia (IF).-** Es el número total de accidentes de trabajo que causan lesiones o pérdidas de tiempo, ocurridos en 1000000 de horas hombre trabajadas; según la siguiente fórmula:

$$IF = \frac{N: \text{total de accidentes } 1000000}{N: \text{total de horas – hombre trabajadas}}$$

- **Índice de gravedad (IG).-** Es el total de días cargados por lesiones de trabajo según el cuadro valorativo BAREMO, ocurridas en 1000000 de horas – hombre trabajada, y viene dado por la siguiente fórmula:

$$I.G. = \frac{T \times 1000000}{\text{No. Total de horas – hombre trabajadas}}$$

- **Índice de incidencia (II).-** Representa el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas y viene dada por la siguiente fórmula:

$$I.I. = \frac{\text{No. De accidentes} \times 1000}{\text{No. de trabajadores expuestos}}$$

- **Índice de duración media (D.M.).-** Se utiliza para cuantificar el tiempo medio de duración de las ausencias por accidentes y viene dado por la siguiente fórmula:

$$D.M. = \frac{T}{\text{No. total de accidentes}}$$

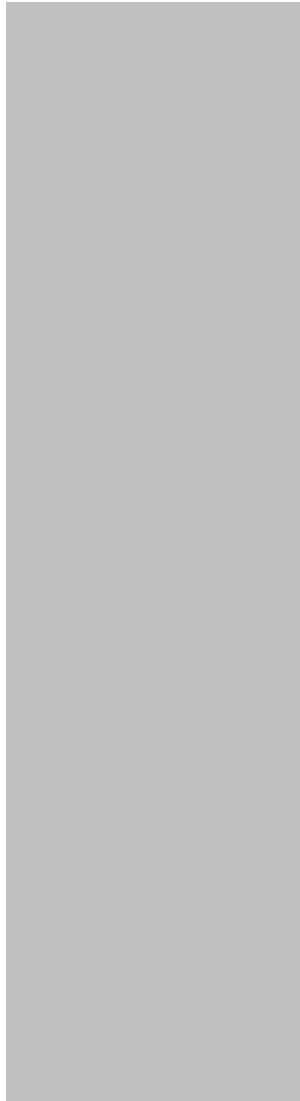
Siendo T el tiempo total de días perdidos por los accidentes de trabajo

- **Índice de ausentismo por lesiones de trabajo (IA).-** Es el número de días perdidos de trabajo por cada 1000 trabajadores en un periodo de tiempo a analizarse (mensual, semanal, anual) La formula que se utiliza es la siguiente:

$$I.A. = \frac{\text{No. de días perdidos sin cargo} \times 1000}{\text{No de días laborables} \times \text{No. trabajadores}}$$

Los indicadores proactivos se enfocan en actuar para prevenir eventos no deseados antes que los eventos iniciadores se presenten. Estos indicadores actúan sobre las causas.

- % de Ejecución de Planes de Capacitación
- % de Cumplimiento de Programas
- % de Incremento de reportes de accidentes



CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

CAPÍTULO II

2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

2.1. Introducción

En el presente capítulo se detallará información acerca de la Empresa, sus inicios en el campo donde desarrolla su actividad económica, sus principales actividades, y sus características organizacionales. Así mismo se incluirá información de la jornada de trabajo, personal que labora y los principales hallazgos encontrados.

Para nuestro caso denominaremos a la empresa como “NUTRECO S.A.”, empresa dedicada a la elaboración de productos y aditivos para la alimentación animal.

2.2. Información General de la Empresa

2.2.1. Actividad Económica

NUTRECO S.A. es una empresa ecuatoriana dedicada a la fabricación de productos y aditivos para alimentación animal de todas las especies de crías

y mascotas, con atención al mercado local y latinoamericano. Además, comercializa productos y aditivos para la industria de alimentos humanos.

NUTRECO S.A no posee competidores directos, es decir son los únicos en fabricar aditivos a nivel nacional. Existe competencia que importan productos a distintos precios y lo comercializan a nivel de industria.

2.2.1.1. Reseña Histórica

NUTRECO S.A. se creó en el año 2000 con el objetivo de ser una empresa especializada en la comercialización de productos y aditivos para la industria animal.

Con el paso de los años extendió su campo de acción a la industria humana e incursionó en la fabricación de productos para la industria animal. Introdujo un sistema de calidad a su planta para completar la estrategia de internacionalizar sus productos en el mercado.

2.2.1.2. Ubicación

La empresa NUTRECO S.A. se encuentra localizada en el Parque Industrial El Sauce ubicada en el Km 11 ½ vía Daule.

GRÁFICO II.I
UBICACIÓN DE LA EMPRESA EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL



Fuente: Google Earth, Ubicación geográfica 2°10'31.28"S - 79°93'88.35"O

2.2.1.3. Actividad de la empresa

Los principales productos para la industria animal son: Núcleos nutricionales, bases mix, lacto reemplazantes, grasas alimenticias, pre mezclas vitamínicas y minerales, conservantes y aditivos especializados para alimentos y sus ingredientes. En la industria humana comercializa productos de soya para

embutidos y otras aplicaciones, sustitutos lácteos, sabores, aditivos y conservantes para la industria en general.

2.2.1.4. Visión

“Realizar incrementos consolidados de participación en la comercialización de productos de desarrollo técnico para alimentación de humanos y animales en los mercados ecuatorianos e internacionales, basados en productos de calidad tecnológica.”

2.2.1.5. Misión

Junto a los clientes, crear beneficios mutuos, desarrollando relaciones y negocios en el largo plazo, mediante la provisión de productos con valor agregado, de excelente calidad y una gama de servicios técnicos y logísticos.

2.2.1.6. Compromiso de crear beneficios mutuos

La amplia gama de productos contenidos en el portafolio de NUTRECO S.A. es solo el primer paso para comenzar relaciones comerciales de largo plazo con los clientes. Con el tiempo, los servicios técnicos y logísticos estrecharán los nexos para posteriormente contribuir con el éxito económico de sus negocios.

Cada segmento de mercado tiene propios desafíos para alcanzar exitosamente sus metas económicas, los requerimientos de cada sector son distintos, por lo tanto, este desarrollo va orientado a satisfacer necesidades

individuales, específicas de cada sector a través de productos técnicos de calidad.

2.2.1.7. Servicios

Esta empresa ofrece asesoría y servicios nutricionales para el uso de productos y aditivos que permitan alcanzar mejores eficiencias y resultados. El programado manejo logístico garantiza permanentemente el abastecimiento de los productos del portafolio de la empresa, y una rápida respuesta para la elaboración de productos especiales; además, se posibilitan negociaciones de mediano plazo en las que se aprovechan las oportunidades de mercado.

2.2.1.8. Sistema de Calidad

Basados en el recurso humano ofrece productos de primera calidad, elaborados responsable y documentadamente, en orden a cumplir con los altos estándares establecidos bajo sus programas: GMP+ y buenas prácticas de manufactura.

Es implementado y supervisado por su propio personal de control interno, este sistema es internacionalmente reconocido para procesos de calidad llamado ISO 9001.

2.2.1.9. Productos

La dedicación exclusiva a atender las necesidades de los productos de alimentos, hace de esta compañía un referente del sector proveedor; por la amplia gama de productos que ofrece y la oportunidad de consolidar en un solo pedido varios productos en un mismo despacho.

Buscando la satisfacción de los requerimientos de los distintos segmentos del mercado, los productos se clasifican de la siguiente manera:

- **Núcleos Nutricionales:** Formulados para especies animales, contienen aditivos e ingredientes especiales, se realizan a la medida de las necesidades del productor.
- **Base Mix:** Mezcla de aditivos para ser utilizados en procesos de producción de alimentos. Existe un patrón para cada especie, pero se fabrican también según las necesidades de los clientes.
- **Premezclas vitaminas y minerales:** Fabricadas para todas las especies animales, utilizando ingredientes de calidad certificada con proceso controlado y documentado. A más de la fórmula estándar también se producen de acuerdo a los requerimientos de los clientes.
- **Lacto reemplazantes:** Se fabrica sustituto de leche materna para terneras, lechones y mascotas.
- **Conservantes y aditivos:** Existe una gran variedad de conservantes para todo tipo de aplicación en humanos y animales, así también una

serie de aditivos dirigidos al cumplimiento de funciones específicas en algún alimento; Ejemplo: Antifúngicos, bactericidas, detoxificadores, antioxidantes, acidificantes, promotores de crecimiento, reguladores de funciones digestivas, enzimas, prebióticos, probióticos, lactosa, sueros de leche, edulcorante, grasas especiales, energizantes, etc.

2.2.1.10. Clientes

Se atiende a todos los segmentos del mercado relacionados con la elaboración de alimentos.

- **Productores de alimentos concentrados/balanceados:** Como lo son las fábricas independientes e integradas a medianos y pequeños criadores que elaboran sus propias raciones.
- **Productores de harinas de origen animal:** A este sector corresponden las plantas de harinas de pescado, plantas de subproductos de faenamiento de animales.
- **Industria Humana:** A esta industria le corresponde el sector industrial de helados, panes, embutidos, chocolates, caramelos, yogur, etc.

2.2.2. Jornada Laboral

La jornada del personal empieza a las 08h00, sin embargo el personal suele llegar un poco más temprano, ya que se los incentiva con un bono por la

puntualidad. Esta estrategia ha servido en el desarrollo operativo de la planta ya que todos los empleados se encuentran en el lugar de trabajo a tiempo.

La jornada transcurre hasta las 12h00, hora en la cual empieza el momento de descanso, esto es hasta las 13h00. Luego nuevamente el personal retoma sus actividades hasta las 17h00.

2.2.3. Número de trabajadores

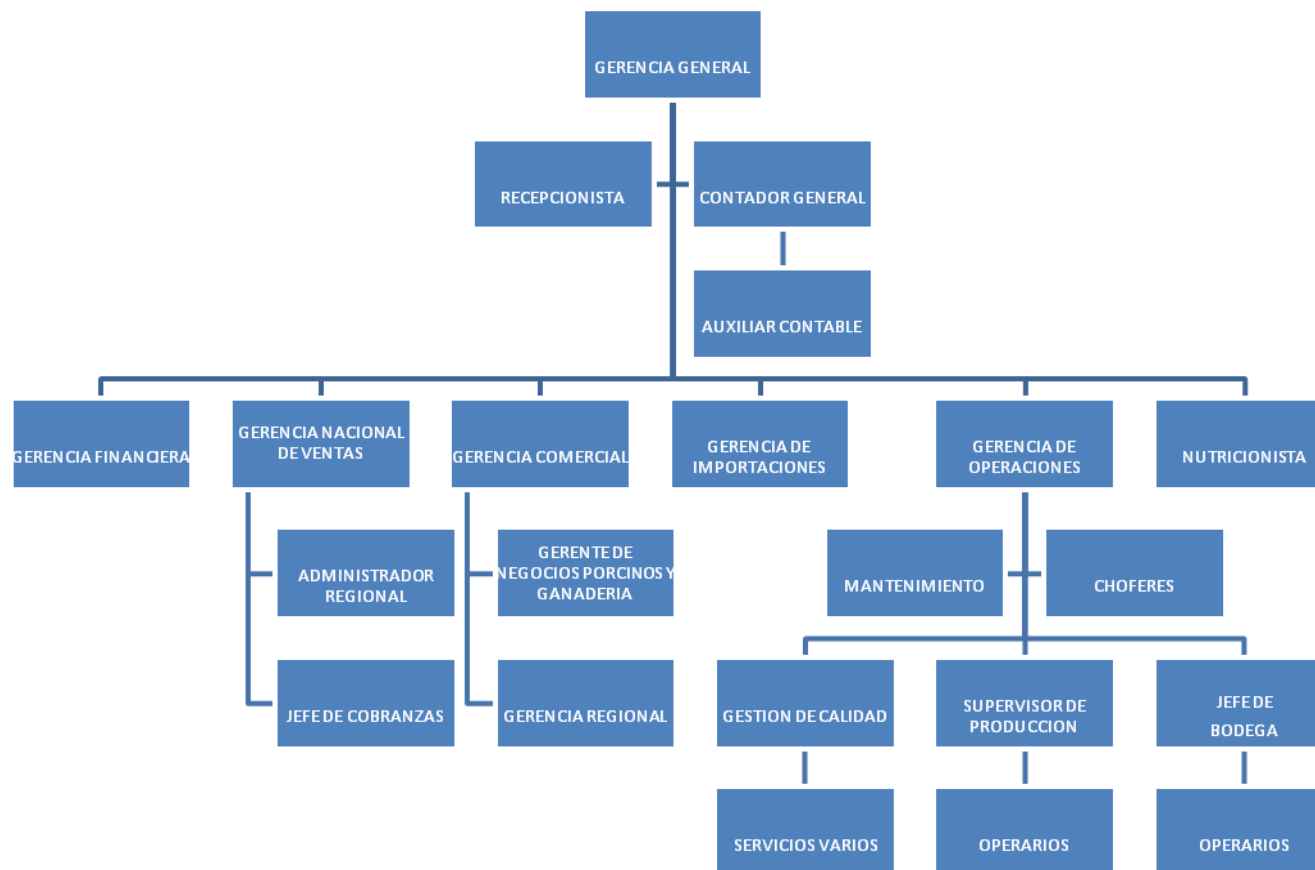
Dentro de las instalaciones de NUTRECO S.A. operan un total de 35 empleados los mismos que se encuentran distribuidos en las diferentes áreas de trabajo. Para el caso de este proyecto, trabajaremos directamente con los empleados de planta, es decir el área de producción de NUTRECO S.A. en la cual laboran los siguientes trabajadores:

TABLA II.I
DESCRIPCIÓN DE TRABAJADORES DEL ÁREA OPERATIVA

TRABAJADORES DE PLANTA – ÁREA OPERATIVA		
CARGO	CANTIDAD DE EMPLEADOS	PERFIL OCUPACIONAL
Gerencia de Operaciones	1	Administrar las operaciones de producción de la empresa
Gestión de Calidad	1	Encargado de la elaboración del producto de acuerdo a los estándares de calidad
Supervisor de Producción	1	Encargado de vigilar las operaciones de producción
Jefe de Bodega	1	Encargado de administrar las operaciones de bodega
Operarios Producción	4	Personal encargado de realizar las tareas del proceso operativo de la planta.
Operarios Bodega	1	Realiza las tareas de almacenamiento de materia prima y productos terminados
Operario Mantenimiento	1	Encargado de la limpieza de la planta de producción.
Servicios Varios	3	Colaboran con las actividades del departamento gestión de calidad.
Choferes	4	Transporte de materia prima y productos terminados.

Elaborado por Ninoschka Freire - María Soledad Novillo

2.2.4. Estructura Organizacional



2.2.5. Materia Prima.

La materia prima utilizada para la elaboración de los productos terminados en la planta, es variada, puesto que se elaboran aditivos alimenticios dependiendo de los requerimientos y pedidos del cliente. La materia prima que se utiliza se la detalla en el siguiente cuadro:

TABLA II.II
DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA

NOMBRE	ASPECTO	COLOR	OLOR
BHT	Sólido Granulado	Blanco	Característico
VAINILLA SABOR	Polvo		
CLORURO DE POTASIO	Sólido polvo fino	Blanco	inodoro
ACIDO PROPIONICO	Líquido	Transparente	Característico a ácido
VITAMINA E	Sólido polvo fino	Blanco crema	Característico de las vitaminas
CLORURO DE COLINA	Sólido con partículas gruesas	Café oscuro	Característico a mariscos
SAFMANAN	Sólido granulado fino	Crema	Inodoro
SAL INDUSTRIAL	Sólido con partículas gruesas	Blanco	Inodoro
HEMOPROT	Sólido	Café oscuro	Característico a sangre
ADIYET	Polvo granulado	Café claro	Característico a medicamento
CITRATO DE CALCIO	Sólido	Blanco	Característico a mineral

NOMBRE	ASPECTO	COLOR	OLOR
FORMIATO DE CALCIO	Sólido polvo fino	Blanco	Característico a mineral
PALMISTE	Sólido	Café oscuro	Característico a grasas
PASTA DE SOYA	Sólido granulado	Amarillo	Característico
LISINA	Sólido granulado	Crema	Característico
METIONINA	Sólido en forma de polvo fino	Blanco	Característico
BENTONITA SODICA	Sólido, parecido al talco	Blanco hueso	Ligeramente mineral
ALLZINE VEPRO	Granular	Blanco hueso	Inodoro
SOYPRO -900	Polvo fino	Blanco cremoso	Característico a soya.
CARBONATO DE CALCIO 940	Sólido, producto muy fino parecido al talco	Blanco	Ligeramente mineral
VITAMINA B12	Polvo fino	Rosado claro	Característico a vitaminas
YODURO DE POTASIO	Polvo fino	Amarillo oscuro	Característico de los minerales
SULFATO DE MANGANESO	Sólido granulado	Crema	Mineral
VITAMINA A	Polvo fino	Amarillo/café claro	Característico a las vitaminas
VITAMINA D3	Polvo fino	Amarillo claro	Característico de las vitaminas
OXITETRACICLINA	Sólido polvo fino	Amarillo	Característico a medicamento
PROCREATIN 7	Granular	Blanco	Inodoro

Elaborado por Ninoschka Freire - María Soledad Novillo

La materia prima que forma parte principal de la mayoría de los productos es la pasta de soya, la misma que se transforma mediante varios procesos a polvo de soya, para que una vez realizado esto, sea sometido a procesos de mezcla junto con las restantes materias primas, dependiendo de las fórmulas.

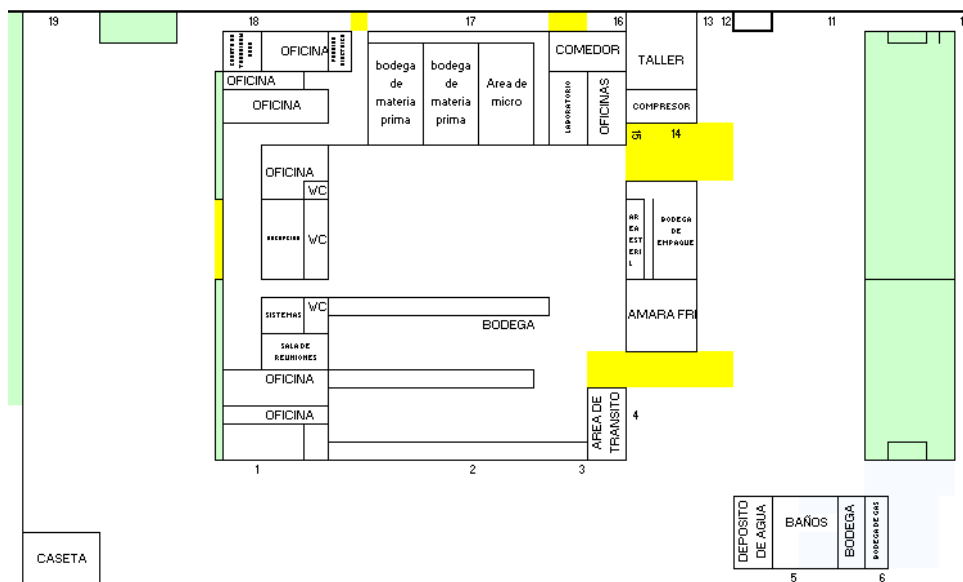
2.2.6. Seguridad Social

Todos los empleados de la planta se encuentran asegurados al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

2.2.7. Cordón Sanitario

Por la actividad que realiza NUTRECO S.A., se ha determinado un cordón sanitario, que incluye las áreas donde se han implementado las debidas medidas sanitarias para salvaguardas la materia prima, y así mismo para evitar enfermedades laborales producto de las plagas.

GRÁFICO II.I
CORDÓN SANITARIO IMPLANTADO EN LAS INSTALACIONES



2.2.8. Cronograma de control preventivo de plagas rastreras.

NUTRECO S.A. ha establecido un cronograma de control preventivo para las plagas rastreras y voladoras. Una vez que se estableció el cordón sanitario de las instalaciones, se elaboró un cronograma adecuado a las actividades de la empresa, para su correcta gestión. El cronograma de control preventivo de plagas contempla los días en que se deben de colocar los cebos para las plagas, los días para controlar los roedores en el interior de las instalaciones, los días de fumigación de las instalaciones y los días en que se realizan mantenimiento en las temporadas invernales.

2.3. Descripción de los problemas encontrados

Entre los problemas o hallazgos observados durante las visitas de inspección se encontraron los siguientes:

HALLAZGO # 1

Lugar: Área de Producción

Proceso: Trituración de pasta de soya en molino



Incumplimiento del Art. 29 del Decreto Ejecutivo 2393

Dentro del área de molienda se encuentra la plataforma de mantenimiento del mismo. Es éste lugar se observa que carece de un punto de anclaje adecuado, para evitar algún accidente al momento de realizar trabajos en altura.

HALLAZGO # 2

Lugar: Área de Producción

Proceso: Separación de pasta de soya en la zaranda



Incumplimiento del Art. del Decreto Ejecutivo 2393

Durante el proceso de zarandeo para lograr la separación por tamaño de la pasta de soya, se observó que las mangas de la zaranda no son las adecuadas para el proceso, éstas son plásticas y permiten el paso de abundante material particulado durante su operación.

HALLAZGO # 3

Lugar: Área de Producción

Proceso: Almacenamiento de líquidos (materias primas)



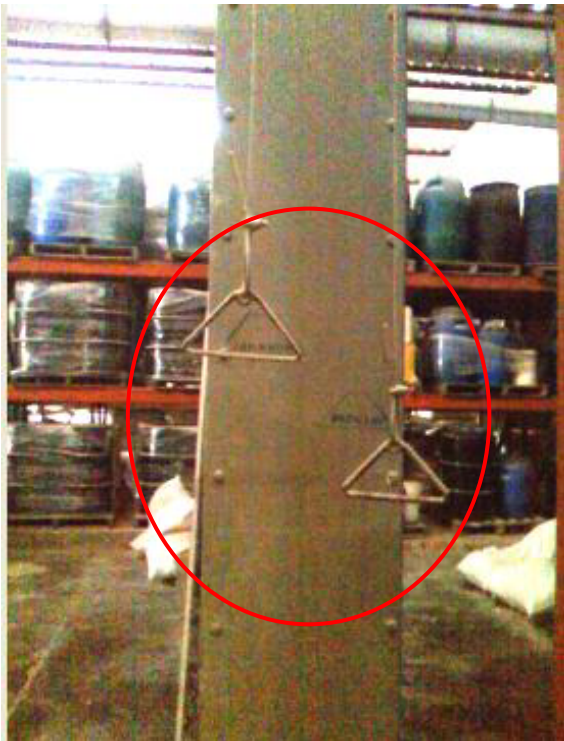
Incumplimiento del Art. 63 Del Decreto Ejecutivo 2393. Incumplimiento de la Norma INEN 2266 Almacenamiento y manipulación de productos químicos

Algunas de las materias primas líquidas almacenadas no contenían la respectiva etiquetación para su adecuada manipulación. Así mismo, algunos productos contenían etiquetas, pero estas no estaban elaboradas de acuerdo a lo estipulado en el decreto 2266 de manejo, almacenamiento y etiquetado de productos químicos.

HALLAZGO # 4

Lugar: Área de Producción

Proceso: Transportación de pasta de soya del molino a la zaranda



Incumplimiento del Art. 164 y Art. 172 Del Decreto Ejecutivo 2393.

Incumplimiento de la Norma INEN 439

Durante el proceso de producción se realiza el intercambio de operaciones entre el molino y la zaranda, mediante la manipulación de unas manijas, en estas, se observó que carecían de las debidas señales para su fácil identificación y para evitar posibles confusiones.

HALLAZGO # 5

Lugar: Área de Producción

Proceso: Tolva de la Zaranda



Incumplimiento del Art. 55 Del Decreto Ejecutivo 2393.

En la tolva de transportación de la materia prima existe un brazo soporte el cual se mueve demasiado con la operación de la máquina. Por el movimiento vibratorio que se genera en la operación de la máquina debería existir un soporte adicional.

HALLAZGO # 6

Lugar: Área de Producción

Proceso: Mezcla de fórmulas pequeñas en el área de mezclas micro



Incumplimiento de los artículos 74 y 91 Del Decreto Ejecutivo 2393.

En la mezcladora de fórmulas micro se observó que la altura de esta es inadecuada para el operario que trabaje en ella. Además se observó que el espacio de operación de la máquina es mínimos, por lo que dificulta las actividades de mezcla y llenado al empleado.

HALLAZGO # 7

Lugar: Área de Producción – Mezclas micro

Proceso: Instalación de conexiones eléctricas en área de mezclas micro



Incumplimiento del Art. 104 Del Decreto Ejecutivo 2393.

La conexión eléctrica en el área de mezclas micro se encontraban al paso, lo que podría producir un accidente como caídas, y por las especificaciones del lugar podría considerarse como caída en espacio confinado.

HALLAZGO # 8

Lugar: Área de Producción – Mezclas macro

Proceso: Elaboración de mezclas macro



Incumplimiento del art. 32 Del Decreto Ejecutivo 2393.

El área de elaboración de mezclas macro no posee barandas de seguridad del lado lateral, ni cuenta con un lugar de anclaje, el operario realiza sus actividades sin arnés de seguridad.

HALLAZGO # 9

Lugar: Área de Producción – Mezclas macro

Proceso: Elaboración de mezclas macro – vaciado en mezcladora



Incumplimiento del art. 76 Del Decreto Ejecutivo 2393.

En el área de vaciado final de mezclas macro, se observó que en el piso del lugar de mezclas existe una rejilla, la misma que sirve para el vaciado de las materias primas hacia la mezcladora grande. Este orificio no contiene una tapa de seguridad, y por su ubicación debería poseer una delimitación adecuada. Además al momento de operar la máquina, solo se cubre esta rejilla de vaciado con un saco, para impedir las emisiones de PM.

HALLAZGO # 10

Lugar: Área de Producción – Mezclas macro

Proceso: Elaboración de mezclas micro – mezcladora horizontal



Incumplimiento del art. 26 Del Decreto Ejecutivo 2393.

Para poder introducir la materia prima en la mezcladora horizontal, el operario debe subir un escalón de una altura considerable, la misma que dificulta su trabajo, y le significa un mayor esfuerzo al trabajador para elevar el contenedor de materias primas hacia la mezcladora.

HALLAZGO # 11

Lugar: Área de Producción

Proceso: Transporte de Materias Primas - Montacargas



Incumplimiento del art. 130 Del Decreto Ejecutivo 2393.

Se observó que el montacargas se manejaba sin tomar las debidas precauciones (exceso de velocidad, no observación del entorno), además el montacargas contenía un extintor el cual ya se encontraba caducado (mayo 2009).

HALLAZGO # 12

Lugar: Área de Producción

Proceso: Sellado y etiquetado de productos.



Incumplimiento del Art. 53 y del Art. 63 Del Decreto Ejecutivo 2393.

La persona que laboraba en el área de sellado y etiquetado de productos no poseía todos los EPP's adecuados para su trabajo. En este lugar se percibía un fuerte olor de la materia prima, y el operador, al momento de realizar su trabajo, no usaba la adecuada mascarilla de protección.

HALLAZGO # 13

Lugar: Área de Producción

Proceso: Molienda de pasta de soya.



**Incumplimiento del Art. 63 Del Decreto Ejecutivo
2393. Incumplimiento de la Norma INEN 2266
Almacenamiento y manipulación de productos
químicos**

En el área de molido de la materia prima, se observó que el operario al momento de realizar su trabajo, a pesar de usar adecuadamente sus equipos de protección personal, no se consideró en su actividad, la protección auditiva. En esta área del proceso de producción es donde se genera más ruido laboral, pero el trabajador no poseía la respectiva protección auditiva.

Es importante resaltar que en esta industria actualmente se encuentran laborando de manera estable 34 personas, los cuales se distribuyen de la siguiente manera.

TABLA II.III
TRABAJADORES DE NUTRECO S.A.

CARGO	Nº DE PERSONAS
Gerencia General	1
Contador General	1
Gerencia Financiera	1
Gerencia Nacional de Ventas	1
Gerencia Comercial	1
Gerencia de Importaciones	1
Gerencia de Operaciones	1
Gerente de Negocios – Porcinos y Distribuidores	1
Gerente de Negocios – Ganadería	1
Nutricionista	1
Administradores Regionales	2
Jefe de Cobranzas	1
Auxiliar Contable	2
Gerencia Regional	3
Gestión de Calidad	1
Supervisor de Producción	1
Jefe de Bodega	1
Operario Mantenimiento	1
Servicios Varios	3
Operarios	5
Choferes	4
TOTAL	34

Elaborado por Ninoschtka Freire - María Soledad Novillo

2.4. Características de las maquinarias, equipos y herramientas

2.4.1. Cantidad de maquinarias:

TABLA II.IV
MÁQUINARIA DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN

Nombre de la maquinaria	Cantidad
Mezcladora horizontal grande	1
Mezclador horizontal pequeño	1
Mezcladora de líquidos	1
Mezcladora rotativa	1
Tolva	1
Zaranda	1
Elevador de cangilones	2
Empacadora/ensacadora	1
TOTAL	9

Elaborado por Ninoschtka Freire - María Soledad Novillo

2.4.2. Cantidad de equipos de trabajo

TABLA II.V
EQUIPO DE TRABAJO DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN

Nombre del equipo	Cantidad
Montacargas	2
TOTAL	2

Elaborado por Ninoschtka Freire - María Soledad Novillo

2.4.3. Cantidad de vehículos

TABLA II.VI
TRANSPORTES

Vehículo	Cantidad
Camiones Chevrolet HNR	2
Camioneta Fiat	1
TOTAL	3

Elaborado por Ninoschka Freire - María Soledad Novillo

2.4.4. Determinación del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

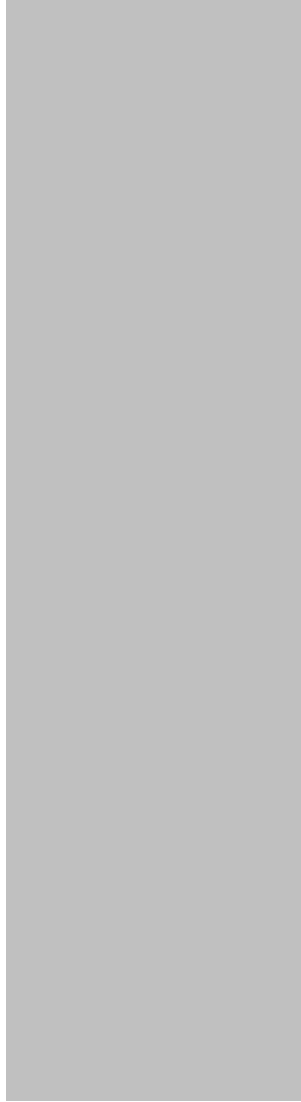
Existe un Reglamento Interno integral para toda la empresa en el cual se abarcan aspectos generales, de calidad, ambientales y salud ocupacional.

2.4.5. Plan de Emergencia

En la actualidad no existe un plan de emergencia en la compañía, pero se lo pretende realizar a corto plazo.

2.4.6. Demarcación y Señalización

En la industria existen señalizaciones y demarcaciones, pero a pesar de aquello existen debilidades con respecto a la ubicación, logística, visualización, y ausencia de algunas señalizaciones importantes.



CAPÍTULO III

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN CONTROL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

CAPÍTULO III

3. DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL.

3.1. Generalidades

Las prácticas administrativas de seguridad están presentes en la mayoría de las empresas en donde está implicando un proceso que conlleve riesgo. Estas prácticas incluyen procedimientos, inspección, pruebas y entrenamiento, muy ligados a la supervisión.

Para implementar de manera efectiva un Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional denominado SISO, es necesario tomar en consideración que debe existir una profunda comunicación de los estándares de seguridad a los trabajadores; saber entender y aceptar las responsabilidades; llevar registros de cumplimiento de los estándares y especialmente un control administrativo del cumplimiento.

Todo aquello se lo debe llevar a cabo con una actitud positiva contra el accidente, implementando tácticas o estrategias para evitar el accidente y determinando técnicas o sistema contra el accidente

3.2. Descripción de los procesos básicos.

La principal función de la compañía, es la elaboración de productos aditivos para la industria animal. Dentro de su proceso no existe variabilidad es decir, el único cambio que se realiza entre la elaboración de un producto a otro es su respectiva fórmula química. Este proceso se lo puede representar en el siguiente diagrama:

GRÁFICO III.I
PROCESOS REALIZADOS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN



Elaborado por Ninoschka Freire - María Soledad Novillo

3.3. Características de las máquinas.

3.3.1. Empacadora

La empacadora está construida de acero inoxidable y tiene una capacidad de 7 sacos de 25 kilos por minuto. Su estructura tiene unas dimensiones aproximadamente de 50x32x65 cm. Posee dos brazos neumáticos para abrir la compuerta y presionar los sacos y fundas en la mordaza.

El encasado es a través de un transportador de tornillo de 7" x 35". La empacadora trabaja con un motor-reductor de 0.5 HP y 90 RPM. Posee una compuerta reguladora interna, dos brazos neumáticos, un display y pedal neumático.

3.3.2. Elevador de cangilones

Están constituidos esencialmente por una cinta en forma de anillo, en el que están fijados cangilones a intervalos regulares, que gira sobre dos poleas puestas en los extremos del aparato, todo encerrado en una tubería metálica denominada "canilla". La polea de cabeza realiza las funciones de tambor motor y su diámetro está dimensionado para permitir una fácil y completa descarga del material. Este equipo trabaja con un motor – reductor de 2 HP.

El producto es conducido al pie del elevador para ser recogido en secuencia continua por los cangilones y transportado en vertical sobre el cabezal donde, por la peculiar forma de éste y por efecto de la velocidad de transporte, es proyectado hacia la descarga.

Las áreas de descarga se encuentran forradas y cubiertas con cabezales en medianas capacidades. Posee paneles de inspección para acceso rápido en ambos lados de la cabeza. El tambor de cabeza tiene aisladores (bandas de caucho). Posee bridas de ángulo de hierro negro y aberturas de explosión en terminal de la cabeza o en secciones intermedias.

El terminal de bota posee bridas externas selladas con paneles dobles para la limpieza. El elevador 1 tiene una capacidad de 13 toneladas por hora y el elevador 2 tiene una capacidad de 11 toneladas por hora. Los elevadores tienen una altura de aproximadamente 7.5 metros.

Los cangilones están fabricados de plástico con unas dimensiones de aproximadamente 6" X 4". La velocidad de las correas del elevador 1 es de aproximadamente 100 RPM y la del elevador 2 es de aproximadamente 70 RPM.

3.3.3. Mezcladora rotativa

Está construida de acero inoxidable, es 100% homogéneo, sus dimensiones son de 900x500 Mm., se acopla directamente con el moto-reductor, su velocidad es de 40 RPM. Aproximadamente y posee un micro-switch de seguridad.

3.3.4. Mezcladora horizontal grande

Este tipo de mezcladora utiliza listones transversales, su estructura es de acero inoxidable exceptuando la base del motor y el cubre banda; posee compuertas neumáticas a la entrada y salida del producto y el motor tiene una capacidad de 5 H.P.

Su funcionamiento se basa en tres espirales de listones (grande, mediano y pequeño), los cuales permiten transportar los ingredientes de un extremo a otro mientras lo revuelven, debido a que posee una caja reductora que permite bajar la velocidad del motor en un tiempo determinado para asegurar el mezclado.

3.3.5. Mezcladora horizontal pequeña

Este tipo de mezcladoras son usadas principalmente en operaciones de plantas de alimentos pequeñas en cuyas necesidades de producción son pequeñas o son utilizadas en la elaboración de micros. Esta provista de ruedas en la parte inferior, permitiendo de esta manera una fácil movilidad y ubicación dependiendo del sitio o lugar en la cual este necesita ser operada.

La cámara de la mezcladora está fabricada totalmente de acero inoxidable y tiene una capacidad de producción de hasta 150 Kg. por batch. Su funcionamiento se basa en dos espirales, provista de dos paletas a los extremos, permitiendo de esta manera transportar los ingredientes de un extremo a otro mientras lo revuelven.

Posee compuertas manuales a la entrada y salida del producto, el motor tiene una capacidad de 2 HP, este tipo de mezcladora posee una buena homogeneidad en un corto espacio de tiempo, aproximadamente de 5 a 10 minutos dependiendo del tipo de producto.

3.3.6. Zaranda

Es de tipo rectangular con dimensiones de aproximadamente 1 x 1,95 metros. Esta construida de acero inoxidable. Posee tres descargas de producto; el mecanismo del tamizado lo realiza de forma circular; trabaja con un motor – reductor de 2 HP de piñón y cadenas.

Este tipo de maquinaria es muy útil para la obtención de polvos homogéneos para determinados procesos de producción que se realiza con cada una de las salida; la capacidad de producción es de aproximadamente 1140 kg por hora aproximadamente dependiendo del tipo de producto a tamizar y del tamaño de partícula que se requiera obtener.

Este tipo de zaranda trabaja con tres salidas (salida 1, salida 2, salida 3) de producto. Si se trabaja solo con una malla, el producto que se requiere obtener de la tamizada desembocara por la salida 1, mientras que las partículas más gruesas se obtendrán por la salida 2, permaneciendo la salida 3 sin ningún tipo de salida de producto. Si se empleara 2 mallas; el producto deseado del tamizado seria obtenido de la salida 1, de la salida 2 se obtendría un tamizado un poco más grueso que de la salida 1 y de la salida 2 se obtendría el producto más grueso.

La máquina trabaja con una tolva de acero inoxidable con una capacidad de aproximadamente 100 kg.; posee mallas fácilmente cambiables o removibles; la carga de los productos la realiza por medio de un elevador.

3.3.7. Tolva

La capacidad de la tolva es de 2 toneladas aproximadamente; está construida de hierro negro y debido a su diseño y características permiten su fácil instalación; requiere de un mínimo de mantenimiento y Presenta una forma de pirámide regular invertida de base rectangular.

3.4. Mantenimiento de maquinarias

3.4.1. Elevador de cangilones

- El mantenimiento del elevador deberá ser realizado cada tres meses.
- El mantenimiento consistirá en verificar o realizar lo siguiente:
 - ✓ Funcionamiento adecuado de las chumaceras.
 - ✓ Alineamiento de piñones y cadenas.
 - ✓ Temple y alineación de bandas.
 - ✓ Ajuste de cangilones.
 - ✓ Ajustes y reparaciones en general del equipo.

- ✓ Cambios de aceite al motor reductor.

3.4.2. Empacadora

- El mantenimiento de la empacadora deberá ser realizado cada mes.
- El mantenimiento consistirá en verificar o realizar lo siguiente:
 - ✓ Verificar estado de las chumaceras, piñones, brazos neumáticos compuertas internas.
 - ✓ Lubricación general.
 - ✓ Verificación del nivel de aceite del motor-reductor.

3.4.3. Mezcladora rotativa

- El mantenimiento de la mezcladora deberá ser realizado cada mes.
- El mantenimiento consistirá en verificar o realizar lo siguiente:
 - ✓ Revisión del moto-reductor.
 - ✓ Verificación del nivel de aceite.
 - ✓ Revisión de chumaceras
 - ✓ Revisión de compuerta de entrada y salida
 - ✓ Lubricación general
 - ✓ Alineación del acople del equipo al moto-reductor.

3.4.4. Mezcladora horizontal grande

- El mantenimiento de la mezcladora deberá ser realizado cada mes
- El mantenimiento consistirá en verificar o realizar lo siguiente:
 - ✓ Desgaste de las cintas.
 - ✓ Lubricación general.
 - ✓ Estado de las chumaceras.
 - ✓ Verificación del nivel de aceite del motor.
 - ✓ Ajuste a alineación de amadas.
 - ✓ Alineación de acople (Matrimonio).
 - ✓ Balanceo de la cinta.

3.4.5. Mezcladora horizontal pequeña

- El mantenimiento de la mezcladora deberá ser realizado cada tres meses
- El mantenimiento consistirá en verificar o realizar lo siguiente:
 - ✓ Revisión del motor (revisión de aceite y grasa)
 - ✓ Ajuste de cadena.
 - ✓ Alineación de piñones
 - ✓ Revisión de cintas.
 - ✓ Revisión de chumaceras.
 - ✓ Revisión de compuertas manual.

- ✓ Revisión de rodamientos.

3.4.6. Zaranda

- El mantenimiento de la zarandas deberá ser realizado cada 15 días.
- El mantenimiento consistirá en verificar o realizar lo siguiente:
 - ✓ Verificación de alineación de las cadenas.
 - ✓ Verificación de los piñones.
 - ✓ Lubricación de la cadena, motor, chumaceras
 - ✓ Verificación de aceite en el motor.
 - ✓ Verificación de nivel de zaranda con templadores colgantes.
 - ✓ Cambio de malla si fuese necesario.

3.4.7. Tolva

- El mantenimiento de la tolva deberá ser realizado cada tres meses o cada que presente algún tipo de daño físico y este consistirá en verificar o realizar lo siguiente:
 - ✓ Daños en la pintura.
 - ✓ Defectos en la soldadura.
 - ✓ Presencia de golpes en las estructuras.
 - ✓ Limpieza interior.

3.5. Procedimientos Operativos de cada una de las maquinarias.

3.5.1. Procedimiento de operación del molino

- Verificar que el brecker este subido.
- Verificar que los cambios del elevador estén correctos (los respectivos cambios de las válvulas se encuentran marcados en la torre del elevador).
- Encender el elevador 2 y el molino, para encender los equipos se lo deberá hacer desde el panel de control.
- Alimentar la tolva del molino.
- Verificar que la palanca de regulación de la tolva este bien ajustada.
- Verificar que las piedras no se encuentren unidas al momento de encender el equipo.
- Verificar que la salida del producto se encuentre limpia.
- Colocar los respectivos sacos a la salida el producto.
- Abrir la compuerta de la tolva del molino.
- Realizar el ajuste paulatino de las piedras hasta obtener la molienda requerida.

- Mantener el amperaje (panel de control) a menor de 40 amperios, ya que si se llegara a sobrepasar este límite se apaga automáticamente este equipo.
- Mantener un control de la temperatura con la que salen los productos del molino.
- Para apagar el molino, primero se deberá cerrar la alimentación, separar las piedras y luego proceder a apagarlo desde el panel de control y al final se deberá bajar el brecker.

3.5.1.1. Precauciones a tomar en la operación del molino.

Debido al excesivo calor generado por la elevación de temperatura (aproximadamente $> 100\text{ }^{\circ}\text{C}$) se debe tomar las siguientes precauciones:

- Usar guantes apropiados para maniobrar elevadas temperatura.
- Usar gafas de tal manera que evite el contacto del vapor excesivo con los ojos.
- Mantener completamente cerrado las mangas de salida del producto con los sacos, para evitar fugas de vapor por las mismas.

3.5.2. Procedimiento de operación de la mezcladora horizontal pequeña

- Verificar que el Brecker se encuentre subido.

- Conectar debidamente la máquina.
- Revisar que la cámara de mezclado se encuentre limpia.
- Verificar que la mezcladora funcione adecuadamente, es decir, que la velocidad de los espirales de las paletas sea la adecuada.
- Proceder al llenado de la mezcladora con cada uno de los respectivos ingredientes, tomando en consideración que antes de encenderla solo se deberá llenarla en un 50%, una vez encendida proceder a colocar el otro 50% restante.
- Colocado todos los ingredientes proceder a cerrar la compuerta.
- Colocar los sacos una vez que haya culminado el tiempo de mezclado, en ese momento tratar de bajar la mayor cantidad de producto posible. Para bajar el producto restante se deberá bajar primero el Brecker.

3.5.2.1. Precauciones a tomar en la operación de la mezcladora horizontal pequeña.

- Tener los debidos cuidados al momento de cerrar la compuerta de la mezcladora.
- Usar el equipo de protección adecuado (guantes, mascarillas y gafas).
- Mantener la superficie del piso que cubre los alrededores de la mezcladora limpia, para evitar de esta manera una contaminación entre los productos.
- Mantener la cadena del motor siempre recubierta.

3.5.3. Procedimiento de operación de la mezcladora horizontal grande.

- Desbloquear el equipo (panel de operación de la mezcladora).
- Abrir la llave de aire del distribuidor.
- Verificar que las compuertas estén activas.
- Conectar el display e ingresar:
 - ✓ Código de Operación (por operador).
 - ✓ N ° de turno.
 - ✓ N ° de lote.
 - ✓ Código del producto.
 - ✓ Peso del bache.
 - ✓ Cantidad del bache.
- Abastecer de los ingredientes macros y micros de acuerdo a la producción.
- Encender el equipo (panel de operación de la mezcladora).
- Proceder a mezclar el bache como indica el display.
- Mantener un tiempo de mezclado de aproximadamente de 5 a 10 minutos.
- Encender el elevador E- 01.
- Verificar que la tolva de empaque este vacía.

- Abrir la compuerta y descargar simultáneamente.
- Comprobar que la mezcladora quede vacía.
- Cerrar la compuerta de descarga y proceder a elaborar los siguientes baches.

3.5.3.1. Precauciones a tomar en la operación de la mezcladora horizontal grande.

- Evitar que caigan dentro de la mezcladora objetos pesados metálicos.
- Recordar que el orden de la carga en la mezcladora debe ser:
 - ✓ ingredientes mayores,
 - ✓ ingredientes menores,
 - ✓ aditivos,
 - ✓ líquidos.
- Llenar la mezcladora no menos que a 1/3 parte de su volumen para evitar inhibir la eficiencia del mezclado.
- Evitar sobrellenar la mezcladora, los listones deben ubicarse ligeramente arriba de la superficie de la mezcla. Es importante cuidar el sobrellenado porque el mezclado ocurre en la parte superior de la mezcladora.
- Ingresar todos los ingredientes y luego proceder a encender la mezcladora.

- Mientras no termine en tiempo de mezclado no se debe encender la empacadora y viceversa.
- Realizar pruebas rutinarias del desempeño de la mezcladora por lo menos cada tres meses, comprobando la capacidad de mezclado y la uniformidad de la mezcla.

3.5.4. Procedimiento de operación del elevador de cangilones.

- Antes de poner en marcha el elevador, revisar si hay objetos ajenos que puedan haber sido dejados dentro del transportador durante la instalación .Estos objetos pueden causar serios daños durante el arranque.
- Desbloquear el equipo.
- Subir el Brecker.
- Proceder a encender el elevador antes de descargar la mezcladora.
- Después de poner en marcha el elevador y que esté operando, revisar los motores, reductores y partes en movimiento para estar seguro de que están trabajando libremente.
- Durante la operación del elevador se debe supervisar su correcto funcionamiento. No deben existir objetos extraños haciendo contacto con el sistema de transmisión
- Antes de apagar el equipo verificar que no exista producto tanto en la mezcladora como en la transición de descargar.

- Apagar el equipo.

3.5.4.1. Precauciones a tomar en la operación del elevador de cangilones

- Las precauciones de operación de los elevadores son mínimas a no ser que se produzca un desperfecto por daño del mismo. Al momento de realizar el mantenimiento, ahí es cuando se debería tomar todas las precauciones, para de esta manera evitar accidentes mayores o menores. Tales precauciones se las detalla en el folleto de “LOCALIZADOR DE AVERIAS”.
- Se debe evitar que el equipo funcione con residuos atascados entre la banda y los contenedores laterales.

3.5.5. Procedimiento de operación de la tolva

- El sistema de alimentación es el último en ponerse en funcionamiento y el primero en detenerse.
- Revisar que el equipo se encuentre en buen estado.
- Verificar que no se encuentren personas que puedan estar haciendo algún tipo de reparación o ajuste en la tolva.
- Para el arranque del sistema, antes se debe revisar si hay objetos ajenos que puedan interferir en la transmisión u objetos atascados en la

boca de salida de la tolva u otro producto que se vaya a mezclar o producir algún tipo de contaminación.

- Después de poner en marcha el sistema de alimentación y que esté operando
- Los productos son alimentados a través del elevador E-01.

3.5.5.1. Precauciones a tomar en la operación de la tolva

- Se debe evitar que el equipo funcione con residuos atascados entre que dificulten su funcionamiento.
- No deben existir objetos extraños haciendo contacto con el sistema.
- No debe haber personas debajo de la tolva, pues al momento de la descarga el material puede caer sobre el operador.

3.5.6. Procedimiento de operación de la zaranda

- Verificar el tipo de malla para el tipo de producto a tamizar.
- Alimentar la tolva de la zaranda.
- Encender el elevador 2 y verificar el respectivo cambio de válvula.
- Subir el Brecker y proceder a encender el equipo.
- Colocar los recipientes adecuados a la salida del producto.

- Alimentar la zaranda poco a poco de manera que la tamizada sea la correcta.
- Cuando se requiera obtener diferentes tipos de granulometría de los productos proceder a realizar los respectivos cambios de malla.
- Realizar chequeos constantemente para evitar que la malla se rompa o se tapone.

3.5.6.1. Precauciones a tomar en la operación de la zaranda

- Cuando se está vaciando el producto no acercarse demasiado a la máquina, porque el movimiento de la misma podría causar algún tipo de golpe a la persona que se encuentre en ese momento operando la máquina
- Se deberá usar todo el equipo necesario para operar la máquina, siendo estos; mascarillas, guantes, gafas.
- Cuando se está abriendo la compuerta se debe tener cuidado con la cadena del motor ya que esta se encuentra muy próxima a la máquina y puede causar graves lesiones.
- El producto que no se tamiza por completo volver a tamizarlo.

3.5.7. Procedimiento de operación de la mezcladora rotativa

- Levantar el marco de seguridad.

- Revisar que el equipo esté limpio.
- Adicionar el producto a mezclar.
- No adicionar producto en exceso ya que esto no permitiría obtener un mezclado homogéneo.
- Cerrar la compuerta de ingreso.
- Bajar el marco de seguridad.
- Subir el brecker.
- Dar arranque al equipo.

3.5.7.1. Precauciones a tomar en la operación de la mezcladora rotativa

- No acercarse demasiado a la máquina cuando se encuentra operando, debido a que el movimiento concéntrico podría causar algún tipo de lesiones.
- Utilizar todos los implementos necesarios (guantes, mascarillas, gafas, etc.) durante la operación.
- Cuando la maquina se detenga de deberá levantar el marco de seguridad

3.5.8. Procedimiento de operación de la empacadora

- Subir el Brecker del alimentador.
- Conectar el display.
- Abrir la llave de paso del aire del compresor.
- Programar de acuerdo al peso del saco a empacar.
- Verificar que la tolva este abasteciendo.
- Colocar los sacos o fundas de acuerdo al producto.
- Regular la compuerta interna de acuerdo al producto.

3.5.8.1. Precauciones a tomar en la operación de la empacadora

- Cuando se esté ensacando verificar la presión del aire de la compuerta ya que esto ocasiona la caída del saco y desperdicio del producto.
- Se deberá utilizar los respectivos implementos de seguridad (Mascarillas, guantes, mandil., etc.)

3.5.9. Procedimiento de operación mezclador de liquido con temperatura

- Verificar que el brecker esté bajado.

- Revisar que el equipo se encuentre limpio (cilindro y paletas).
- Subir brecker.
- Comprobar que el equipo esté operativo.
- Colocar el recipiente en la descarga del producto.
- Adicionar el producto de acuerdo a fórmula.
- De acuerdo al tipo de producto conectar la resistencia y regular temperatura.
- Descargar el producto en envases adecuados.
- Realizar la limpieza al término de la jornada o producto.
- Apagar el equipo.
- Bajar brecker.

3.5.9.1. Precauciones a tomar en la operación de mezclador de líquido con temperatura

- Se debe evitar que el equipo funcione con residuos atascados entre que dificulten su funcionamiento.
- No deben existir objetos extraños haciendo contacto con el sistema.
- El personal debe estar capacitado para operar el equipo.
- Para operar el equipo el trabajador deberá utilizar los EPP.
- Prohibido realizar maniobras manuales cuando el equipo esté en funcionamiento.

3.5.10. Procedimiento de operación mezclador de líquido

- Verificar que el brecker esté bajado.
- Revisar que el equipo se encuentre limpio (cilindro y paletas).
- Subir brecker.
- Comprobar que el equipo esté operativo.
- Colocar el recipiente en la descarga del producto.
- Adicionar el producto de acuerdo a fórmula.
- Descargar el producto en envases adecuados.
- Realizar la limpieza al término de la jornada o producto.
- Apagar el equipo.
- Bajar brecker.

3.5.10.1. Precauciones a tomar en la operación de mezclador de líquido

- Se debe evitar que el equipo funcione con residuos atascados entre que dificulten su funcionamiento.
- No deben existir objetos extraños haciendo contacto con el sistema.
- El personal debe estar capacitado para operar el equipo.
- Para operar el equipo el trabajador deberá utilizar los EPP.

- Prohibido realizar maniobras manuales cuando el equipo esté en funcionamiento.

3.5.11. Procedimiento de operación mezclador circular de paletas

- Verificar que el Brecker esté bajado.
- Revisar que el equipo se encuentre limpio (paletas y mezclador).
- Subir Brecker a través del panel de control.
- Comprobar que el equipo esté operativo.
- Adicionar el 50 % del producto y mezclar según fórmula.
- Adicionar el 50% restante, hasta obtener un producto homogéneo.
- Descargar el producto.
- Bajar Brecker.
- Limpiar el equipo.

3.5.11.1. Precauciones a tomar en la operación de mezcladora circular de paletas

- Se debe evitar que el equipo funcione con residuos atascados que dificulten su funcionamiento.
- No deben existir objetos extraños haciendo contacto con el sistema.
- El personal debe estar capacitado para operar el equipo.
- Para operar el equipo el trabajador deberá utilizar los EPP.

- Prohibido realizar maniobras manuales cuando el equipo está operando.

3.5.12. Procedimiento de operación molino de líquido

- Verificar que el Brecker esté bajado.
- Revisar que el equipo se encuentre limpio (cilindro, cuchillas y descarga de líquidos).
- Revisar que las cuchillas están separadas antes de encender el equipo.
- Subir Brecker a través del panel de control.
- Comprobar que el equipo esté operativo.
- Apagar el equipo.
- Colocar el recipiente en la descarga del producto.
- Encender el equipo.
- Adicionar el producto y regular las cuchillas de acuerdo al tipo de molienda requerida.
- No llenar el cilindro en demasía, alimentar poco a poco.
- Cuando se culmine la jornada o el producto se debe dejar el equipo y área limpia y operativa.
- Antes de apagar el equipo asegúrese de separar las cuchillas.
- Apagar el equipo.
- Bajar brecker.

3.5.12.1. Precauciones a tomar en la operación de molino de líquido

- Se debe evitar que el equipo funcione con residuos atascados que dificulten su funcionamiento.
- No deben existir objetos extraños haciendo contacto con el sistema.
- El personal debe estar capacitado para operar el equipo.
- Para operar el equipo el trabajador deberá utilizar los EPP.

3.6. Misión y visión del siso

3.6.1. Misión

Administrar, planear, organizar, normar, ejecutar y evaluar los procedimientos, acciones operativas de Seguridad e Higiene Industrial y todas aquellas actividades de medicina preventiva, medicina de trabajo, higiene y seguridad industrial, y actividades de protección del medio ambiente, con el fin de prevenir accidentes y controlar pérdidas a la empresa; tendiendo a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores con el fin de evitar los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.

3.6.2. Visión

Mitigar de manera exponencial los riesgos y la frecuencia de los incidentes y accidentes laborales con respecto al tiempo, evitando los actos y condiciones inseguras logrando el desarrollo sostenible en todos los aspectos de la empresa incluyendo el laboral.

3.6.3. Objetivo

Es importante tener en consideración que su principal objetivo es proveer de seguridad, protección y atención a los empleados en el desempeño de su trabajo. Este programa debe contar con los elementos básicos para cumplir con el objetivo, los cuales incluyen datos generales de prevención de accidentes e incidentes, evaluación médica de los empleados, la investigación de los accidentes que ocurran y un programa de entrenamiento y divulgación de las normas para evitarlos.

3.6.4. Características de la fuerza laboral

El personal que labora en esta compañía además de ser un personal capacitado y con los niveles de conocimientos necesarios para el

cumplimiento de su función dentro de la empresa, tienen un comportamiento personal que se caracteriza por la aplicación de los valores éticos y morales en los cuales resalta especialmente el respeto, la responsabilidad, el espíritu de grupo, la puntualidad, disposición de colaborar en los proyectos de la empresa, etc.

3.7. Diagnóstico actual de mantenimiento

3.7.1. Introducción

Actualmente la empresa cuenta con un presupuesto anual básico para realizar mantenimiento adecuado a sus equipos, maquinarias y vehículos.

Su estructura actual no cuenta con un departamento de mantenimiento sin embargo existe un encargado que lleva un control semanal de mantenimiento; cambios de aceite, lubricación y limpieza de máquinas, conoce el mantenimiento especial de cada máquina y lo programa asignando tareas a los propios operarios.

Existen casos en que se terceriza la operación de mantenimiento cuando se trata de problemas que requieren de una persona especializada como: cambio de motor, reparación de bandas etc.

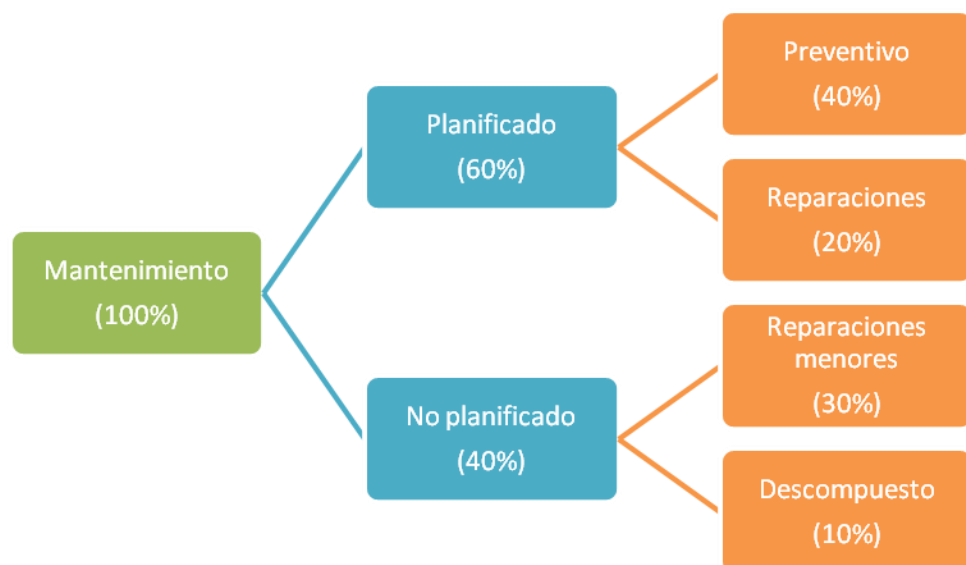
Como no cuentan con una demanda excesiva, no ven en la necesidad de aportar con más presupuesto para realizar un mantenimiento minucioso.

Dentro de la compañía se realiza tres tipos de mantenimientos:

- Mantenimiento mecánico: Revisión de maquinaria y sus componentes
- Mantenimiento Eléctrico: Revisión de tableros eléctricos y cuarto de transformadores
- Mantenimiento de limpieza (áreas y máquinas): Revisión de residuos internos de las máquinas y del espacio externo de la planta.

La distribución de trabajo de mantenimiento actual se lo muestra en el siguiente gráfico:

GRÁFICO III.II
DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO



3.7.2. Mantenimiento planificado y no planificado.

3.7.2.1. Mantenimiento planificado.

En el mantenimiento planificado, se incluye el mantenimiento preventivo y el de reparaciones. El mantenimiento preventivo se da al realizar el análisis semanal de cada máquina, el encargado de cada máquina deja un registro histórico que sirve para evitar errores improvisados.

En otros casos no se puede controlar todo el mantenimiento, generalmente el de la mezcladora y se deben reparar las bandas, y en otras máquinas las chumaceras y rodamientos.

3.7.2.2. Mantenimiento No planificado:

El mantenimiento no planificado se da en la mezcladora con la caja reductora, la que necesitan cambio cuando éste se quema.

Las reparaciones menores son las que toman más tiempo, por lo general se lo realiza cuando la planta está sin trabajar.

3.7.3. Examen Crítico visual

Para el examen crítico visual mostraremos las siguientes figuras para conocer los puntos exactos donde deseamos implementar los futuros cambios.

3.7.3.1. Desorden

En esta figura se observa la escalera metálica, arrimada al taller.

FIGURA III.I



Área de herramientas y arreglos de mantenimiento

3.7.3.2. Limpieza

Esta figura muestra que se necesita un poco más de limpieza cerca de donde opera la mezcladora de rotación de líquidos.

FIGURA III.II



Área de mezclas líquidas

3.7.3.3. Control de Mantenimiento

Esta figura muestra una falta de control de mantenimiento, ya que después de usarla se la debe ubicar en su respectivo sitio para no ocasionar daños a la misma. Puede ser rayado el disco de pulido o generar alguna sobrecarga y quemarlo etc.

FIGURA III.III



Pulidora ubicada en sitio no adecuado

3.7.3.4. Disciplina

Parte de un sistema de mantenimiento es el concepto de cero accidentes y por medio de este examen crítico determinamos posibles causas, lo más recomendable es realizar una capacitación con el personal para realizar énfasis en estos detalles.

FIGURA III.IV

[illegible]

3.8. Equipos críticos:

Al realizar visitas a la planta y por entrevistas al gerente de operaciones de la compañía hemos determinado que existen los siguientes equipos críticos:

- **Mezcladora Horizontal:** Determinamos esta máquina como un equipo crítico, ya que es la operación más importante sin ella no existe el producto final.

Es importante mencionar que dentro de la máquina existen una cantidad de subcomponentes que necesitan mantenimiento para que en su totalidad funcione bien. Uno de los subcomponentes críticos son: las chumaceras y las celdas de carga.

- **Montacargas:** Puesto que es un automotor que al fallar, impide que empiece el traslado de la bodega de materia prima de todos los ingredientes hacia la torre de mezclado, por lo que se considera parte fundamental ya que se cuenta solo con un automotor para esta actividad, no existe un reemplazo.
- **Transportador de tornillo:** Este equipo lo hemos considerando crítico ya que si ocurre una parada (quiebra) no podemos descargar el producto que está en la tolva de descarga, y por lo tanto no podemos realizar el siguiente Batch de producción, no existe motor de reemplazo para este equipo.

3.9. Implementación de las 5's

TABLA III.I
LAS CINCO S DE ORDEN Y LIMPIEZA

	Limpieza inicial	Optimización	Formalización	Perpetuidad
5's	1	2	3	4
CLASIFICAR	Separar lo que es útil de lo inútil	Clasificar las cosas útiles	Revisar y establecer las normas de orden	ESTABILIZAR
ORDEN	Eliminar lo que ya no sirve	Definir la manera de dar un orden	Colocar la vista de normas definidas	MANTENER
LIMPIEZA	Limpiar las instalaciones	Localizar los lugares difíciles de limpiar y buscar una solución	Buscar causas de suciedad y buscar un método para reducirlas	MEJORAR
ESTANDARIZAR	Eliminar lo que no es higiénico	Determinar las zonas sucias	Implementar las gamas de limpieza	EVALUAR (Auditoría 5's)
DISCIPLINA	Capacitar al personal de planta a aplicar las 5's en los equipos y áreas de trabajo y a su vez respetar los procedimientos			

Elaborado por Ninoschka Freire - María Soledad Novillo

3.9.1. Clasificar:

Paso 1 (identificar objetos inutilizables en cada área)

- **Área de producción**
 - ✓ Cartones
 - ✓ Sacos dañados
 - ✓ Objetos no ubicados en su puesto (escobas, recogedores)
- **Área de bodegas**
 - ✓ Cartones
 - ✓ Tapas de tachos
 - ✓ Fundas de materia prima sin utilizar
- **Área de mantenimiento**
 - ✓ Balón de futbol
 - ✓ Gorras en mal estado
 - ✓ Retazos de tubos
 - ✓ Alambres y cables
 - ✓ Botellas de lubricantes vacías
 - ✓ Botellas de cola de 2 lt

Paso dos (clasificar cosas útiles)

- **Área de producción**

- ✓ Maquinaria (mezcladora horizontal grande, mezcladora de líquidos, tolva, zaranda, ensacadora)
- ✓ Montacargas
- ✓ Transportador de pallets
- ✓ Cosedoras
- ✓ Pallets

- **Área de mantenimientos**

- ✓ Pulidora fijo
- ✓ Pulidora de mano (2)
- ✓ Dobladora
- ✓ Cortadora
- ✓ Caja de rodamientos (distintos tamaños)
- ✓ Pinturas
- ✓ Tablero de herramientas
- ✓ Equipo oxicorte
- ✓ Soldadora

Paso 3 (Elaborar normas de orden)

- Colocar cada herramienta utilizada por los operarios en su lugar de origen.
- Organizar los sitios específicos de herramientas, equipos y utensilios de limpieza.
- Colocar carteles indicando el nombre de cada sitio.
- Registrar la fecha de compra de cada lubricante o equipo.
- Codificar las herramientas para llevar un control de la cantidad existente.
- Colocar un área de limpieza que reúna todos los utensilios a usar.

3.9.2. Ordenar

- **Área de producción:** En esta área se necesita despejar lo que no agregue valor al proceso de producción. Lo más evidente son las escobas, pulidoras, recogedores, sacos y fundas de plásticos del embalaje. La planta trabaja con varias líneas de productos por lo que se debe realizar limpiezas de toda la maquinaria y ubicar tachos en lugares cercanos para no acumular residuos que afecten la operatividad de la máquina.

3.9.3. Limpieza

Cada vez que se incurra en limpieza se debe estipular parámetros y tiempos que tomen hacerlo para no restar tiempo productivo. El área de limpieza debe contener franelas, escobas, tachos. Si es posible, colocarlos en un Kit grande de limpieza que se pueda movilizar de un lugar a otro.

3.10. Programa de seguridad y control industrial

Al diseñar un programa de seguridad ocupacional debemos considerar lo siguiente:

3.10.1. Objetivos:

Administrar, planear, normar y ejecutar procedimientos y acciones operativas de Seguridad e Higiene Industrial en las instalaciones de NUTRECO, con el fin de prevenir accidentes y controlar pérdidas a la Empresa.

3.10.1.1. Funciones y responsabilidades:

a) Cumplimiento de las normas técnicas y legales.

- Ley de Seguridad Industrial
- Reglamento Sanitario para Plantas Industriales.

- Reglamento de Comité de Seguridad Industrial.
- Procedimientos Operativos de SST.
- Normas
- Atención y cumplimiento de las observaciones de organismos de control: Cuerpo de Bomberos, Ministerio de Salud, Ministerio de Trabajo, Municipio.

b) Observación Controlada.

Personal, Instalaciones, Máquinas, Equipos, Procedimientos y Sistemas para detectar oportunamente y prevenir los riesgos derivados de la interacción hombre y medio ambiente laboral por la frecuencia de actos y condiciones insegura.

c) Realización de Inspecciones.

Inspecciones de seguridad a todas las áreas tanto por los jefes de área como por el Comité de SST.

Inspecciones a Planta y otras instalaciones dependientes para detectar todas las deficiencias de seguridad y disponer de las correcciones inmediatas.

d) Investigación y Análisis de accidentes é incidentes.

- Investigación por el Comité de Higiene y Seguridad Industrial.
- Análisis de costos.
- Hacer las recomendaciones pertinentes para evitar la repetición de los mismos.
- Ejecución de las acciones correctivas.

e) Contribución al mantenimiento de estándares para minimizar las pérdidas.

- Condiciones Ergonómicas.
- Condiciones de Trabajo.
- Mantenimiento.
- Adquisiciones.
- Selección y Capacitación del Personal.
- Calidad y Productividad.

f) Establecimiento de programas específicos de Seguridad Industrial.

- Programa de Capacitación
- Programa de Orden y Limpieza
- Programa de Procedimientos de Trabajos Seguros.
- Programa de Higiene y Salud Ocupacional.
- Programa de Peligros Químicos.
- Programa de señalización.
- Programa de Planes de Emergencia.

g) Documentación y procedimientos de seguridad.

- Se hará mediante reportes, informes, papeletas de recomendaciones y o de fotografías, gráficas, muestras o análisis técnicos.
- Brindar los mejores elementos de juicio para enmendar las deficiencias.
- Permitir una mejor evaluación de los riesgos, por oportuno aviso sobre condiciones no deseadas que puede ocasionar accidentes y pérdidas.
- Proporcionar información técnica.

3.10.2. Programa de capacitación

3.10.2.1. Objetivo:

Instrucción teórico-práctico a todo el personal de la empresa con la finalidad de cubrir las exigencias de capacitación en seguridad, para prevenir accidentes, controlar pérdidas y reducir costos mejorando la calidad y los procedimientos operativos.

3.10.2.2. Alcance:

Todas las áreas de NUTRECO SA y Contratistas.

3.10.2.3. Condiciones generales:

- El Programa de Capacitación debe cumplirse rigurosamente para lograr el objetivo de prevención de accidentes y control de pérdidas. Cada charla o curso debe previamente coordinarse con el área o áreas para conseguir el máximo número de participantes.
- Todo el personal está obligado a asistir cuando se le programe su participación en estos programas, excepto situaciones especiales.

- Se realizarán evaluaciones internas y se extenderá la certificación correspondiente.

3.10.2.4. Contenido:

a) Capacitación al Comités de SST.

Tópicos

- Política de Seguridad de la Empresa
- Investigación de Accidentes e incidentes.
- Cómo conducir Inspecciones de Seguridad.
- Elaboración de Procedimientos de trabajos seguros.
- Identificación de riesgos en el lugar de trabajo.
- Ruido.
- Iluminación
- Agentes Químicos.
- Equipos de protección personal e implementación de seguridad.
- Prevención de incendios, otros.

b) Capacitación a Personal de Administración, Producción, Mantenimiento, Control de Calidad, Almacenes, Servicio Generales, etc.

Charlas de Seguridad

- Seguridad en oficinas.
- Prevención de accidentes (Caídas, quemaduras, cortes, golpes, eliminación de peligros en el trabajo).
- Riesgos ambientales (Polvo, Humo, Calor, Humedad, Ruido, etc.).
- Manipulación y Almacenamiento de Materiales
- Aparatos de elevación y transportadores.
- Montacargas
- Cuerdas, cables, cadenas.
- Resguardo (CUBREBANDAS) de los puntos de transmisión y de Trabajo.
- Máquinas, herramientas manuales, mecánicas y portátiles.
- Soldadura y Corte.
- Orden y Limpieza.
- Higiene Industrial.
- Equipo de Protección Personal.
- Riesgos Químicos.

- Riesgos Eléctricos.
- El Ruido y la conservación de la audición.
- Líquidos inflamables y combustibles.
- Saneamiento Industrial de Instalaciones de uso.
- Vehículos Motorizados.
- Servicio de Salud Ocupacional.
- Primeros Auxilios
- Ergonomía.
- Trabajos en altura.
- Trabajos en espacios confinados.
- Electricidad estática.
- Colores de Seguridad, señalización y sismología
- Protección contra incendio
- Registro de accidentes e índices de lesiones.
- Investigación, análisis y costos de los accidentes.
- Prevención de Accidentes para Contratistas.
- Procedimientos de Inspección y control de pérdidas.

Tópicos

- Política de Seguridad de la Empresa.
- Investigación de Accidentes e Incidentes.

- Cómo conducir inspecciones de seguridad.

c) Capacitación a Conductores:

Charlas de Seguridad

- Manejo Defensivo de Vehículos.
- Reglamento de Tránsito.

3.10.3. Programa de orden y limpieza

3.10.3.1. Objetivo:

Mantener todas las instalaciones de NUTRECO SA en orden y en buenas condiciones higiénicas, las cuales garanticen la prevención de accidentes, la salud de los trabajadores, operaciones, calidad del producto y control de pérdidas industriales.

3.10.3.2. Alcance:

Todas las instalaciones de la compañía.

3.10.3.3. Consideraciones especiales:

- Las operaciones se llevaran a cabo con personal especializado para tal fin.
- Se utilizarán equipos y materiales apropiados que garanticen resultados satisfactorios.
- Para operaciones especiales que comprometen la seguridad del personal y de nuestro producto, se realizarán los trabajos en período de producción y adoptando las medidas de seguridad conveniente.
- No se expondrán a riesgos a los trabajadores ni al producto al realizar operaciones de limpieza.
- Se seguirán estrictamente los procedimientos de seguridad.

3.10.3.4. Desarrollo de las operaciones:

a) Áreas Administrativas

- Aspirar y Barrer.
- Trapear, encerar, lustrar.
- Desinfectar.
- Limpieza de muebles y encerados de oficinas.
- Limpieza de ventanas.

b) Áreas Industriales

- Barrer
- Pulir
- Desengrasar
- Baldear o manguera.
- Desinfectar.

c) Servicios de Comedor

- Barrer
- Baldear o manguera, trapear.
- Desinfectar
- Encerar, lustrar.
- Limpieza de muebles y enseres.

d) Cisternas e Instalaciones del Proceso

- Lavar.
- Desengrasar.
- Desinfectar.

e) Servicios Higiénicos.

- Barrer
- Baldear

- Pulir
- Encerar.
- Desinfectar.

f) Áreas Libres

- Barrer
- Baldear o manguera, trapear.

g) Limpieza Especial.

- Limpieza de muros, techos, ventanas y puertas.
- Cortinas, tuberías, Tableros.
- Fluorescentes, otros.

(Cada vez que sea necesario o de acuerdo a programación)

3.10.3.5. Recomendaciones especiales de seguridad

Especial cuidado con:

- Equipos energizados.
- Equipos mecánicos en movimiento.
- Limpieza en altura.
- Al usar solventes y combustibles.

- Al usar desinfectantes.
- Al usar ácidos.
- Seguir las instrucciones de las simbologías y rótulos de Advertencia.
- Para trabajos de riesgo (espacios confinados, en altura, o utilizando sustancia peligrosas).
- Usar el equipo de protección necesario (guantes, respiradores, gafas, cascos, arnés, etc.)
- La ropa o implementos que hayan tenido contacto con sustancias, peligrosas, deben ser tratados en un proceso de limpieza. (Botas, guantes, mandiles).
- No tocarse los ojos, la boca, piel, durante o después que se hayan manipulado sustancias tóxicas o corrosivas.

3.10.4. Programa de procedimientos de trabajos seguros

3.10.4.1. Objetivo:

Elaborar procedimientos para trabajos de riesgos, con la finalidad de estandarizar las tareas, evitando así los accidentes y pérdidas.

3.10.4.2. Alcance.

En todos los procesos de la empresa.

3.10.4.3. Consideraciones del programa:

- Inventario de Trabajos riesgosos, el cual será elaborado por los supervisores de Planta y comité de Seguridad.
- Los supervisores de Planta serán los encargados de elaborar los procedimientos de trabajo seguro con la participación de los trabajadores.
- Los procedimientos de trabajo seguro se elaboran usando un lenguaje sencillo y práctico de manera que sean entendidos por el trabajador a quien va dirigido.

3.10.5. Programa de higiene y medio ambiente

3.10.5.1. Objetivo:

Evitar enfermedades ocupacionales, y a la vez mejorar las condiciones de trabajo, corrigiendo e implementando diseños en las estaciones de trabajo.

3.10.5.2. Alcance:

Todas las áreas de la empresa.

3.10.5.3. Consideraciones del programa:

- Se evaluarán los niveles de ruido en toda el área de la planta.
- Se evaluarán los niveles de iluminación en todas las áreas de la planta y bodega.
- Se evaluarán los contaminantes del ambiente de trabajo (polvos, humedad).

Nota: Estas evaluaciones se las realizarán por medio de una compañía tercerizada.

3.10.6. Programa para manejo de productos químicos

3.10.6.1. Objetivo:

Asegurar que todos los productos que por composición química representan un alto riesgo a la salud, de incendio o de explosión, sean almacenados, manipulados y transportados bajo condiciones adecuadas de seguridad.

3.10.6.2. Alcance:

Todas las instalaciones donde se almacenen y manipulen estos productos químicos peligrosos.

3.10.6.3. Consideraciones especiales

Los productos químicos peligrosos se clasificarán en:

- Líquidos inflamables
- Gases Comprimidos
- Productos Corrosivos
- Productos Oxidantes
- Productos Venenosos

Entre las actividades que se realizarán adicionales están:

- El Comité de Seguridad realizará un inventario de productos químicos existentes en la planta.
- Se solicitará a los proveedores la Hoja de información de Seguridad del Producto Químico.
- Se dictarán normas para las operaciones de almacenamiento, manipulación y transporte.

3.10.7. Programa de prevención y control de incendios

3.10.7.1. Objetivo:

Prevenir incendios para evitar daños a las personas y a la propiedad.

3.10.7.2. Alcance:

Todas las instalaciones de la empresa.

3.10.7.3. Consideraciones especiales

- Asegurar que todas las precauciones sean tomadas para prevenir incendios.
- Asegurar que todos los trabajadores estén equipados y entrenados en la operación y mantenimiento de Extintores contra Incendio.
- Desarrollar e implementar Planes de Evacuación en caso de incendio.
- Manejo y mantenimiento de los Equipos de Extinción: Extintores.

3.10.7.4. Desarrollo de programa:

- Prevención de fuegos y explosiones en oficinas, plantas industriales, vehículos y otros.

- Especial cuidado de operaciones en las que se utilicen materiales inflamables como: Oxígeno, gasolina, diesel, y otros.
- Control de Permisos para trabajos en caliente.
- Simulacros de: Incendio y Evacuación.

3.10.8. Programa de señalización

3.10.8.1. Objetivo:

Estimular e instruir buenos hábitos al trabajador mediante avisos, rótulos o lemas alusivos a la seguridad, calidad y buenos hábitos. La señalización no disminuye los riesgos, pero ayuda a identificarlos y recomienda las medidas preventivas a tomar.

3.10.8.2. Alcance:

Todas las áreas.

3.10.8.3. Consideraciones y requerimientos especiales:

- Las señales deben estar ubicadas en lugares visibles.
- Deben ser revisadas anualmente e incorporadas en los procedimientos de trabajo.

- Deben ser elaboradas consistentemente por el Comité de SST y los jefes de Planta.

Deben incluir señalización para reportar:

- “Prohibido Fumar”.
- Acceso a Áreas Críticas y de Alto Riesgo
- Fuegos, derrames químicos u otras situaciones de emergencia.
- Daños y accidentes.
- Daños de Equipos.
- Requerimiento de vestimenta de Personal.
- Uso Autorizado de Vehículos.
- Operación Autorizada de Equipos
- Uso de Equipos de Protección Personal.
- Limpieza de Planta e Higiene Personal.
- Instructivo de trabajo de cada equipo.

3.10.9. Requerimientos para implementación del programa

3.10.9.1. Objetivo:

Optimizar los recursos para el programa.

3.10.9.2. Requerimientos:

- Equipos de Protección Personal para Supervisores del Comité de SST.
- Equipos para Capacitación: Proyector

3.10.9.3. Determinación de los recursos disponibles

TABLA III.II
RECURSOS DISPONIBLES

Recursos Disponibles		
<u>Recursos</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Detalle</u>
Humanos	34	Personas
Maquinarias	9	Máquinas
Equipos	2	Montacargas
Vehículos	3	Vehículos

Elaborado por Ninoschka Freire - María Soledad Novillo

3.10.9.4. Determinación del comité

El Comité de Seguridad Industrial de esta industria, está liderado por la gerencia de Operaciones y la gerencia de Calidad; personas que se encuentran capacitadas, pero especialmente comprometidas con respecto a la parte social de la empresa, expresando y demostrando este compromiso con su trabajo diario tratando de mitigar riesgos y concientizar al personal de

manera eficaz, especialmente con el personal operativo cuya labor implica mayor riesgo ocupacional.

3.10.9.5. Determinación de factores de riesgo

Un enfoque correcto del Trabajo debe buscar el justo equilibrio entre los tres lados del denominado “Triángulo del Trabajo”: Calidad, productividad y seguridad. El análisis de riesgos es un proceso continuo que comprende la identificación, evaluación y control de peligros como se muestra a continuación:

Los planes de mantenimiento planificado deben clasificarse por periodo; estos deberían garantizar la fiabilidad y el correcto funcionamiento del equipo durante un gran período, en él se hace una revisión general al equipo de la cual se pueden encontrar anomalías, ajustes o cambios de piezas en mal estado, requiere para su programación de la coordinación entre los departamentos de producción, planeación y mantenimiento.

Los planes de mantenimiento semestral, trimestral o mensual, incluyen actividades de mejora, así como acciones específicas para prevenir averías o fallos.

3.11. Actividades para controlar los factores de riesgo

Las actividades que se realizan en la industria para mitigar los riesgos y poderlos controlar, son las siguientes:

- Cumplimiento de las normas técnicas y legales, como lo son: la Ley de Seguridad Industrial, el Reglamento Sanitario para Plantas Industriales, Reglamento de Comité de Seguridad Industrial, Procedimientos Operativos de Seguridad, Normas, Atención y cumplimiento de las observaciones de organismos de control: Cuerpo de Bomberos, Ministerio de Salud, Ministerio de Trabajo, Municipio.
- Por medio de la observación y control del personal, instalaciones, máquinas, equipos, procedimientos y sistemas para detectar oportunamente y prevenir los riesgos derivados de la interacción hombre y medio ambiente laboral por la frecuencia de actos y condiciones inseguras.
- Inspección de seguridad a todas las áreas tanto por los jefes de área como por el Comité de Seguridad Industrial. Y a la vez inspecciones a Planta y otras instalaciones dependientes para detectar todas las deficiencias de seguridad y disponer de las correcciones inmediatas.

- Investigación y análisis de accidentes e incidentes, por medio del Comité de Higiene y Seguridad Industrial, análisis de costos.
- Haciendo las recomendaciones pertinentes para evitar la repetición de los mismos, ejecución de las acciones correctivas.
- Contribución al mantenimiento de estándares para minimizar las pérdidas, considerando las condiciones ergonómicas, condiciones de trabajo, mantenimiento, adquisiciones, selección y capacitación del Personal, calidad y productividad.
- Se han establecido programas específicos de Higiene y Seguridad Industrial, en los cuales están los siguientes programas de: Capacitación, Orden y Limpieza, Procedimientos de Trabajos Seguros, Higiene y Salud Ocupacional, Peligros Químicos, Señalización, Planes de Emergencia.
- El verdadero motivo para cumplir con los procedimientos de seguridad es la prevención de accidentes, que se los puede minimizar de la siguiente manera:
 - ✓ Controlando para estar seguro de tener la medida y el modelo de EPP para el que fue capacitado y adaptado.
 - ✓ Inspeccionando el equipo antes de usarlo.

- ✓ Cumplir con los procedimientos adecuados para ponérselo y quitárselo.
- ✓ Mantener el EPP limpio y guardado en el lugar asignado. limpio y seco.
- ✓ Proteja el ocular y facial, gafas de seguridad con protección lateral contra partículas del aire, gafas de protección contra el polvo y la salpicadura de sustancias químicas.
- ✓ Las mascararas para proteger la cara, deben usarlas con anteojos de seguridad.
- ✓ Se requiere protección especial para la exposición a soldaduras, corte con oxígeno y láser.

3.12. Medidas complementarias para el control de las condiciones de trabajo

3.12.1. Elementos de Protección Personal

Todo el personal operativo tiene su Equipo de Protección Personal (EPP), con respecto a su función y su exposición a ciertos productos químicos. Es importante recordar que el Equipo de protección personal, se diseña para proteger a los empleados de lesiones graves en el lugar de trabajo o enfermedades que resulten por el contacto con esos riesgos, tales como: Químicos, eléctricos, radiológicos, mecánicos, físicos, entre otros.

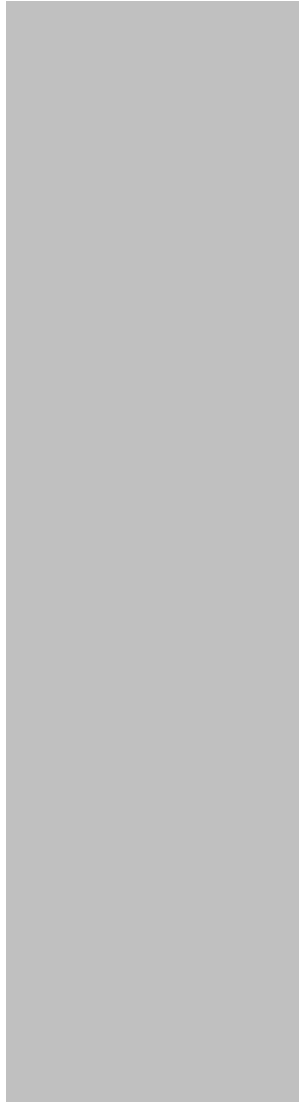
Los cuales incluyen: máscaras, overoles, gafas de seguridad, guantes, casco de protección, chalecos, zapatos protectores, tapones de oído/orejeras, anteojos protectores, equipo respiratorio. A pesar de que el correcto uso de los EPP mantiene controlado el peligro; los trabajadores y usuarios de estos, no han tomado conciencia en su totalidad, pero si existe un alto nivel de concientización en general.

3.12.2. Plan de Emergencias

En la actualidad no existe un plan de emergencia en la compañía, pero se lo pretende realizar a corto plazo.

3.12.3. Demarcación y Señalización

En la industria existen señalizaciones y demarcaciones, pero a pesar de aquello existen debilidades con respecto a la ubicación, logística, visualización, y ausencia de algunas señalizaciones importantes.



CAPÍTULO IV **DESARROLLO DE LA** **APLICACIÓN INFORMÁTICA**

CAPÍTULO IV

4. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN INFORMÁTICA

4.1. Detalles del Software

Luego de conocer la operación y gestión de esta industria, hemos concluido que se existe un compromiso muy firme de parte de la gerencia en especial la de Calidad y Operaciones con respecto a la seguridad y salud ocupacional de sus trabajadores.

Es por este motivo que estamos diseñando un software que sea útil para y fácil de manejar e interpretar, y así sirva para que la compañía realice monitoreos constantes y facilite de manera confiable y efectiva al tomar decisiones gerenciales.

El software tendrá la siguiente información:

4.1.1. Usuario y Contraseña

Se activará el programa solamente si se ingresa el código del usuario y su respectiva contraseña; es decir se le activará a la persona autorizada; se lo

hace con la finalidad de que el acceso sea restringido y así evitar algún tipo de manipulación informática.

4.1.2. Base datos de cada una de las personas que laboran en la compañía.

Esta base de datos va a tener información básica y necesaria en caso de emergencia; como por ejemplo: Nombres, apellidos, género, estado civil, foto, N° de cédula de identidad, teléfono, dirección, fecha de nacimiento, fecha de ingreso a la empresa, horario de trabajo, horas laboradas en la semana, mes y año, trabajos y cargos anteriores, cargas familiares, peso, altura, accidentes laborales registrados, EPP entregados, nivel de educación, tiempo del contrato, cargo, entre otros.

4.1.3. Registros Médicos

Incluirá ficha médica personal, tipo de sangre, peso, altura, entre otros.

4.1.4. Estadísticas

Se mostrarán gráficos e información estadística en relación a los registros y situación de la compañía, como también encontraremos diagramas

estadísticos del IESS e información externa, pero muy relacionada con la empresa.

4.1.5. Indicadores

En esta sección encontraremos indicadores e índices que nos muestre información relevante, importante, necesaria, oportuna y suficiente para poder tomar decisiones con un enfoque integral en el cual se relacionará lo laboral, ambiental y calidad.

4.1.6. Tabla de Identificación y Evaluación de riesgos

Esta será en forma dinámica y en base a la información ingresada en el sistema por la persona autorizada.

4.1.7. Controles VS Riesgos específicos

Se identificarán posibles controles relacionados con los riesgos específicos de cada proceso.

4.1.8. Recomendaciones

Se las mostrará en casos específicos con estudios previos.

4.1.9. Legislación

Esta se clasificará en Interna y Externa, las cuales se las adjuntará ó existirán enlaces a sitios webs para que esté en constante actualización.

4.1.10. Lista de Chequeo

Se adjuntará un formato para que antes de realizar alguna tarea de identificación de riesgos, se recuerden qué parámetros hay que tomar en consideración.

4.1.11. Bitácora

Aquí se llevará un registro de los incidentes y accidentes que van ocurriendo con su respectiva recomendación para mitigar el riesgo.

4.1.12. Medidas Correctivas y Preventivas

En esta sección se registrará y llevará el control de las medidas correctivas y preventivas que con la experiencia y nivel conciencia se van desarrollando, aumentando o mitigando los riesgos.

4.2. Manual de usuario para el Sistema de Control y Seguridad Industrial

4.2.1. Declaración de edición de software

El Manual del Usuario de la aplicación Informática de Control y Seguridad Industrial; versión del Software 1, lanzado en septiembre del 2009; realizado en el desarrollo de un proyecto de Tesis acerca del “Diseño de un sistema de gestión en control y seguridad industrial, en una empresa dedicada a la elaboración de productos y aditivos para la alimentación humana y animal, en la ciudad de Guayaquil.”; efectuado por estudiantes del Instituto de Ciencias Matemáticas de la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

4.2.1.1. Declaración de marca comercial

El patrimonio intelectual de este software le corresponde a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL. Todas las otras marcas comerciales son propiedad de sus respectivos dueños.

4.2.1.2. Declaración de Derechos de Autor

Todos los derechos reservados en el mundo. La reproducción, traducción, transformación o adaptación de cualquier tipo sin el previo permiso está estrictamente prohibido.

4.2.1.3. Declaración de Licencia

El software descrito en este documento es suministrado bajo un acuerdo de licencia. El software sólo puede ser usado en conformidad con los términos del acuerdo de licencia.

4.2.1.4. Declaración de Garantía

Nos reservamos el derecho de revisar esta publicación y realizar cambios al contenido de la misma, de notificar a alguna persona de tal revisión o los cambios.

Sin garantía de algún tipo, ya sea expresa o implícita, incluyendo pero no limitada a las garantías tácitas de comerciabilidad o idoneidad para un propósito particular.

4.2.2. Manual de Usuario

Este Manual del Usuario está destinado para ayudarle a instalar el/los producto(s) de la aplicación informática SCSI: 2009 de manera rápida y fácilmente en su Computadora Personal o Red de Ethernet y comenzar a usarlos inmediatamente.

Este Manual del Usuario asume que el usuario tiene conocimientos básicos de las PC y los sistemas de redes.

4.2.2.1. Contenido del paquete

Un disco con la información requerida para instalar el software sin tener inconveniente alguno.

4.2.2.2. Información general para la configuración de SCSI: 2009.

Objetivo general

El objetivo general de esta Aplicación Informática es complementar y facilitar la administración y control en la implementación del Sistema de Gestión en Control y Seguridad Industrial de la empresa; con la finalidad de proveer de seguridad, protección y atención a los empleados en el desempeño de su

trabajo, de manera sencilla, confiable, precisa y analítica; basados en los elementos básicos para cumplir con el objetivo, los cuales incluyen datos generales de prevención de accidentes e incidentes, evaluación médica de los empleados, la investigación de los accidentes que ocurran y un programa de entrenamiento y divulgación de las normas para evitarlos.

Objetivos específicos

- Facilitar el acceso y la disponibilidad de documentos legales y no legales, formatos, guías operativas y procedimientos relacionados con la seguridad industrial.
- Tener la información necesaria y requerida por los órganos de control en materia de Seguridad Industrial.
- Generar información útil para ayudar en el control del Sistema de Gestión en Control y Seguridad Industrial.
- Tener esta herramienta para mejorar nuestra visión, de esta manera contribuir en la toma de decisiones para que de esa manera sean más idóneas, útiles y basadas en información confiable y precisa.
- Proporcionar ventajas competitivas tanto en tiempo, espacio, económico, soporte técnico, eficiencia, seguridad.

Actores:

Administrador

Especificación de actores

NOMBRE: Administrador

DESCRIPCION: Persona que tiene acceso total al sistema, puede hacer uso de todas las funcionalidades del sistema.

NOTAS: Actor Primario

4.2.2.3. Funciones básicas de la aplicación informática

El Sistema tiene cuatro funciones básicas:

- **Ingresar Información:** En las pantallas se permitirá ingresar nueva información en las opciones disponibles. El detalle de cómo realizar el ingreso de información se explicará en cada opción del Sistema.
- **Consultar Información:** La información ingresada y almacenada puede ser consultada directamente en la aplicación informática.
- **Modificar Información:** La información ingresada y almacenada puede ser modificada. El detalle de cómo realizar cambios en la información se explicará en cada opción del Sistema.

- **Generar Reportes:**

- ✓ En las opciones que tengan la opción de “Imprimir” se generan reportes.
- ✓ Estos reportes aparecerán en una nueva ventana.
- ✓ Todos los reportes tienen la opción de ser impresos directamente desde el sistema. También pueden exportarse a archivos de Excel (*.xls), Word (*.doc) o Adobe Reader (*.pdf).

El manual de usuario presentado a la empresa tendrá el siguiente formato:



Manual de Usuario Para SCSI



"Si no se conoce la causa de los fenómenos, las cosas se manifiestan secretas, oscuras y discutibles, pero todo se clarifica cuando las causas se hacen evidentes".

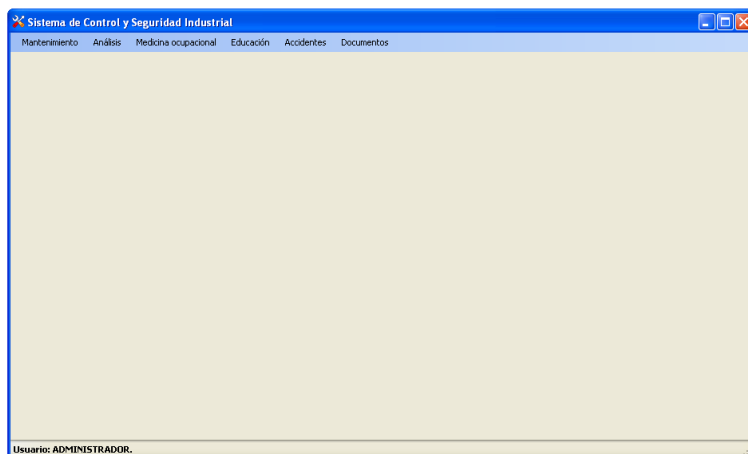
Luis Pasteur

PANTALLA INICIAL



Como podemos notar en la gráfica, en esta pantalla nos permite el ingreso al sistema, con autorización previa, es decir indicando un nombre de usuario con su respectiva contraseña; en la que es importante mencionar que si ambos campos son llenados correctamente, se podrá ingresar al sistema, caso contrario, aparecerá una ventana de error y se permitirá intentar nuevamente ingresar al sistema.

PANTALLA PRINCIPAL

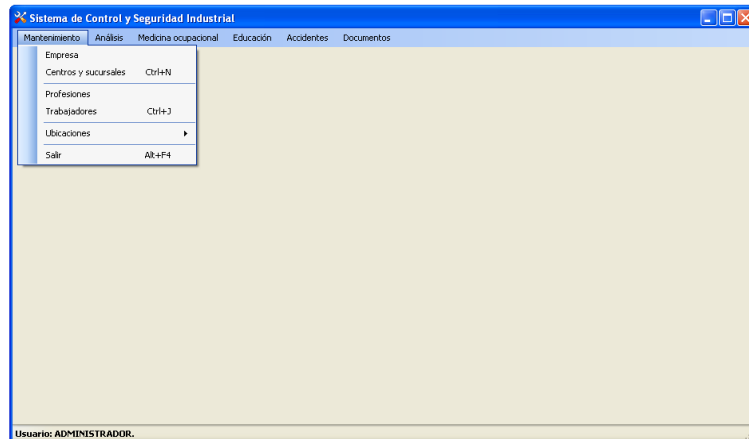


Esta pantalla contiene una barra de herramientas con diferentes opciones las cuales son:

- Mantenimiento (Atajo: Alt+M)
- Análisis (Atajo: Alt+A)
- Medicina Ocupacional (Atajo: Alt+E)
- Educación (Atajo: Alt+D)
- Accidentes (Atajo: Alt+C)
- Documentos (Atajo: Alt+O)

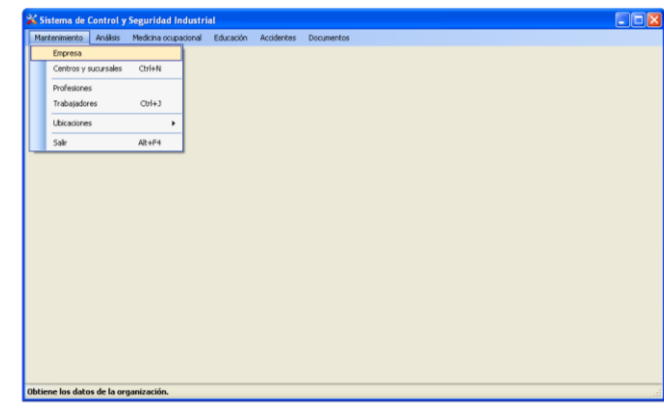
Cuando se selecciona una de ellas, o se digita el atajo, se despliegan varias opciones que se explicarán a continuación.

MANTENIMIENTO



De este menú denominado “Mantenimiento” se despliegan varias opciones que describen brevemente la dimensión y ubicación física de la compañía, la misma que solicita datos que describirán a la empresa; en caso de existir agencias, centros de almacenamiento, sucursales o alguna extensión física de la compañía; de la misma manera esta aplicación informática por medio de este menú solicita información con respecto al detalle de las profesiones del personal que labora en la compañía, así como el de los trabajadores y las ubicaciones de la matriz o sucursales que tenga la compañía.

EMPRESA

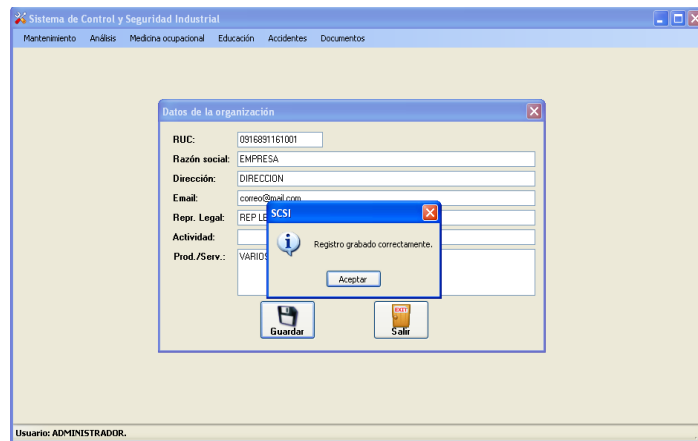


En esta ventana se pueden ingresar los datos generales de la empresa como lo son: el Registro Único de Contribuyente (RUC), el nombre de la compañía o razón social; la dirección, el e-mail, los datos del representante legal, la actividad de la compañía y el detalle de los productos y/o servicios que ofrece la misma.

Para efectuar el ingreso de los datos, se presenta en la pantalla la siguiente ventanita.

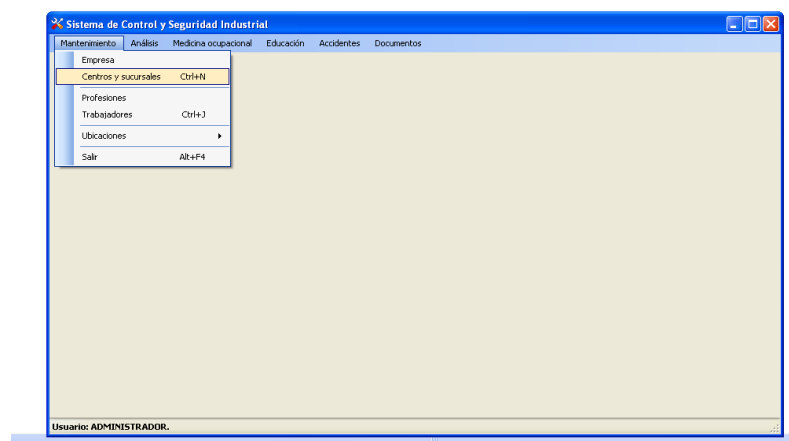
RUC:	0316351161000
Razón social:	EMPRESA
Dirección:	DIRECCION
Email:	correo@mail.com
Rep. Legal:	REP LEGAL
Actividad:	
Prod./Serv.:	VARIOS

Luego de ingresar la información al sistema tenemos dos opciones las cuales nos permiten guardar la información ó salir de aquella opción.

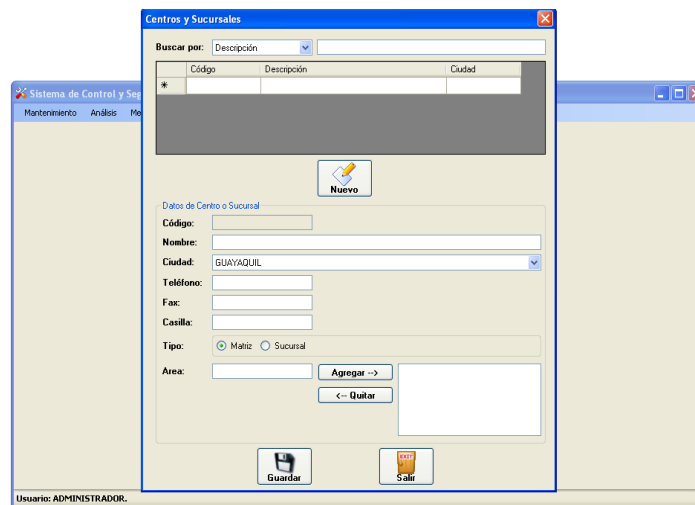


Para la confirmación de que el sistema ha guardado los datos, luego de hacer clic en el botón “guardar”, se presenta una ventanita la cual nos indica que el registro está grabado correctamente.

CENTROS Y SUCURSALES (Atajo: Ctrl+N)



En esta ventana se pueden ingresar, consultar o modificar los datos correspondientes a la matriz, sucursales o centros de la empresa.



Ingresar Nuevo

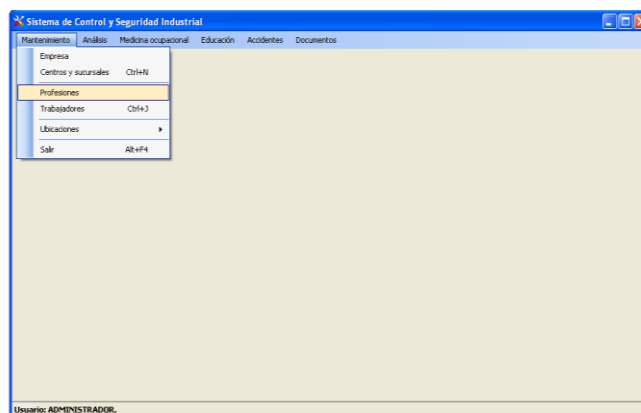
- Para ingresar un nuevo centro/sucursal/matriz se debe presionar el botón “Nuevo”; luego de aquello el código se genera automáticamente; se escribe el nombre del centro/sucursal/matriz; se escoge la ciudad, la cual se despliega una lista y se escoge la ciudad correspondiente; se registra el número de teléfono, fax, Casilla (en caso de existir).
- La opción “Tipo” presentan dos opciones y se activa la opción de acuerdo a si corresponde a la matriz o una sucursal.
- En “Área”, se ingresan las áreas existentes en dicho centro/sucursal/matriz y para agregar se presiona el botón “Agregar”. Cuando se agregan estas se pueden visualizar en el cuadro de texto

derecho. En caso de equivocarse o querer eliminar un área, se selecciona el área del cuadro de texto y se presiona el botón “Quitar”

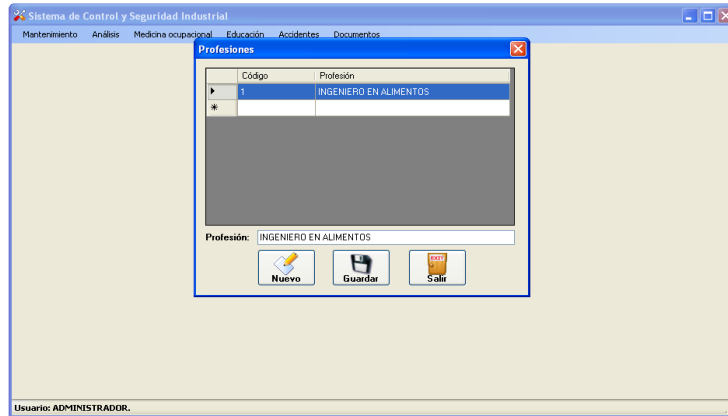
Consultar/Modificar Información

- Para consultar información de un centro/sucursal/matriz:
- En el casillero de “buscar por” se elige el criterio de búsqueda, puede ser por Descripción (Nombre del centro/sucursal/matriz) o por Código, y se digita el centro/sucursal/matriz de interés.
- En la tabla que se encuentra debajo se listan los centros/sucursales/matriz y se selecciona una de ellas, y la información aparece en la sección inferior en sus respectivos campos. Si se desea modificar algo se modifica el texto del campo y se guarda la información.

PROFESIONES



En esta ventana se pueden ingresar o modificar profesiones.



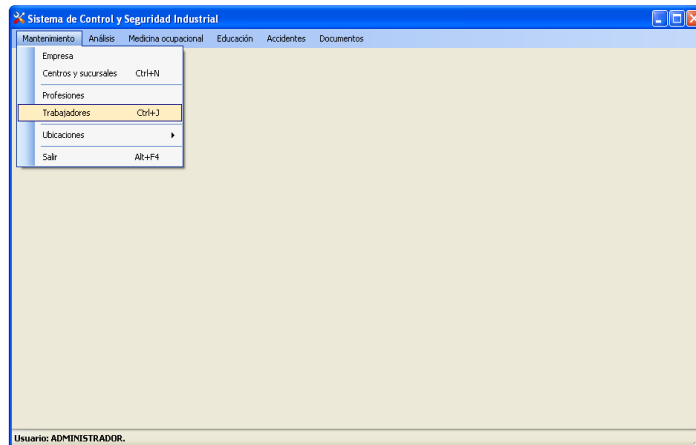
Ingresar Nuevo

- Para ingresar una nueva profesión se debe presionar el botón “Nuevo”.
- En el cuadro de texto de “Profesión” se debe escribir la profesión a ingresar.
- Para grabar la información digitada, se presiona el botón “Guardar”.
- Nota: Es importante ingresar un registro “Sin Profesión”

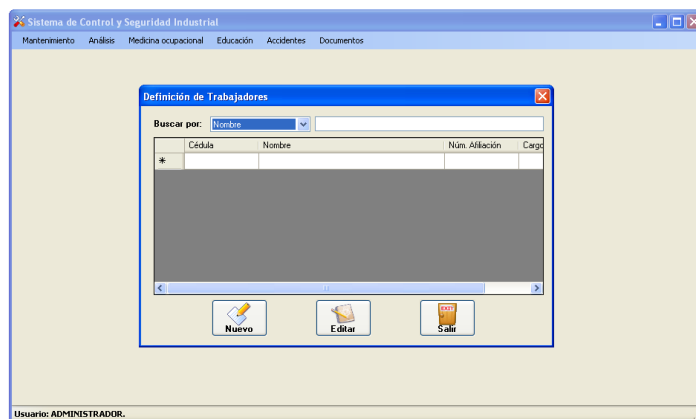
Modificar Profesión

- Se debe seleccionar de la lista de profesiones la que se desea modificar.
- En el casillero de “Profesión” aparece la profesión a modificar.
- Se modifica la profesión y luego se presiona el botón “Guardar”.

TRABAJADORES (Atajo: Ctrl+J)



En esta ventana se pueden ingresar, consultar o modificar la información personal de los trabajadores.



Ingresar Nuevo Trabajador

The screenshot shows a software window titled 'Sistema de Control' with a sub-window 'Datos de Trabajador'. The form includes the following fields and options:

- Cédula: [Text field]
- Nombres: [Text field]
- Apellidos: [Text field]
- Ciudad naci.: [Dropdown menu, currently showing 'GUAYAQUIL']
- Fecha naci.: [Calendar icon, currently showing '22/09/2009']
- Sexo: ☒ Masculino ☐ Femenino
- No. Afiliación: [Text field]
- Estado civil: ☒ Casado(a) ☐ Soltero(a) ☐ Divorciado ☐ Viudo(a) ☐ Unión libre
- Instrucción: ☒ Básica ☐ Media ☐ Superior ☐ Especialización ☐ Ninguna
- Profesión: [Dropdown menu, currently showing 'INGENIERO EN ALIMENTOS']
- Vinc. laboral: ☒ Plantilla ☐ Contratado
- Fecha ingreso: [Calendar icon, currently showing '22/09/2009']
- En cargo desde: [Calendar icon, currently showing '22/09/2009']
- Cargo: [Text field]
- Centro trabajo: [Dropdown menu]
- Dirección: [Text field]
- Teléfono: [Text field]
- Salida cargo: ☐ [Calendar icon, currently showing '22/09/2009']
- Fecha retiro: ☐ [Calendar icon, currently showing '22/09/2009']

At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar' (with a floppy disk icon) and 'Salir' (with a red square icon). The status bar at the bottom left indicates 'Usuario: ADMINISTRADOR.'.

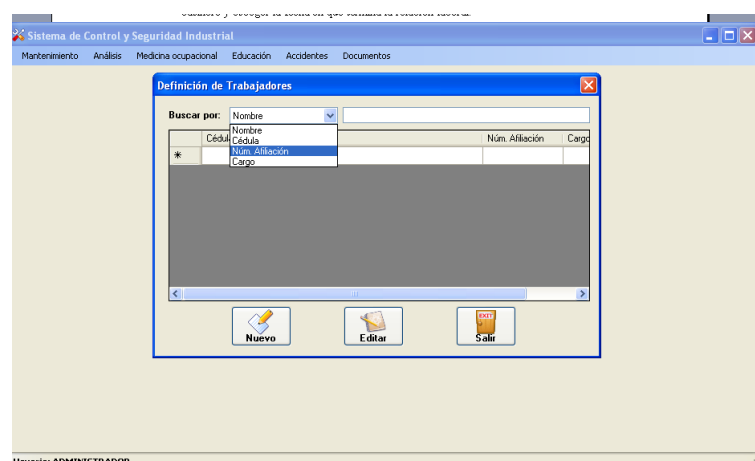
Para ingresar un nuevo trabajador y su información se debe presionar el botón “Nuevo”. Automáticamente aparece una nueva ventana y se completa los siguientes campos:

- **Cédula** (Únicamente acepta dígitos)
- **Nombres**
- **Apellidos**
- **Fecha de Nacimiento.-** Se le da clic a la flecha hacia abajo y se despliega el calendario del mes vigente. Para cambiar de mes da un clic en la fecha que aparece en la parte superior y aparecen los doce meses del año. Para cambiar de año se da clic en el mes que aparece en la parte superior y aparecen los años.
- **Género.-** Se escoge de las opciones: Masculino o Femenino

- **Ciudad de Nacimiento.-** Se despliega una lista y se escoge la ciudad correspondiente
- **No. Afiliación.-** Se escribe el número de afiliación al seguro social. En caso de no tener se puede escribir que NO TIENE.
- **Estado Civil.-** Se selecciona de las opciones: Casado(a), Soltero(a), Divorciado(a), Viudo(a) o Unión Libre
- **Instrucción.-** Se selecciona el mayor nivel de educación de la persona de las opciones: Básica (Primaria), Meda (Secundaria), Superior (Universidad), Especialización (Diplomado, Maestría, o Doctorado) o Ninguna.
- **Profesión.-** Se despliega una lista y se escoge la profesión correspondiente. En caso de no tener profesión, se escoge la opción SIN PROFESIÓN.
- **Vínculo Laboral.-** Se selecciona de las opciones: Plantilla (si está enrolado en la empresa) o Contrato (se es temporal).
- **Fecha de Ingreso.-** Se escoge la fecha de ingreso a la compañía de igual forma a la que se escogió la fecha de nacimiento.
- **Cargo.-** El puesto que ocupa en la compañía.
- **En cargo desde.-** Se escoge la fecha desde la que ocupa el cargo
- **Centro Trabajo.-** Se despliega una lista y se escoge el centro/sucursal/matriz correspondiente.
- **Dirección.-** Se escribe el domicilio del trabajador.
- **Teléfono**

- **Salida de cargo.-** Si se quiere registrar la salida del cargo se debe activar el casillero y escoger la fecha en que termina de ocupar el cargo correspondiente.
- **Fecha retiro.-** Si se quiere registrar la salida del trabajador de la empresa se debe activar el casillero y escoger la fecha en que termina la relación laboral.

Consultar/Modificar Información del Trabajador



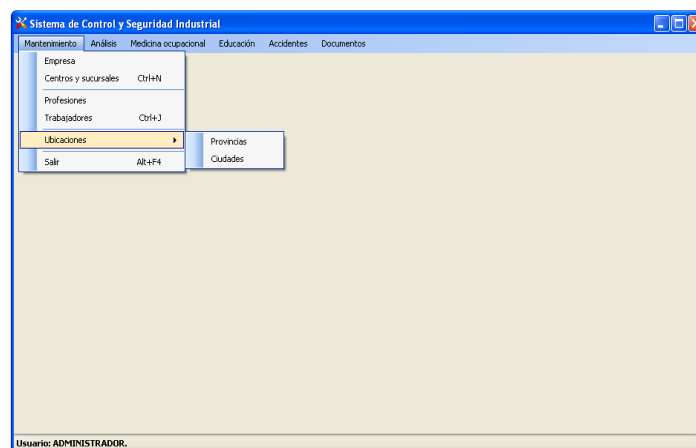
Para consultar o modificar información de un trabajador:

- En el casillero de “buscar por” se elige el criterio de búsqueda, puede ser por Nombre (apellidos o nombres del empleado), por Número de Cédula, Número de Afiliación, o por Cargo.
- Se digita la información correspondiente al trabajador de interés de acuerdo al criterio de búsqueda elegido.

- En la tabla que se encuentra debajo se listan los trabajadores compatibles con la información digitada y se selecciona uno de ellos.
- Presionar el botón “Editar” y la información correspondiente al trabajador aparece en una nueva ventana, igual a la de ingreso de información.
- Si se desea modificar algo se lo realizar directamente en el texto del campo y para guardar la información se presiona el botón “Guardar”.

UBICACIÓN

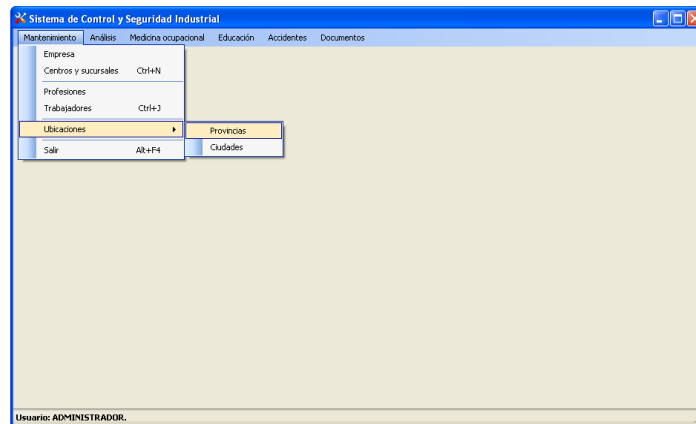
En esta opción se despliegan dos opciones: “Provincias” y “Ciudades”.



En la cual esta presenta dos opciones en la cual, debemos escoger si deseamos registrar la ubicación por provincias o ciudades.

Provincias

En esta ventana se pueden ingresar y modificar las provincias.

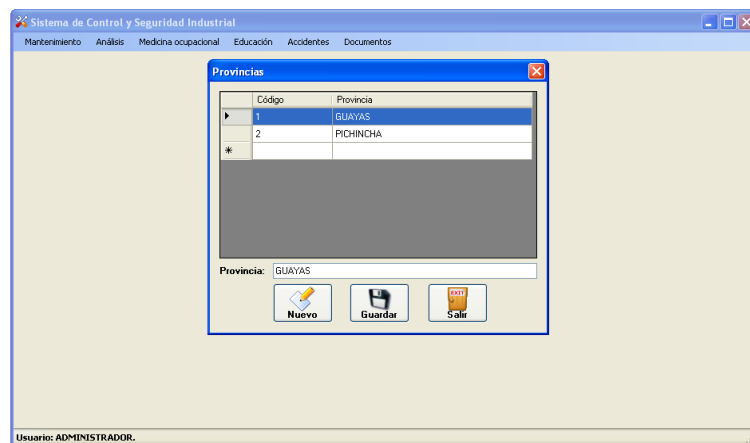


Ingresar Nueva Provincia

- Para ingresar una nueva provincia se debe presionar el botón “Nuevo”.
Automáticamente el cuadro de texto para ingresar el nombre de la provincia se pone en blanco.
- En el cuadro de texto de “Provincia” se debe escribir la provincia a ingresar.
- Para guardar se presiona el botón “Guardar”.

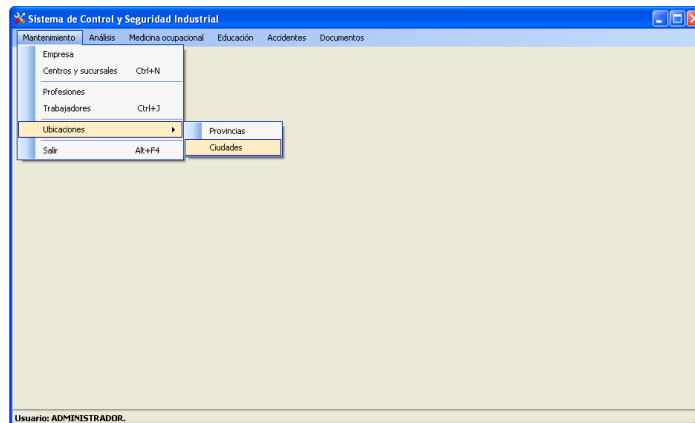
Modificar Provincia

- Se debe seleccionar de la lista de provincias la que se desea modificar.
- En el casillero de “Provincia” aparece la provincia a modificar.
- Se modifica la provincia y luego se presiona el botón “Guardar”.



Ciudades

- En esta ventana se pueden ingresar y modificar las ciudades de las respectivas provincias que se han ingresado.

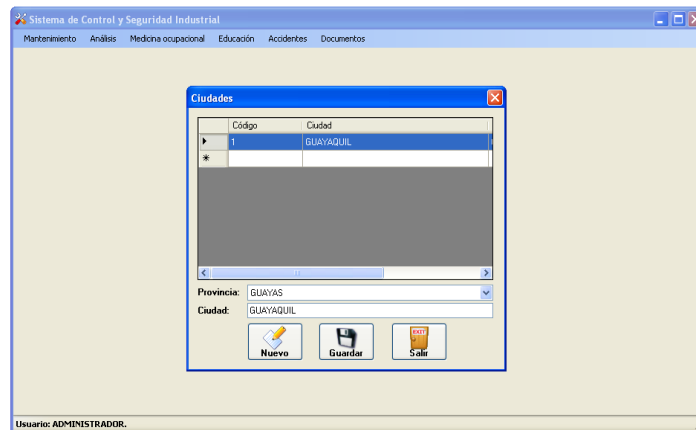


Ingresar Nueva Ciudad

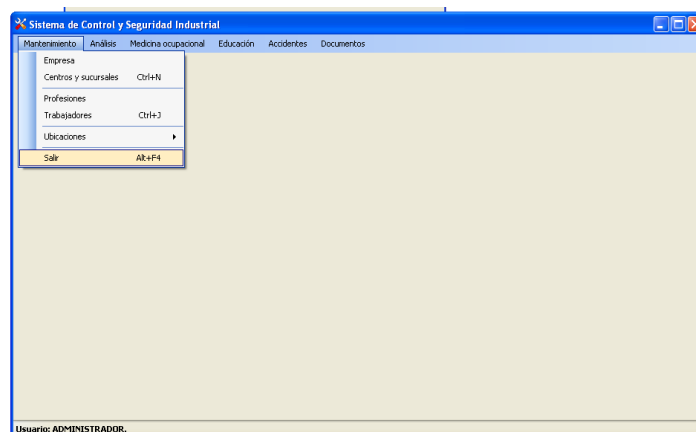
- Para ingresar una nueva ciudad se debe presionar el botón “Nuevo”.
- Se escoge la provincia correspondiente a la ciudad que se desea agregar, de la lista desplegable “Provincia”.
- Se ingresa el nombre de la ciudad en el cuadro de texto “Ciudad” y luego se presiona el botón “Guardar”.

Modificar Ciudad

- Se debe seleccionar de la lista, la ciudad a modificar y esta aparecerá en la parte inferior con su respectiva provincia.
- Se puede escoger otra provincia de la lista desplegable.
- En el casillero “Ciudad” aparece el nombre de la ciudad a modificar.
- Se modifica cualquiera de los dos campos y se presiona el botón “Guardar”.

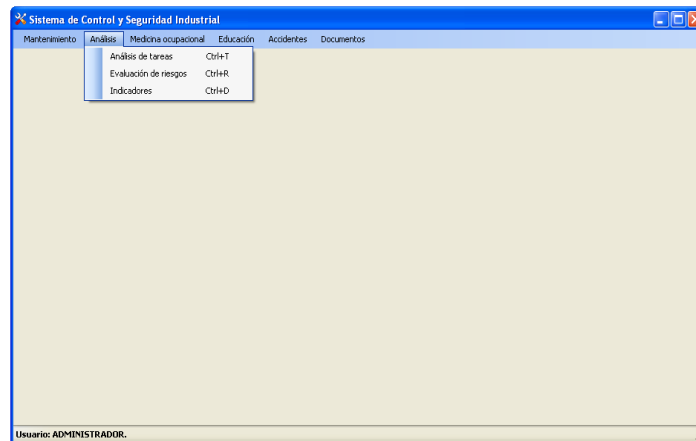


SALIR (Atajo: Alt+F4)



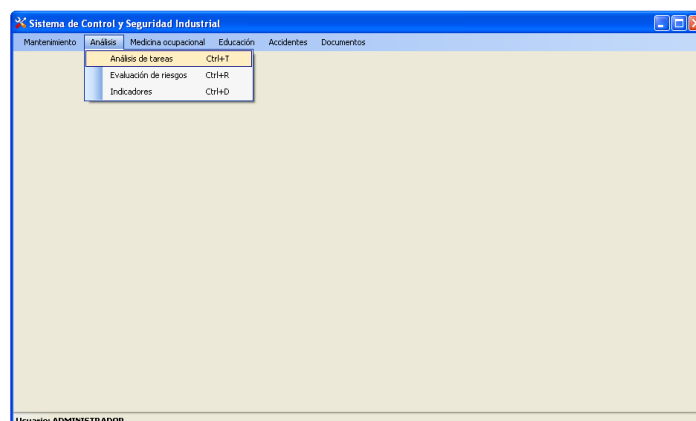
- En esta opción se puede salir del Sistema.
- Antes de salir del sistema, aparecerá un mensaje de confirmación para ejecutar la acción. Si desea salir, escoge “Sí”. Caso contrario, escoge “No”.

ANÁLISIS



ANÁLISIS DE TAREAS (Atajo: Ctrl+T)

En esta ventana se pueden ingresar, consultar o modificar los análisis de las tareas de la empresa.



Ingresar Nuevo Análisis de Tareas

Para ingresar un nuevo análisis de tarea se debe presionar el botón “Nuevo”. Automáticamente en la parte inferior se activan los siguientes campos para completar:

- Código.- Se genera automáticamente
- Descripción.- Se escribe el nombre de la tarea
- Lugar.- Se describe donde se realiza la tarea. Puede ser en instalaciones del cliente, o en alguna área de las propias instalaciones.
- Hay que guardar esta información para poder ingresar las sub-tareas.

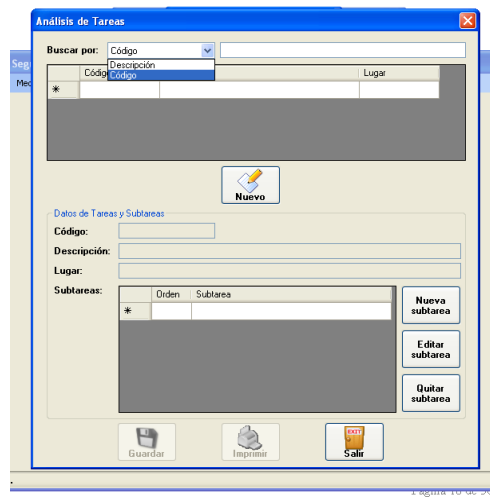
Para guardar esta información se presiona el botón guardar.

- Para ingresar una nueva sub-tarea se debe hacer presionar el botón “Nueva Sub-tarea” y aparecerá una nueva ventana en la cual se debe ingresar la siguiente información:
- Tarea.- Automáticamente aparece el nombre de la tarea correspondiente (no se puede modificar este campo desde esta ventana)
- Sub-tarea.- Se escribe el nombre de la sub-tarea
- Paso.- Se escribe el nombre de los pasos correspondientes a la sub-tarea en orden. Para agregar cada paso se presionar “Agregar” o se puede dar enter. El paso automáticamente aparece en el cuadro de texto que se encuentra debajo. Para quitar un paso se selecciona del cuadro de texto el paso y se presiona “Quitar”.
- Peligros.- Se escriben todos los peligros asociados a la sub-tarea.
- Riesgos.- Se escriben los riesgos asociados a los peligros identificados para la sub-tarea.
- EPP.- Se escriben los Equipos de Protección Personal necesarios
- PC.- Se escribe la Protección Colectiva necesaria
- Para guardar esta información se presiona el botón guardar, la ventana se cierra automáticamente y aparece la ventana principal de “Análisis de Tareas”. La Sub-tarea aparece automáticamente en la lista de la ventana principal en el orden de ingreso.
- Para modificar una sub-tarea, se debe seleccionar la sub-tarea de la lista y presionar el botón “Editar Sub-tarea”.

- Aparece una nueva ventana, igual a la de ingresar la sub-tarea.
- Se modifican los campos que se deseen y se presiona el botón “Guardar”.
- Para eliminar una sub-tarea, se debe seleccionar la sub-tarea de la lista y presionar el botón “Quitar Sub-tarea”.
- Antes de eliminar la sub-tarea, aparecerá un mensaje de confirmación para ejecutar la acción. Si desea confirmar la eliminación, escoge “Sí”. Caso contrario, escoge “No”.
- Si se elimina la tarea se elimina de la lista.
- Cuando se haya ingresado todas las sub-tareas se debe presionar el botón “Guardar” para grabar la información de las sub-tareas.

Nota: Para ingresar correctamente el análisis de tareas es importante ver metodología de “Análisis de Tareas” en el capítulo 1.

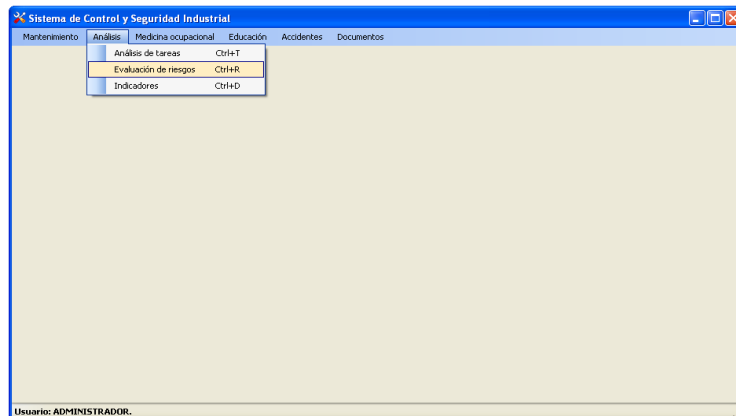
Consultar/Modificar Análisis de Tareas y Generar Reporte



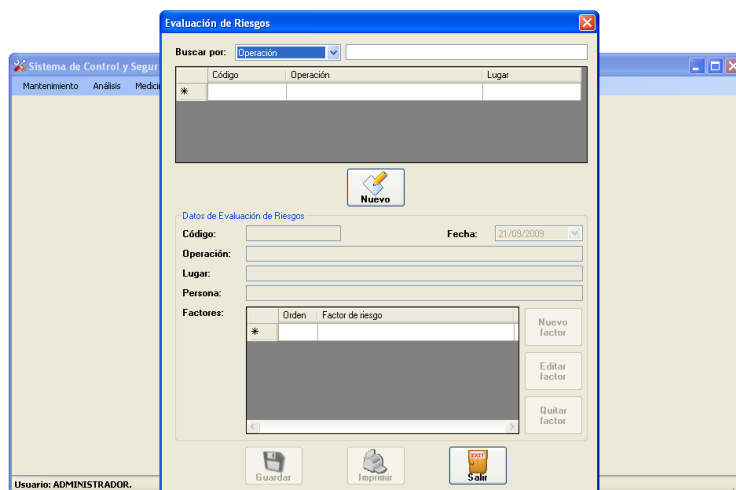
- Para consultar o modificar información del Análisis de Tareas:
- En el casillero de “buscar por” se elige el criterio de búsqueda, puede ser por Descripción (nombre de la sub-tarea) o por Código.
- Se digita la información correspondiente a la tarea de interés de acuerdo al criterio de búsqueda elegido.
- En la tabla que se encuentra debajo se listan las tareas compatibles con la información digitada y se selecciona una de ellas. La información correspondiente a la tarea aparece en los campos en la parte inferior.
- Si se desea modificar algo se lo realiza como si se ingresara la información y para guardar los cambios se presiona el botón “Guardar”.
- Para generar el reporte del análisis de tarea se presiona el botón “Imprimir”. (Ver funciones básicas del Sistema)

EVALUACIÓN DE RIESGOS (Atajo: Ctrl+R)

En esta ventana se pueden ingresar, consultar o modificar las evaluaciones de riesgos de las operaciones de la empresa.



Ingresar Nueva Evaluación de Riesgo



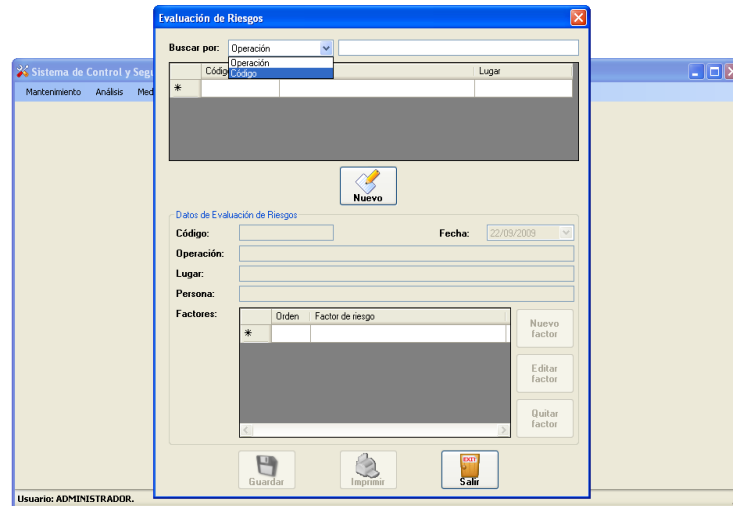
- Para ingresar una nueva evaluación de riesgo se debe presionar el botón “Nuevo”. Automáticamente en la parte inferior se activan los siguientes campos para completar:
- Código.- Se genera automáticamente
- Operación.- Se escribe el nombre de la operación a analizar.

- Lugar.- Se especifica el lugar donde se lleva a cabo la operación.
- Persona.- Se identifica la persona autorizada para realizar dicha operación.
- Para ingresar un nuevo factor se debe presionar el botón “Nuevo Factor” y aparecerá una nueva ventana en la cual se debe ingresar la siguiente información:
- Operación.- Automáticamente aparece el nombre de la operación correspondiente (no se puede modificar este campo desde esta ventana).
- Factor.- Se escribe el nombre del factor de riesgo identificado.
- Peligro.- Se escribe el nombre del peligro que se genera por el factor identificado.
- Riesgo.- Se escriben todos los riesgos asociados al peligro.
- Si es evitable se selecciona el checkbox “¿Es evitable?”, caso contrario, se deja sin activar la opción. Cuando es evitable los campos de Probabilidad, Consecuencia y Nivel de Riesgo se desactivan y no debe ingresarse información en ellos.
- Probabilidad.- Se ingresa el nivel de probabilidad de ocurrencia del accidente.
- Consecuencia.- Se ingresa el nivel de consecuencia del accidente, es decir la severidad de las consecuencias.
- Nivel de Riesgo.- Se ingresa el resultado de la combinación de la probabilidad y de la consecuencia.

- Medidas.- Se determinan las medidas, correctivas y/o preventivas a ejecutar, para controlar o disminuir el riesgo.
- Para guardar esta información se presiona el botón guardar, la ventana se cierra automáticamente y aparece la ventana principal de “Evaluación de Riesgos”. El factor ingresado aparece automáticamente en la lista de la ventana principal en el orden de ingreso.
- Para modificar un factor, se debe seleccionar el factor de la lista y presionar el botón “Editar Factor”.
- Aparece una nueva ventana, igual a la de ingresar el factor.
- Se modifican los campos que se deseen y se presiona el botón “Guardar”.
- Para eliminar un factor, se debe seleccionar el factor de la lista y presionar el botón “Quitar Factor”.
- Antes de eliminar el factor, aparecerá un mensaje de confirmación para ejecutar la acción. Si desea confirmar la eliminación, escoge “Sí”. Caso contrario, escoge “No”.
- Si se elimina la operación se elimina de la lista de factores.
- Cuando se haya ingresado todos los factores se debe presionar el botón “Guardar” de la ventana “Evaluación de Riesgos” para grabar la información de la evaluación.

Nota: Para ingresar correctamente la evaluación de riesgos es importante ver metodología de “Evaluación de riesgos” en el capítulo 1.

Consultar/Modificar Evaluación de Riesgos y Generar Reporte

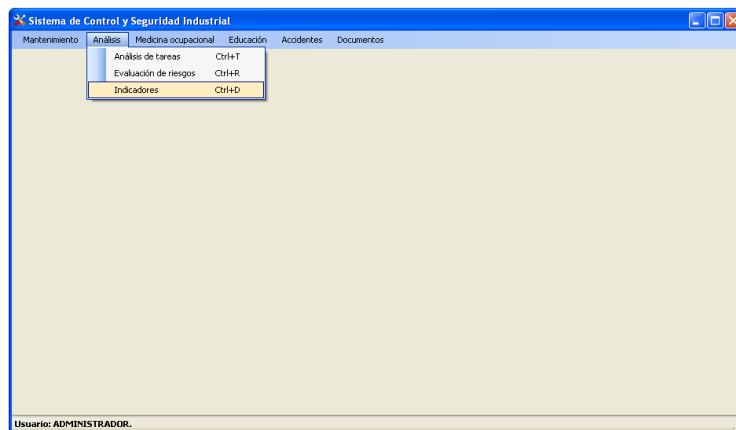


- Para consultar o modificar información de la Evaluación de Riesgos:
- En el casillero de “buscar por” se elige el criterio de búsqueda, puede ser por Descripción (nombre de la operación) o por Código.
- Se digita la información correspondiente a la operación de interés de acuerdo al criterio de búsqueda elegido.
- En la tabla que se encuentra debajo se listan las operaciones compatibles con la información digitada y se selecciona una de ellas. La información correspondiente a la operación aparece en los campos en la parte inferior.
- Si se desea modificar algo se lo realiza como si se ingresara la información y para guardar los cambios se presiona el botón “Guardar”.

- Para generar el reporte de la evaluación de Riesgos se presiona el botón “Imprimir”. (Ver funciones básicas del Sistema)

INDICADORES (Atajo: Ctrl+D)

En esta ventana se ingresa información para calcular los indicadores (Índice de Gravedad, Índice de Frecuencia, Índice de Incidencia y Tasa de Riesgo o Índice de Permanencia), y se puede consultar o modificar la información correspondiente a éstos.

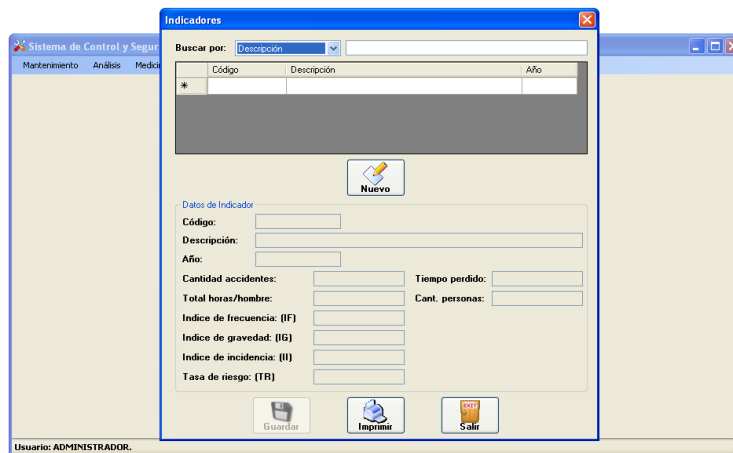


Ingresar Información

- Para ingresar información se debe presionar el botón “Nuevo”.
Automáticamente en la parte inferior se activan los siguientes campos para completar:
- Código.- Se genera automáticamente

- Descripción.- Se escribe el periodo correspondiente en el que se van a calcular los indicadores. Por ejemplo: anual, semestral, trimestral.
- Año.- Se escribe el año correspondiente al análisis.
- Cantidad de accidentes.- Se ingresa la cantidad de accidentes registrados en el período.
- Tiempo Perdido.- Se ingresa la cantidad de tiempo perdido en días (días perdidos y días cargados).
- Total Horas/Hombre.- Se ingresa la cantidad de tiempo trabajado horas correspondientes al periodo de análisis.
- Cantidad de Personas.- Se ingresa la cantidad de trabajadores expuestos a los accidentes.
- Cuando se va ingresando esta información, los indicadores se calculan automáticamente. Estos campos no pueden ser modificados.
- Para grabar la información se presiona el botón “Guardar”.

Nota: Para ingresar correctamente la información relacionada a los indicadores es importante ver la descripción de los Índices en el capítulo 1.



Consultar/Modificar Información y Generar Reporte

- Para consultar o modificador información correspondiente a los Indicadores de Seguridad:
- En el casillero de “buscar por” se elige el criterio de búsqueda, puede ser por Descripción (periodo de análisis), por Código o por Año.
- Se digita la información correspondiente al periodo de interés de acuerdo al criterio de búsqueda elegido.
- En la tabla que se encuentra debajo se listan los registros compatibles con la información digitada y se selecciona uno de ellos. La información correspondiente al registro aparece en los campos en la parte inferior.
- Si se desea modificar algo se lo realiza como si se ingresara la información y para guardar los cambios se presiona el botón “Guardar”.

- Para generar el reporte de los indicadores se presiona el botón “Imprimir”. (Ver funciones básicas del Sistema)

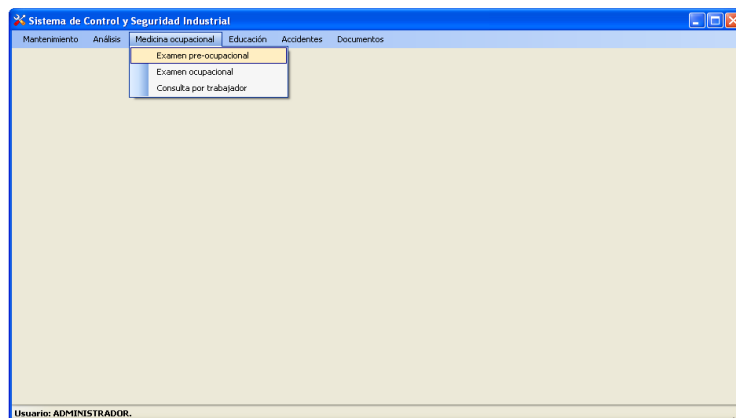
The screenshot shows the 'Indicadores' window. At the top, there is a search bar labeled 'Buscar por:' with a dropdown menu set to 'Descripción'. Below this is a table with columns for 'Código', 'Descripción', and 'Año'. A 'Nuevo' button with a pencil icon is located below the table. The 'Datos de Indicador' section contains several input fields: 'Código:', 'Descripción:', 'Año:', 'Cantidad accidentes:', 'Tiempo perdido:', 'Total horas/hombre:', 'Cant. personas:', 'Índice de frecuencia: (IF)', 'Índice de gravedad: (IG)', 'Índice de incidencia: (II)', and 'Tasa de riesgo: (TR)'. At the bottom of the form are three buttons: 'Guardar', 'Imprimir', and 'Salir'. The status bar at the bottom indicates 'Usuario: ADMINISTRADOR.'.

MEDICINA OCUPACIONAL

The screenshot shows the 'Medicina ocupacional' menu. The menu is open, displaying three options: 'Examen pre-ocupacional', 'Examen ocupacional', and 'Consulta por trabajador'. The status bar at the bottom indicates 'Usuario: ADMINISTRADOR.'.

EXAMEN PRE-OCUPACIONAL

En esta ventana se pueden ingresar, consultar o modificar los exámenes médicos realizados a los trabajadores antes de ingresar a la compañía.

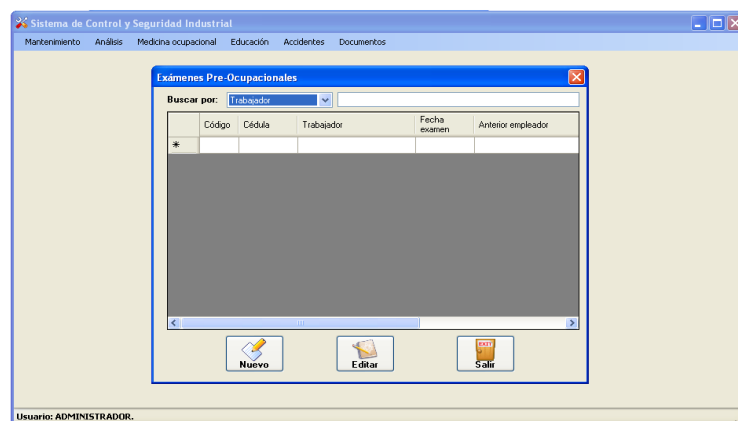


Ingresar Nuevo

Para ingresar un examen pre-ocupacional de un trabajador se debe presionar el botón “Nuevo”. Automáticamente se abre una nueva ventana con los siguientes campos para completar:

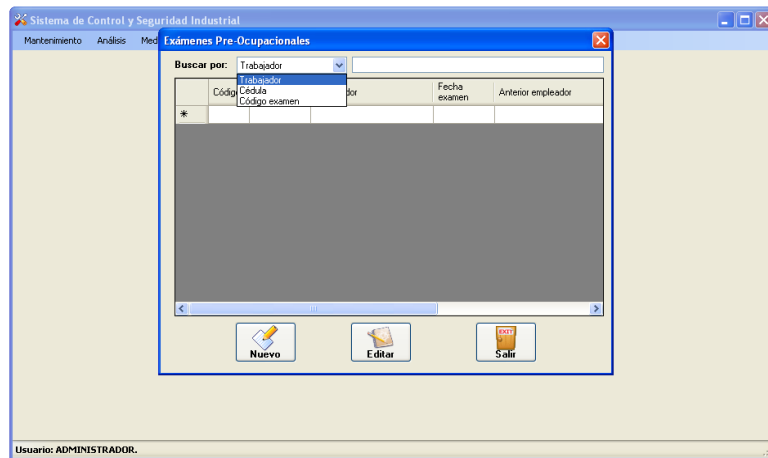
- Trabajador.- Se escoge de la lista desplegable el trabajador correspondiente.
- Fecha Examen.- Se selecciona la fecha en que se realizó el examen

- Anterior Empl.- Se escribe el nombre de la organización para la cual trabajó antes de ingresar a la empresa.
- Actividad.- Se describe la actividad que se realizaba en el anterior empleo
- Tiempo Trab.- Se escribe la cantidad de tiempo que permaneció en su anterior empleo.
- Próxima Cita.- Se escoge la fecha en la que se realizará el primer examen ocupacional.
- Cargar Archivo.- Se presiona el botón “Examinar” y se busca el archivo que contenga el examen pre-ocupacional del trabajador. Este archivo debe ser de Excel (*.xls), Word (*.doc) o Adobe Reader (*.pdf).
- Para guardar la información se debe presionar “Guardar” y automáticamente se cierra la ventana.



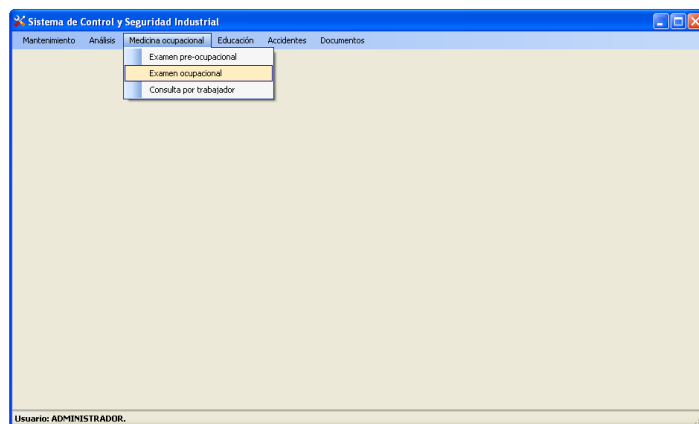
Consultar/Modificar Información

- Para consultar o modificador información correspondiente al Examen Pre-Ocupacional:
- En el casillero de “buscar por” se elige el criterio de búsqueda, puede ser por Trabajador (apellidos o nombres del empleado), por Código de Examen o por Número de Cédula.
- Se digita la información correspondiente al Trabajador de interés de acuerdo al criterio de búsqueda elegido.
- En la tabla que se encuentra debajo se listan los registros compatibles con la información digitada y se selecciona uno de ellos.
- Presionar el botón “Editar” y la información correspondiente al Examen Pre-Ocupacional del trabajador aparece en una nueva ventana, similar a la de ingreso de información.
- Si se desea modificar algo se lo realizar directamente en el texto del campo y para guardar la información se presiona el botón “Guardar”.
- Para descargar el archivo del examen se presiona el botón “descargar” y se escoge la ruta donde desea grabar el archivo.



EXAMEN OCUPACIONAL

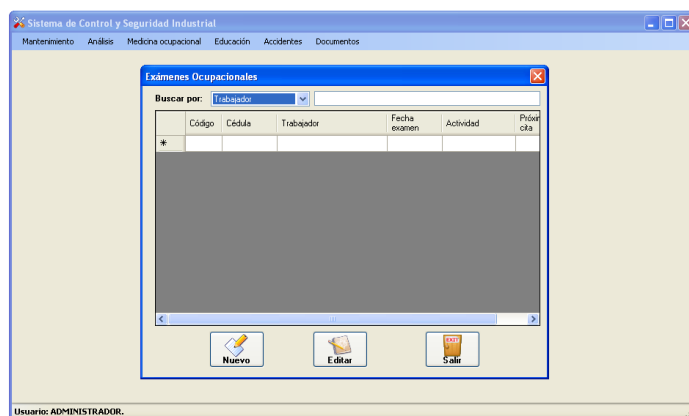
En esta ventana se pueden ingresar, consultar o modificar los exámenes médicos realizados a los trabajadores durante su vida laboral en la empresa.



Ingresar Nuevo

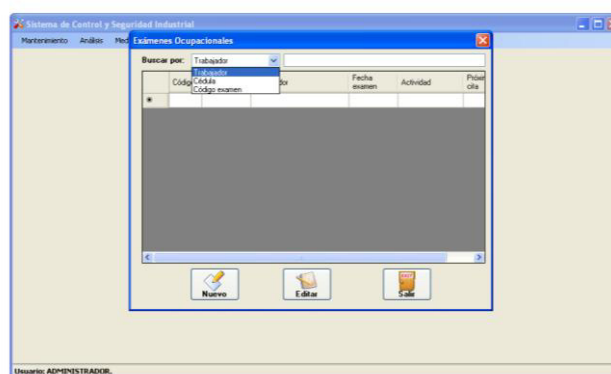
Para ingresar un examen ocupacional de un trabajador se debe presionar el botón “Nuevo”. Automáticamente se abre una nueva ventana con los siguientes campos para completar:

- Trabajador.- Se escoge de la lista desplegable el trabajador correspondiente.
- Fecha Examen.- Se selecciona la fecha en que se realizó el examen
- Actividad.- Se describe las actividades que se realizan en la empresa al momento de realizarse el examen.
- Próxima Cita.- Se escoge la fecha en la que se realizará el siguiente examen ocupacional.
- Cargar Archivo.- Se presiona el botón “Examinar” y se busca el archivo que contenga el examen ocupacional del trabajador. Este archivo debe ser de Excel (*.xls), Word (*.doc) o Adobe Reader (*.pdf).
- Para guardar la información se debe presionar “Guardar” y automáticamente se cierra la ventana.



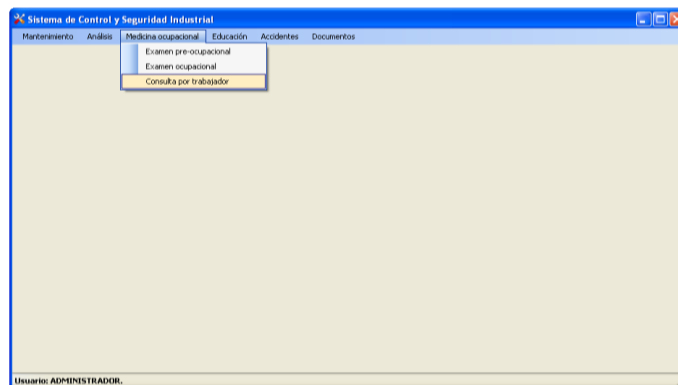
Consultar/Modificar Información

- Para consultar o modificador información correspondiente al Examen Ocupacional:
- En el casillero de “buscar por” se elige el criterio de búsqueda, puede ser por Trabajador (apellidos o nombres del empleado), por Código de Examen o por Número de Cédula.
- Se digita la información correspondiente al Trabajador de interés de acuerdo al criterio de búsqueda elegido.
- En la tabla que se encuentra debajo se listan los registros compatibles con la información digitada y se selecciona uno de ellos.
- Presionar el botón “Editar” y la información correspondiente al Examen Ocupacional del trabajador aparece en una nueva ventana, similar a la de ingreso de información.
- Si se desea modificar algo se lo realiza directamente en el texto del campo y para guardar la información se presiona el botón “Guardar”.
- Para descargar el archivo del examen se presiona el botón “descargar” y se escoge la ruta donde desea grabar el archivo.

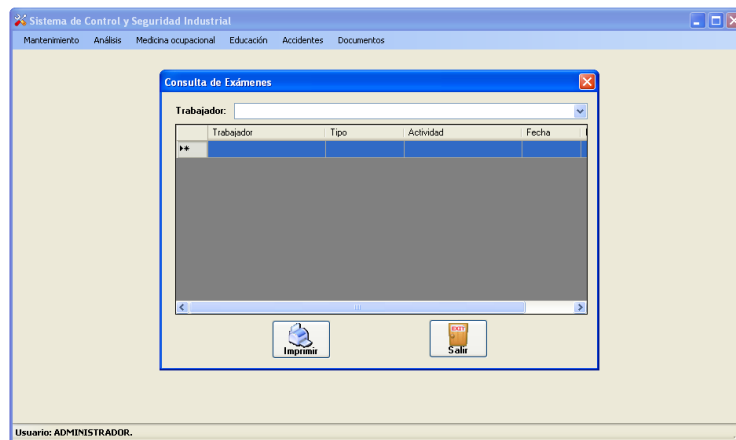


CONSULTA POR TRABAJADOR

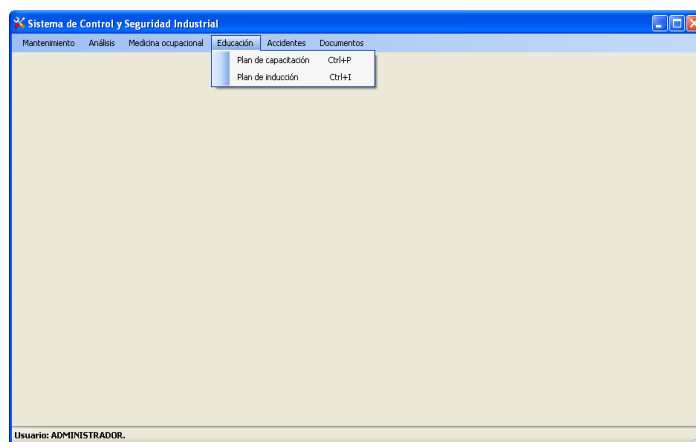
En esta ventana se generan reportes de los exámenes médicos realizados Pre-Ocupacional y Ocupacionales.



- En el casillero de “Trabajador” se elige el empleado de una lista desplegable.
- En la tabla que se encuentra debajo se listan los registros correspondientes al trabajador. Se puede visualizar el tipo de examen (pre-ocupacional u ocupacional), la actividad, la fecha de realización del examen y la próxima cita.
- Para generar el reporte con la esta información se debe presionar el botón “Imprimir”.

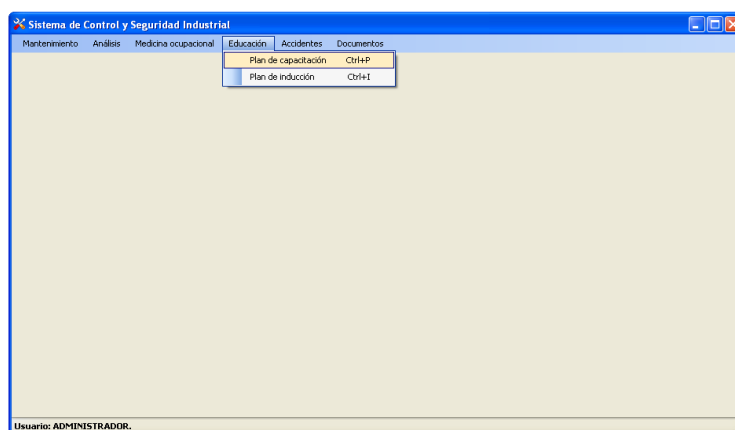


EDUCACIÓN



PLAN DE CAPACITACIÓN (Atajo: Ctrl+P)

En esta ventana se pueden ingresar, consultar o modificar el plan de capacitación de la compañía.



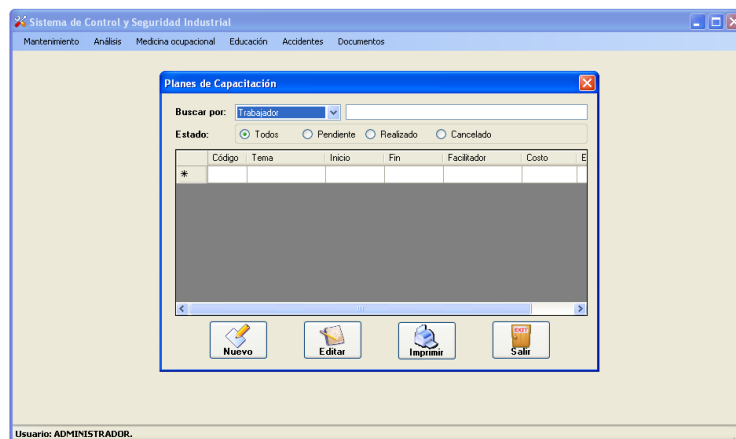
Ingresar Nueva Capacitación

Para ingresar un nuevo tema de capacitación se debe presionar el botón “Nuevo”. Automáticamente se abre una nueva ventana con los siguientes campos para completar:

- Tema.- Se describe el tema de la capacitación.
- Objetivos.- Se describe que se desea alcanzar con la capacitación.
- Inicia el.- Se escoge la fecha y se digita la hora de inicio de la capacitación.

- Termina el.- Se escoge la fecha y se digita la hora de fin de la capacitación.
- Facilitador.- Se escribe el nombre de la compañía o de la(s) persona(s) que impartirán la capacitación.
- Costo (\$).- Se ingresa el monto que va a costar realizar dicha capacitación.
- Estado.- Automáticamente se genera el estado de pendiente. Este opción se encuentra desactivada.
- Participantes.- Se escogen de las tres opciones disponibles:
Todos: todas las personas de todos los centros)
- Por Centro: se puede escoger una o varias áreas de los diferentes centros. Cuando se activa esta opción, aparece un listado desplegable, se selección el área y centro y se hace clic en “Agregar” y automáticamente aparece en el cuadro de texto inferior. Si se desea eliminar algún área se selecciona del cuadro de texto y se presiona “Quitar”.
- Por Trabajador: se puede escoger uno o varios trabajadores. Cuando se activa esta opción, aparece un listado desplegable, se selección el trabajador y se hace clic en “Agregar” y automáticamente aparece en el cuadro de texto inferior. Si se desea eliminar algún trabajador se selecciona del cuadro de texto y se presiona “Quitar”.

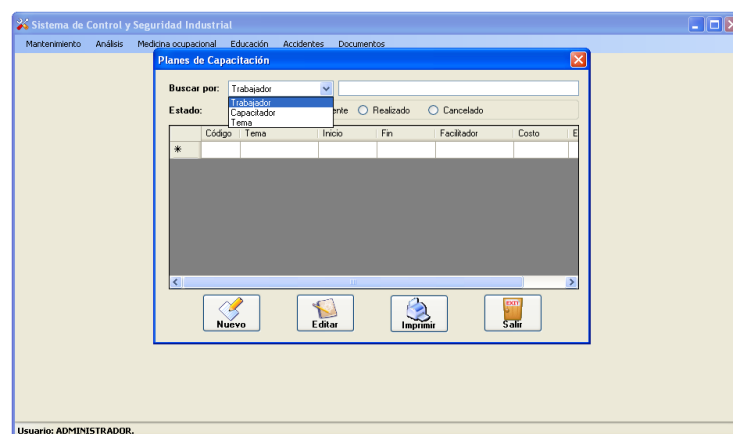
- Para guardar la información se debe presionar “Guardar” y automáticamente se cierra la ventana.



Consultar/Modificar Información y Generar Reporte

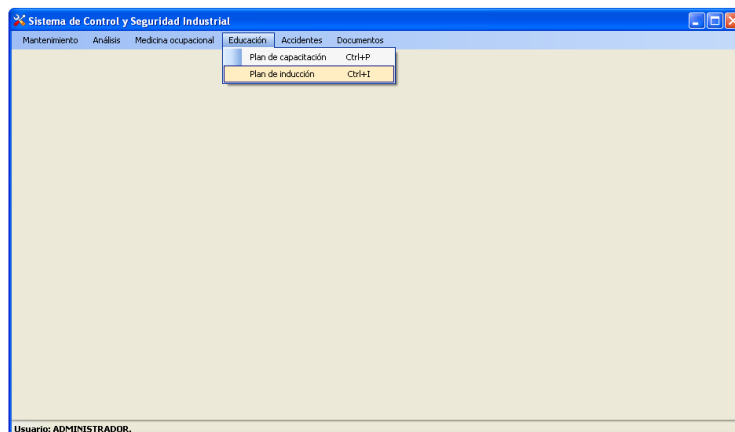
- Para consultar, modificar información o cambiar el estado correspondiente a una capacitación:
- En el casillero de “buscar por” se elige el criterio de búsqueda, puede ser por Capacitador o por Tema.
- Se digita la información correspondiente a la capacitación de interés de acuerdo al criterio de búsqueda elegido.
- Se debe tener en consideración el Estado (Todos, Pendiente, Realizado, Cancelado).
- En la tabla que se encuentra debajo se listan los registros compatibles con la información digitada y se selecciona uno de ellos.

- Presionar el botón “Editar” y la información correspondiente a la capacitación aparece en una nueva ventana, igual a la de ingreso de información.
- En esta pantalla aparece la opción “Estado” activada. Aquí se puede seleccionar si la capacitación ha sido realizada o cancelada.
- Si se desea modificar algo se lo realizar directamente en el texto del campo y para guardar la información se presiona el botón “Guardar”.
- Para generar el reporte de la capacitación se presiona el botón “Imprimir”. (Ver funciones básicas del Sistema).



PLAN DE INDUCCIÓN (Atajo: Ctrl+I)

En esta ventana se puede ingresar, consultar o modificar plan de inducción de un nuevo trabajador de la compañía.



Ingresar Nueva Inducción

- Antes de ingresar una nueva inducción se debe haber ingresado al trabajador en la Opción de “Trabajadores”.
- Para ingresar un nuevo tema de inducción se debe presionar el botón “Nuevo”. Automáticamente se activan los siguientes campos para completar:
 - Código.- Se genera automáticamente.
 - Tema.- Se describe el tema de la inducción.
 - Trabajador.- Se escoge de la lista desplegable el nuevo trabajador que va a recibir la inducción.
 - Capacitador.- Se escoge de la lista desplegable el trabajador que va a dar la inducción.
 - Objetivos.- Se describe que se desea alcanzar con la inducción.
 - Inicia el.- Se escoge la fecha de inicio de la inducción.

Termina el.- Se escoge la fecha de fin de la inducción.

- Para guardar la información se debe presionar “Guardar”.

Consultar/Modificar Información y Generar Reporte

- Para consultar, modificar información o cambiar el estado correspondiente a una inducción:
- En el casillero de “buscar por” se elige el criterio de búsqueda, puede ser por Trabajador, por Capacitador o por Tema.
- Se digita la información correspondiente a la capacitación de interés de acuerdo al criterio de búsqueda elegido.
- En la tabla que se encuentra debajo se listan los registros compatibles con la información digitada y se selecciona uno de ellos.
- La información correspondiente al registro aparece en los campos en la parte inferior.

- Si se desea modificar algo se lo realiza como si se ingresara la información y para guardar los cambios se presiona el botón “Guardar”.
 - Para generar el reporte de la inducción se presiona el botón “Imprimir”.
- (Ver funciones básicas del Sistema)

Planes de Inducción

Buscar por: Trabajador

#	Código	Capacitador	Trabajador	Capacitador	Inicio	Fin
*	Tema					

Nuevo

Datos de Plan de Inducción

Código:

Tema:

Trabajador:

Capacitador:

Objetivos:

Inicia el: 22/03/2008 Termina el: 22/09/2008

Guardar Imprimir Salir

Usuario: ADMINISTRADOR.

ACCIDENTES

Sistema de Control y Seguridad Industrial

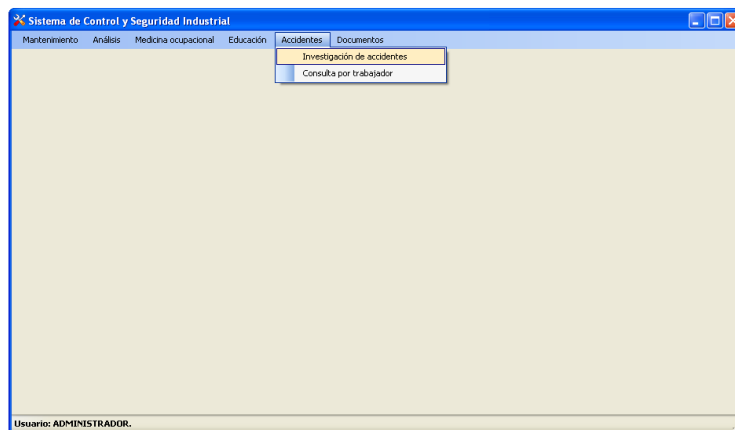
Mantenimiento Análisis Medicina ocupacional Educación Accidentes Documentos

Investigación de accidentes
Consulta por trabajador

Usuario: ADMINISTRADOR.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

En esta ventana se pueden ingresar, consultar o modificar la información relacionada con un accidente acontecido en la compañía.



Ingresar Nuevo Accidente

Para ingresar un nuevo accidente se debe presionar el botón “Nuevo”. Automáticamente se abre una nueva ventana con los siguientes campos para completar:

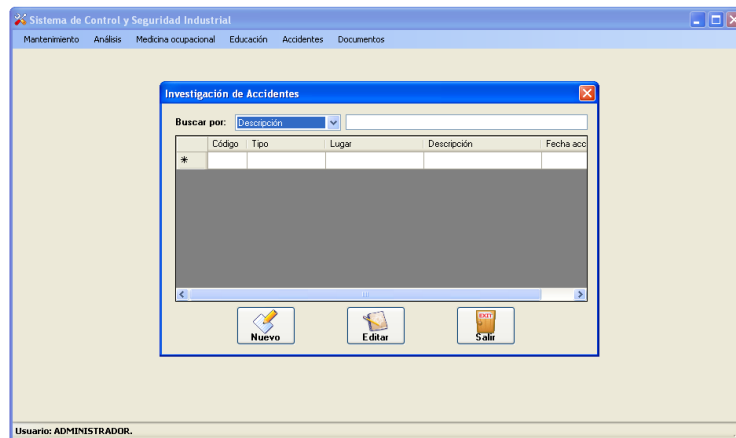
- Pestaña: Datos del Accidente
- Fecha.- Se escoge la fecha en que ocurrió el accidente.
- Hora.- Se digita la hora en que ocurrió el accidente.
- Tipo Lugar.- Se escogen de las tres opciones disponibles:

- Dentro de la empresa: Se escoge el área con su respectivo centro de la lista desplegable, y la ciudad.
- Instalaciones del cliente: Se digita dónde quedan las instalaciones del cliente (incluyendo calles) y se escoge la ciudad de la lista desplegable.
- Otros: Se digita las calles donde ocurrió el accidente y se escoge la ciudad de la lista desplegable.
- Fecha Investigación- Se selecciona la fecha en la que se realiza la investigación.
- Trabajo Realizado- Se describe el trabajo que se estaba realizando cuando sucedió el accidente.
- Descripción.- Se describe el accidente.
- Personas entrevistadas.- Se ingresa la información
- Nombre: Nombre de la persona
- Función:Cuál es su función para la compañía o si es ajeno a ella.
- Para agregar se presiona el botón “Agregar” y automáticamente aparece en una tabla en la parte inferior. Para eliminar al entrevistado se lo selecciona de la tabla y se presiona el botón “Quitar”.
- Pestaña: Análisis y Agentes
- Causas Inmediatas.- Condiciones Sub-estándares y Actos sub-estándares
- Causas Básicas.- Factores de Trabajo, Factores Personales y Déficit de Gestión

- Agente o Elemento Material.- Agente o elemento material, Parte del Agente, Actividad durante el accidente, Análisis del tipo de contacto.
- Pestaña: Consecuencias
- Lesiones Humanas
- Trabajador.- Se escoge el trabajador de la lista desplegable.
- Tipo de Lesión.- Se escoge el tipo de lesión que ha generado el accidente (Incapacidad Temporal, Incapacidad Permanente Parcial, Incapacidad Permanente Total, Incapacidad Permanente Absoluta o Muerte).
- Ubicación.- Esta opción permite escoger qué parte del cuerpo se vio afectada por el accidente (Cabeza, Cuello, Tronco, Miembro Superior, Miembro Inferior, Ubicación Múltiple, Lesiones Generales). Esta opción se encuentra desactivada si el Tipo de Lesión es muerte
- Comentario.- Se puede ingresar algún comentario con respecto a la lesión.
- Cuando estos datos se han completado se presiona el botón “Agregar” y aparecen en la tabla en la parte inferior. Para eliminar al trabajador, se lo selecciona de la tabla y se presiona el botón “Quitar”.
- Daños a Propiedad.- Se ingresa el porcentaje estimado de daño a propiedades (bienes materiales). Automáticamente a la derecha aparece el tipo de daño de acuerdo al porcentaje.

- Disminución % de Prod.- Se ingresa el porcentaje estimado de disminución de producción debido al accidente. Automáticamente a la derecha aparece el tipo de daño de acuerdo al porcentaje.
- Pérdidas Ambientales.- Se describe el daño ambiental que el accidente generó.
- Pestaña: Medidas e Identificación
- Medidas Correctivas.- Correctivos de Gestión, Correctivos de causas básicas y correctivos de causas inmediatas.
- Identificación de la investigación.- Nombre del Investigador, Departamento/Grupo, y Fecha de entrega del informe.
- Para guardar la información se debe presionar “Guardar”.

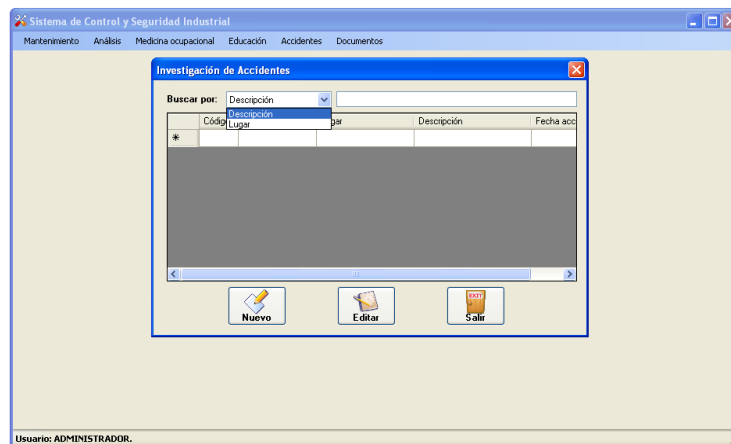
Nota: Para ingresar correctamente la información relacionada a la Investigación de Accidentes es importante ver la metodología en el capítulo 1.



Consultar/Modificar Información

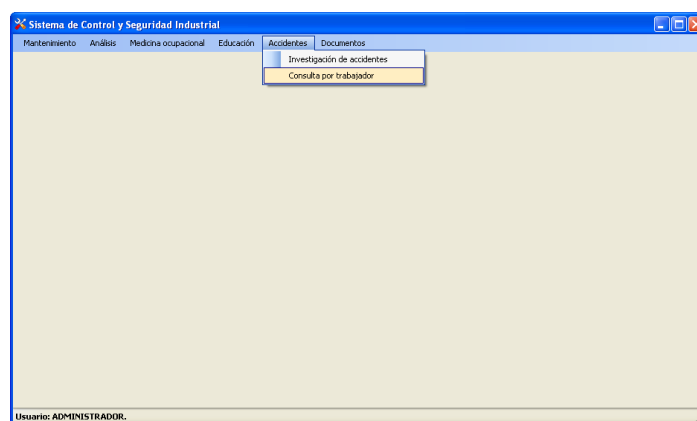
Para consultar o modificar información correspondiente a un accidente:

- En el casillero de “buscar por” se elige el criterio de búsqueda, puede ser por Descripción o por Lugar.
- Se digita la información correspondiente al accidente de interés de acuerdo al criterio de búsqueda elegido.
- En la tabla que se encuentra debajo se listan los registros compatibles con la información digitada y se selecciona uno de ellos.
- Presionar el botón “Editar” y la información correspondiente al accidente aparece en una nueva ventana, igual a la de ingreso de información.
- Si se desea modificar algo se lo realiza directamente en el texto del campo y para guardar la información se presiona el botón “Guardar”.



CONSULTA POR TRABAJADOR

En esta ventana se puede generar un reporte con la información de una investigación de accidentes por cada trabajador.



- Se escoge el trabajador de la lista desplegable, y aparecen todos los accidentes en los que el trabajador ha sido afectado en la tabla que se encuentra debajo.
- Se selecciona de esa tabla el accidente que se quiere el reporte.
- Presionar el botón imprimir.
- En el reporte aparecerá la siguiente información:

1. DATOS GENERALES DEL CENTRO DE TRABAJO

1. Razón Social
2. Número patronal
3. Actividad principal de la empresa
4. Número de trabajadores
5. Dirección
 - i. Provincia (matriz)
 - ii. Ciudad (matriz)
 - iii. Dirección (matriz)
6. Dirección Electrónica
7. Teléfono (matriz)
8. Fax (matriz)
9. RUC
10. Nombre del responsable legal de la empresa

2. DATOS DEL ACCIDENTADO

1. Nombre del Accidentado
2. Edad
3. Sexo
4. Instrucción
5. Vinculo Laboral
6. Actividad laboral en el momento del accidente

3. DATOS DEL ACCIDENTE

1. Sitio en la empresa (centro/área) o Calle o carretera (instalaciones del cliente u otros)
2. Ciudad
3. Fecha del accidente
4. Hora del accidente
5. Personas entrevistadas (nombre y función)
6. Descripción del accidente

4. ANÁLISIS DE CAUSAS DEL ACCIDENTE

1. CAUSAS INMEDIATAS

- i. Condiciones Sub-estándares

ii. Actos Sub-estándar

2. CONDICIONES SUBESTÁNDAR

i. Factores de Trabajo

ii. Factores personales

iii. Déficit de gestión

5. AGENTE O ELEMENTO MATERIAL DEL ACCIDENTE

1. Agente o elemento material del accidente

2. Parte del agente

6. FUENTE O ACTIVIDAD DURANTE EL ACCIDENTE

7. ANÁLISIS DEL TIPO DE CONTACTO

8. CONSECUENCIAS O PÉRDIDAS POR EL ACCIDENTE

1. Tipo de lesión (incluir la ubicación de la lesión)

2. Daños a la propiedad (% y categoría)

3. Disminución del porcentaje de producción (% y categoría)

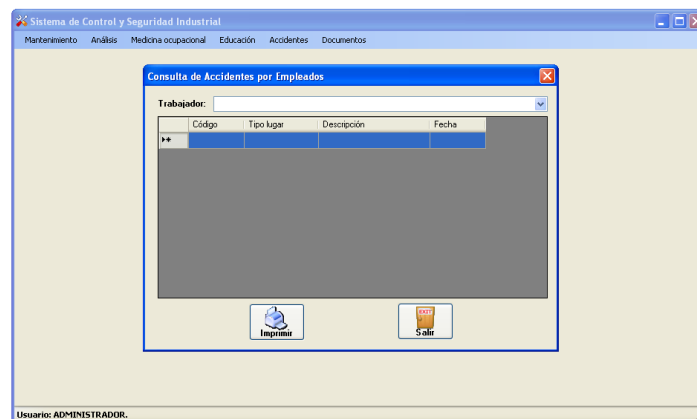
4. Pérdidas para el ambiente

9. MEDIDAS CORRECTIVAS

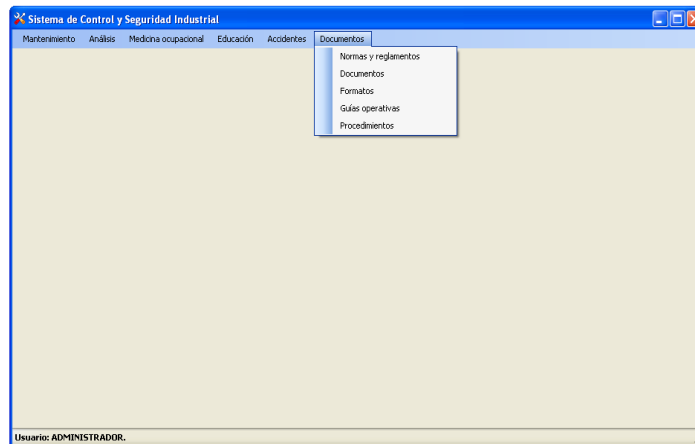
1. Correctivos de gestión
2. Correctivos de causas básicas
3. Correctivos de causas inmediatas

10. IDENTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1. Nombre (s) del investigador (es)
2. Departamento o grupo
3. Fecha de entrega del informe

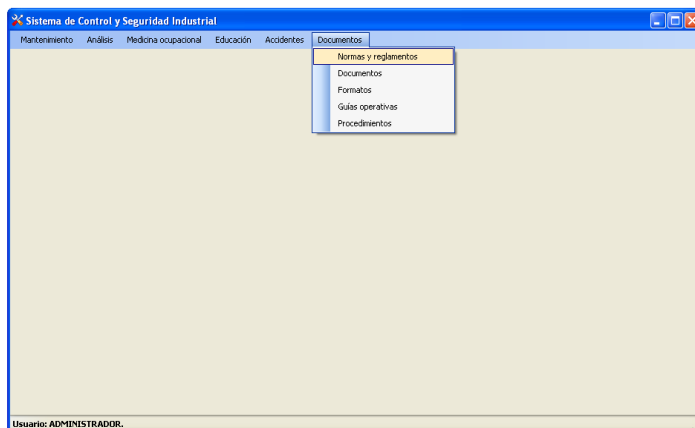


DOCUMENTOS



NORMAS Y REGLAMENTOS

En esta ventana se pueden ingresar y descargar normas y reglamentos relacionados con la Seguridad Industrial.



Ingresar Nuevo

- Para ingresar una nueva norma o un nuevo reglamento se debe presionar el botón “Nuevo”. Automáticamente se abre una nueva ventana con los siguientes campos para completar:
- Nombre.- Se escribe el nombre de la norma o del reglamento
- Descripción.- Se escribe una breve descripción del contenido del documento legal.
- Fecha de ingreso.- Se genera automáticamente y no se puede modificar.
- Archivo.- Se permite cargar el archivo presionando el botón “seleccionar” y se busca su ubicación. Este archivo debe ser de Excel (*.xls), Word (*.doc) o Adobe Reader (*.pdf).
- Para guardar la información se debe presionar “Guardar”.

Modificar Información

Para modificar la información correspondiente a una norma o un reglamento:

En el casillero de “buscar por” se elige el criterio de búsqueda, puede ser por Nombre de Documento o por Descripción.

Se digita la información correspondiente al documento de interés de acuerdo al criterio de búsqueda elegido.

En la tabla que se encuentra debajo se listan los registros compatibles con la información digitada y se selecciona uno de ellos.

Presionar el botón “Editar” y la información correspondiente al documento aparece en una nueva ventana, igual a la de ingreso de información.

Si se desea modificar algo se lo realiza directamente en el texto del campo y para guardar la información se presiona el botón “Guardar”.

Descargar Información

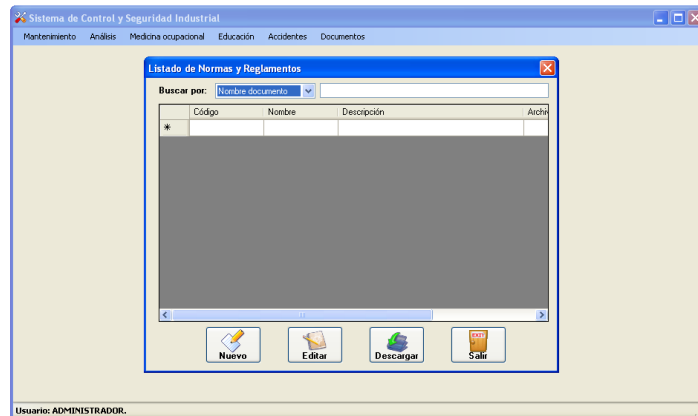
Para descargar una norma o un reglamento:

En el casillero de “buscar por” se elige el criterio de búsqueda, puede ser por Nombre de Documento o por Descripción.

Se digita la información correspondiente al accidente de interés de acuerdo al criterio de búsqueda elegido.

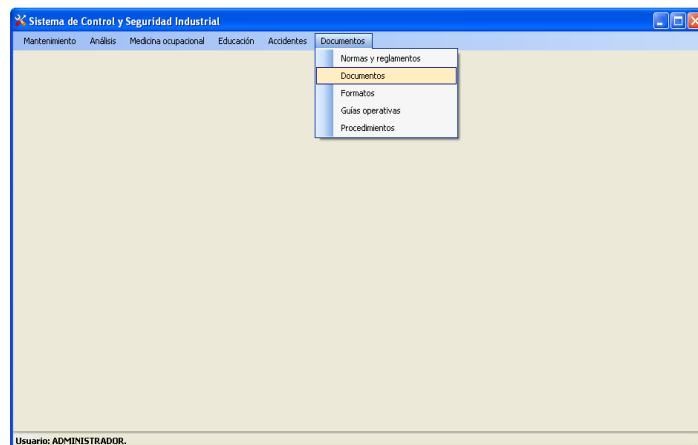
En la tabla que se encuentra debajo se listan los registros compatibles con la información digitada y se selecciona uno de ellos.

Presionar el botón “Descargar” y se abre una nueva ventana donde debe indicar la ruta de almacenamiento del documento.



DOCUMENTOS

En esta ventana se pueden ingresar y descargar documentos relacionados con la Seguridad Industrial (planes de emergencia, actas de reuniones realizadas por el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, etc.).



Ingresar Nuevo

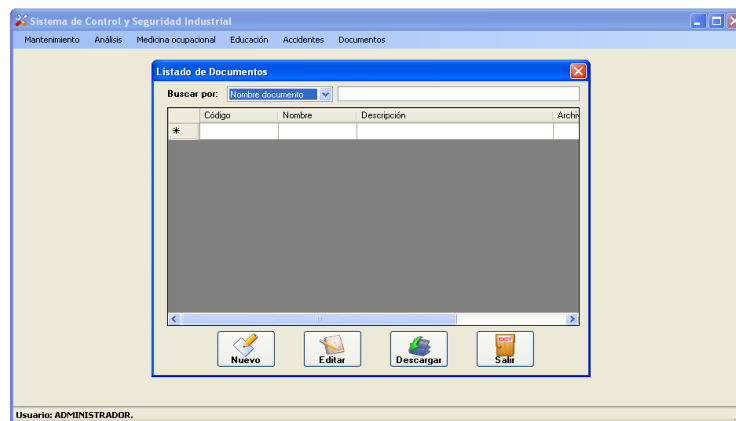
Ver Ingresar Nueva Norma o Reglamento.

Modificar Información

Ver Modificar información de Normas y Reglamentos.

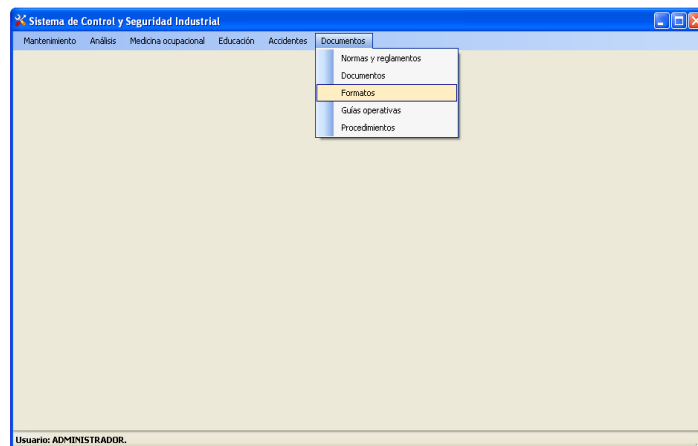
Descargar Información

Ver Descargar información de Normas y Reglamentos.



FORMATOS

En esta ventana se pueden ingresar y descargar formatos relacionados con el Sistema de Gestión en Control y Seguridad Industrial.



Ingresar Nuevo

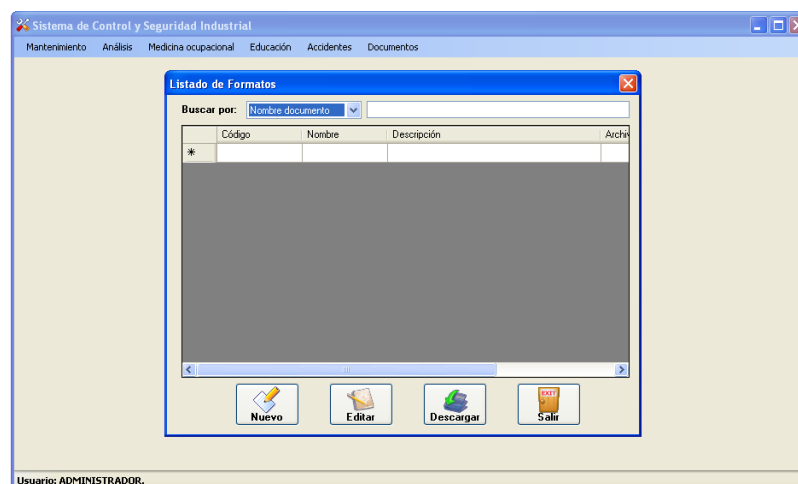
Ver Ingresar Nueva Norma o Reglamento.

Modificar Información

Ver Modificar información de Normas y Reglamentos.

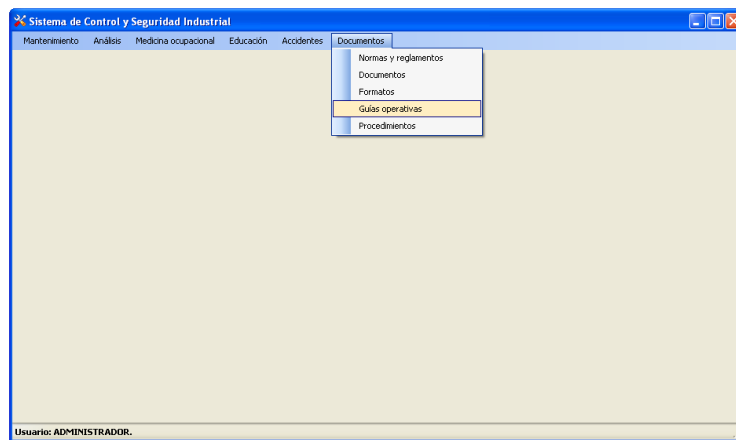
Descargar Información

Ver Descargar información de Normas y Reglamentos.



GUÍAS OPERATIVAS

En esta ventana se pueden ingresar y descargar guías operativas relacionadas con las actividades de la empresa.



Ingresar Nuevo

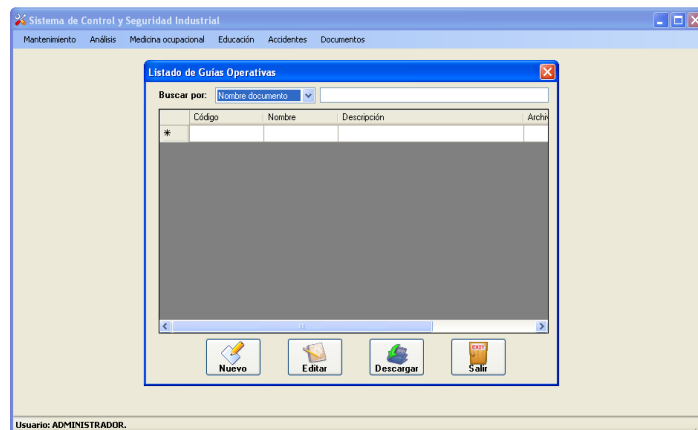
Ver Ingresar Nueva Norma o Reglamento.

Modificar Información

Ver Modificar información de Normas y Reglamentos.

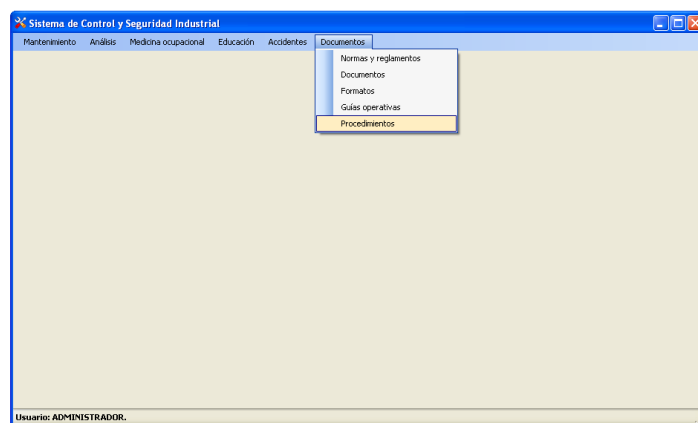
Descargar Información

Ver Descargar información de Normas y Reglamentos.



PROCEDIMIENTOS

En esta ventana se pueden ingresar y descargar procedimientos relacionados con las actividades de la empresa.



Ingresar Nuevo

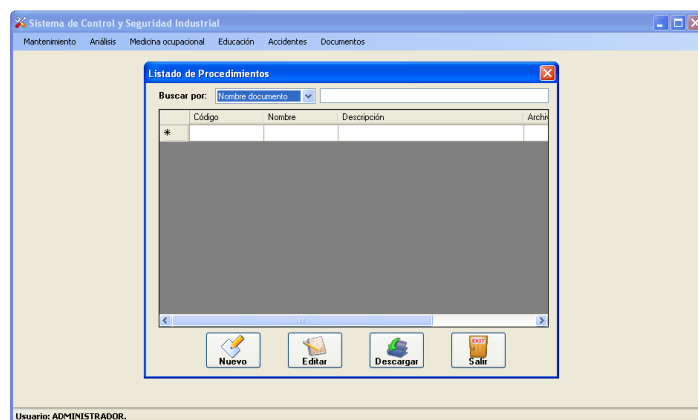
Ver Ingresar Nueva Norma o Reglamento.

Modificar Información

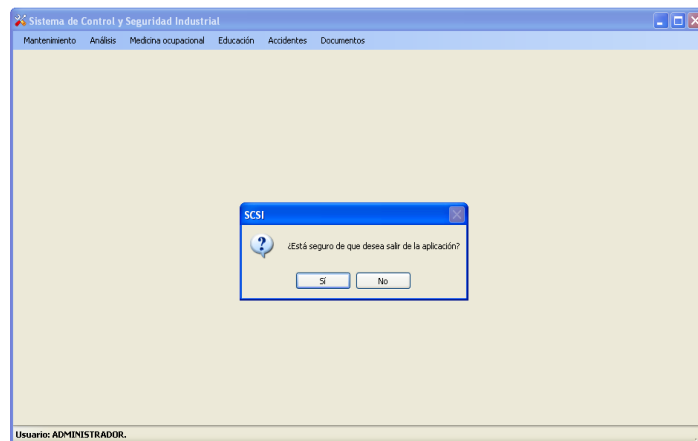
Ver Modificar información de Normas y Reglamentos.

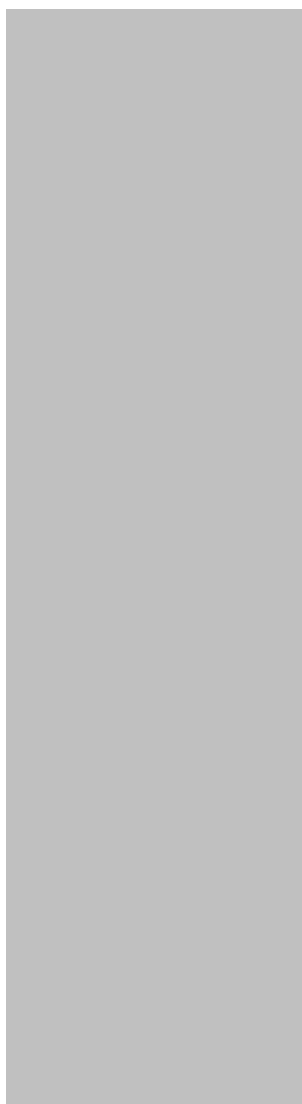
Descargar Información

Ver Descargar información de Normas y Reglamentos.



SALIR





CAPÍTULO V **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

CAPÍTULO V

5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

5.1. Estadísticas nacionales de Seguro General de Riesgos del Trabajo para el año 2007. ¹¹

Desde su creación, en 1964, riesgos del trabajo, ha venido brindando prestaciones económicas a los asegurados que presentan incapacidades por accidentes de trabajo. A inicios de la década de los años 70, se realizaron las primeras inspecciones a las empresas desde la seguridad e higiene industrial.

Desde su creación, riesgos del trabajo, ha ocupado un liderazgo en el país y ha brindado múltiples prestaciones, ha realizado múltiples eventos de capacitación así como ha realizado miles de chequeos médicos especializados. Se puede afirmar que riesgos del trabajo ha abierto el camino en la prevención de la salud del trabajador.

A continuación se muestran varias gráficas, obtenidas de los datos del Seguro General de Riesgos del Trabajo, correspondientes al año 2007 a nivel nacional:

¹¹ Tomado de Boletín de aniversario 44 de Salud y Seguridad de la Dirección del seguro general de riesgos del trabajo de noviembre del 2008.

Como se aprecia en el gráfico, en el año 2007 existió una mayor cantidad de incidencias de accidentes laborales, por cada 10000 empleados, para este año los incidentes fueron del 44.2%, una cifra mucho mayor a la registrada en el año 2004 que fue de 24.3%.

GRÁFICO V.I
INCIDENCIA DE ACCIDENTES LABORALES ANUALES



Elaborado por Ninoschka Freire - María Soledad Novillo

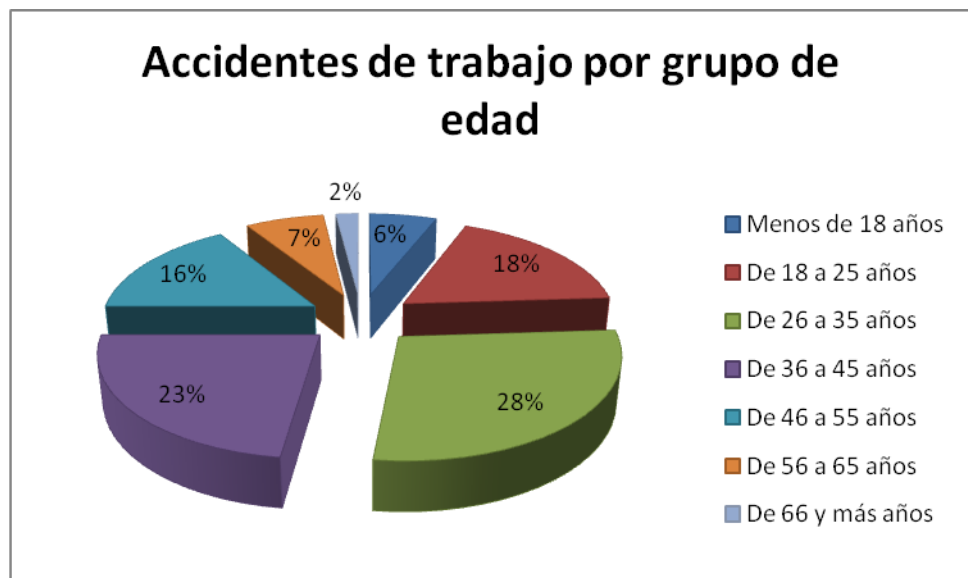
Según los registros de accidentes de trabajo, se tiene que por género, un 73% de los accidentados son hombres, mientras que el 23% restante son mujeres. Pueden existir diversas causas para esto, entre estas, los hombres realizan trabajos donde se exponen más al peligro.

GRÁFICO V.II
ACCIDENTES DE TRABAJO POR GÉNERO



Elaborado por Ninoschtka Freire - María Soledad Novillo

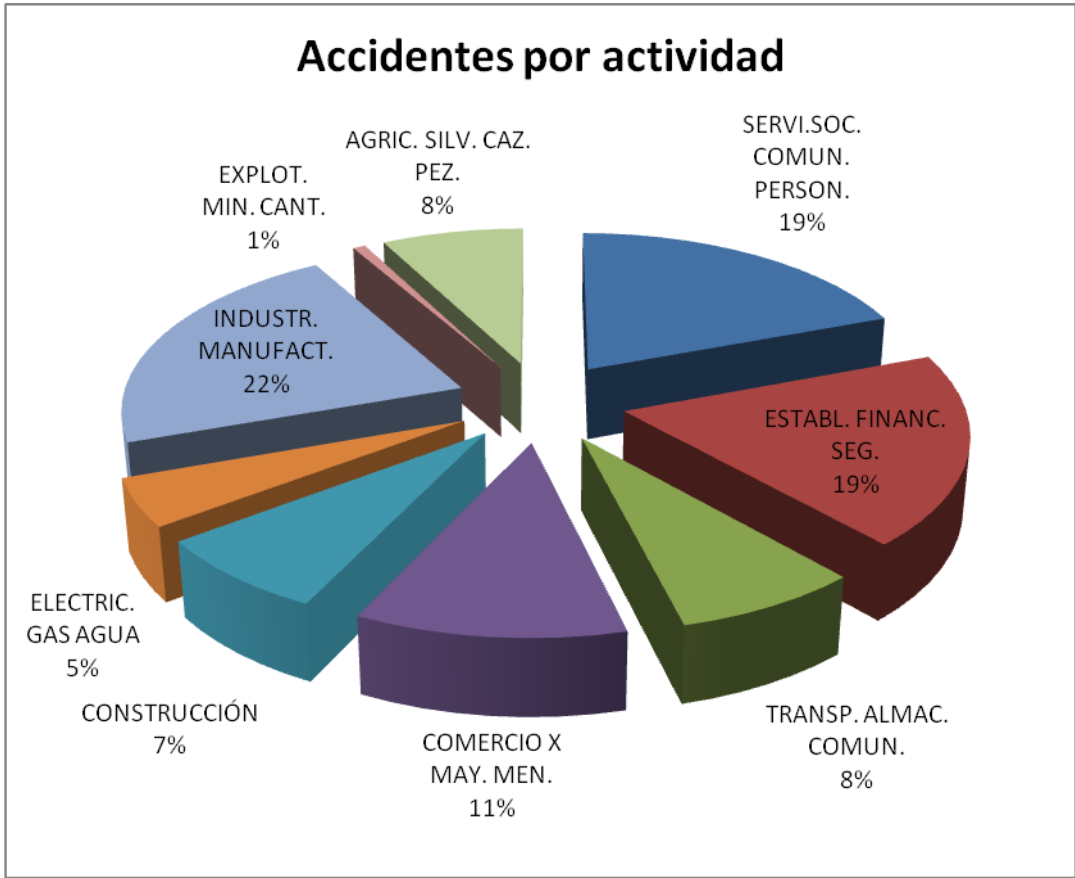
GRÁFICO V.III
ACCIDENTES DE TRABAJO POR GRUPO DE EDAD



Elaborado por Ninoschtka Freire - María Soledad Novillo

La mayor cantidad de accidentes de trabajo registrados por grupo de edad, se encuentra entre los 26 y 35 años con un 28%, seguido por el grupo de 36 a 45 años con un 23%, estas son las edades donde se desarrolla la mayor fuerza laboral en las personas, se observa que le siguen en porcentaje las edades cercanas de 18 a 25 años y de 46 a 55 años con 18% y 16% respectivamente. Con un porcentaje de 2% se encuentra el grupo de 66 años y más, esto se debe a que a esa edad son pocas las personas que trabajan en actividades fuertes que estén sujetas a riesgos o accidentes.

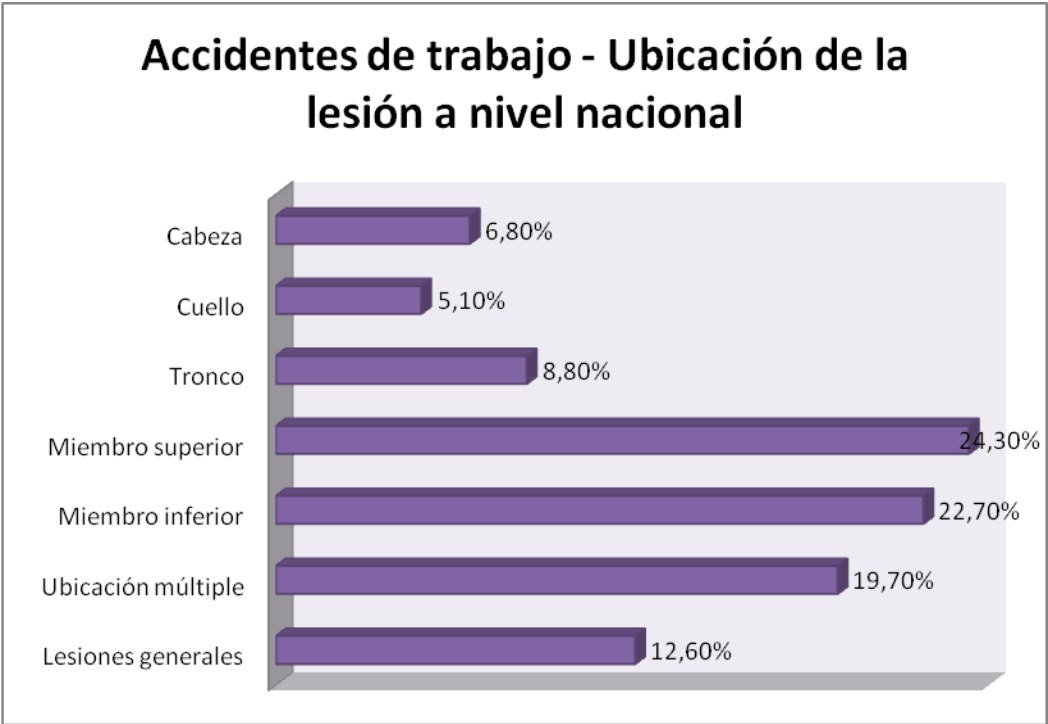
GRÁFICO V.IV
ACCIDENTES DE TRABAJO POR ACTIVIDAD



Elaborado por Ninoschtka Freire - María Soledad Novillo

Al identificar las actividades realizadas en el campo laboral, con un 22% la industria manufacturera es la que presenta el mayor porcentaje de accidentes registrados a nivel nacional. Las actividades que menos registran accidentes son las explotaciones de minas y canteras con un 0.68%.

GRÁFICO V.V
ACCIDENTES DE TRABAJO POR ACTIVIDAD



Elaborado por Ninoschka Freire - María Soledad Novillo

Por lo general, al ocasionarse un accidente de trabajo, se ve involucrada la afectación de alguna parte o miembro del cuerpo del empleado. Según las estadísticas registradas, los miembros superiores son los que más se ven afectados al ocasionarse un accidente con un 24.3%, ya que estas extremidades son las que más se exponen al peligro al laborar. El cuello y la cabeza registran menos porcentajes, con 5.10% y 6.80% respectivamente.

5.2. Estadísticas de la empresa NUTRECO S.A.

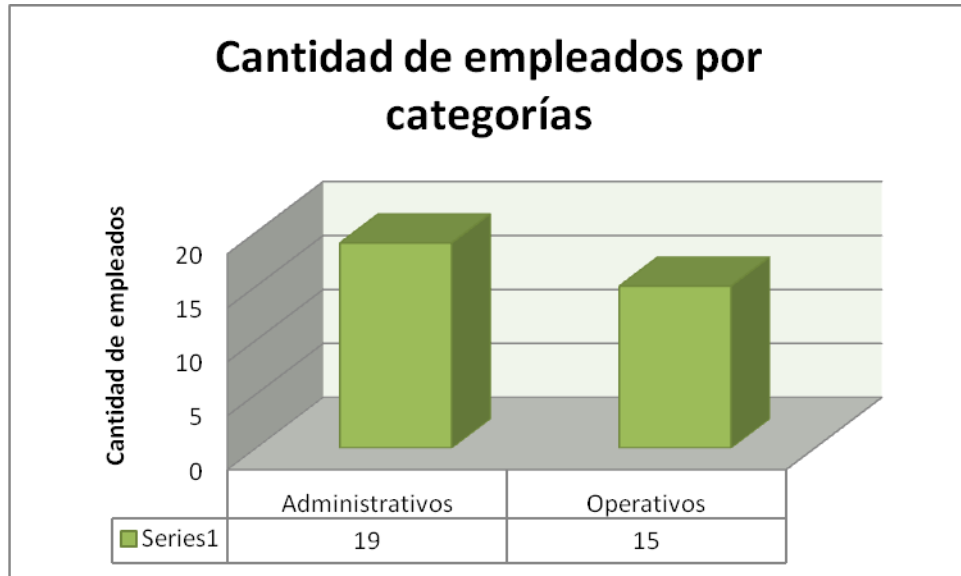
Dentro de la planta de empleados de la empresa NUTRECO S.A. tenemos un total de 34 trabajadores los cuales están distribuidos de la siguiente manera:

TABLA V.I
DESCRIPCIÓN DEL PERSONAL DE NUTRECO S.A.

CARGO	Nº DE PERSONAS
Gerencia General	1
Contador General	1
Gerencia Financiera	1
Gerencia Nacional de Ventas	1
Gerencia Comercial	1
Gerencia de Importaciones	1
Gerencia de Operaciones	1
Gerente de Negocios – Porcinos y Distribuidores	1
Gerente de Negocios – Ganadería	1
Nutricionista	1
Administradores Regionales	2
Jefe de Cobranzas	1
Auxiliar Contable	2
Gerencia Regional	3
Gestión de Calidad	1
Supervisor de Producción	1
Jefe de Bodega	1
Operario Mantenimiento	1
Servicios Varios	3
Operarios	5
Choferes	4
TOTAL	34

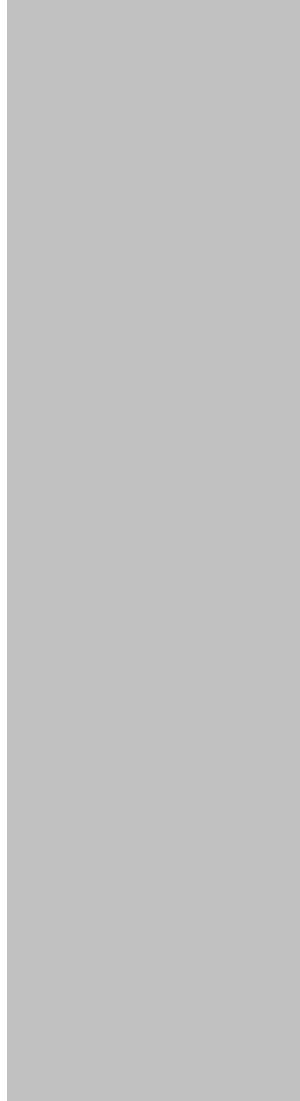
Elaborado por Ninoschtka Freire - María Soledad Novillo

GRÁFICO V.VI
CANTIDAD DE EMPLEADOS POR CATEGORÍAS



Elaborado por Ninoschka Freire - María Soledad Novillo

Del total de empleados de la empresa, se conoce que quince de ellos laboran en la parte operativa, es decir, el área de producción. El resto de los empleados, se encargan de la parte administrativa, incluyendo la Gerencia General.



CAPÍTULO V **CONCLUSIONES Y** **RECOMENDACIONES**

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- La compañía actualmente está implementado una cultura de seguridad ocupacional y conciencia social, especialmente en el área operativa que es la más crítica.
- El personal usualmente recibe y organiza las prácticas de técnicas contra incendios, especialmente cuando se van a renovar los extintores.
- A pesar de las capacitaciones, el personal expresa por medio de su actitud, que no se encuentra totalmente consciente de la importancia de cuidar su salud y usar los equipos de protección personal.
- Existen maquinarias que no se encuentran en condiciones ergonómicas, para que el trabajador pueda laborar sin estrés ni cansancio corporal por las diferentes posturas.
- Existe un alto riesgo de caída de material pesado y de personas, especialmente en el trabajo en alturas de la mezcladora grande.
- En el área de molienda se observó que la plataforma de mantenimiento del molino carece de un punto de anclaje, lo cual

puede provocar algún peligro al momento de realizar trabajos en altura.

- Durante el proceso de separación de la pasta de soya molida después del proceso de trituración o molienda, se observó que las mangas de la zaranda no eran las adecuadas, éstas eran de fundas de plástico y al operar se generaban demasiadas emisiones de material particulado.
- Algunos recipientes de las materias primas líquidas almacenadas no contenían el respectivo etiquetado para su adecuada manipulación. Así mismo, algunos productos contenían etiquetas, pero éstas no estaban elaboradas de acuerdo a lo estipulado en el decreto 2266 de manejo, almacenamiento y etiquetado de productos químicos.
- Las manijas para intercambiar las operaciones entre el molino y la zaranda no se encuentran debidamente etiquetadas, lo cual puede provocar confusiones al trabajador al momento de la operación de la máquina.
- Por el movimiento que se genera en la operación de la máquina debería existir un soporte adicional.
- Se observó que la altura de la mezcladora pequeña es demasiado alta para su llenado. La boca de llenado está a una altura que dificulta al operario realizar sus actividades de vaciado de materia prima en la mezcladora.

- El cableado eléctrico no está protegido en el área de mezclas micro se encontraban en el paso, lo que podría producir un accidente como caídas, y por las especificaciones del lugar podría considerarse como caída en espacio confinado.
- El área de elaboración de mezclas macro, no posee barandas de seguridad del lado lateral ni cuenta con un lugar de anclaje; y el operario realiza sus actividades sin arnés de seguridad.
- En el área de vaciado final de mezclas macro, se observó que en el piso del lugar de mezclas existe una rejilla, la misma que sirve para el vaciado de la materia prima hacia la mezcladora grande. Este orificio no contiene una tapa de seguridad, y por su ubicación debería poseer una delimitación adecuada. Además al momento de operar la máquina, solo se cubre esta rejilla del vaciado con un saco, para impedir las emisiones del material particulado.
- Se dificulta su trabajo para poder introducir la materia prima en la mezcladora horizontal; debido a que el operario debe subir un escalón de una altura considerable, lo que significa un mayor esfuerzo al trabajador para elevar el contenedor de material primas hacia la mezcladora.
- El montacargas se lo maneja sin tomar las debidas precauciones (exceso de velocidad, sin observación del entorno).
- El montacargas contenía un extintor el cual ya se encontraba caducado (venció en mayo del 2009).

- La persona que laboraba en el área de sellado y etiquetado de productos no poseía todos los EPP adecuados para su trabajo.
- Se percibe un fuerte olor de la materia prima, y el operador al momento de realizar su trabajo no usaba la mascarilla de protección.
- En el área de molido de la materia prima, se observó que el operario al momento de realizar su trabajo, a pesar de usar adecuadamente sus equipos de protección personal, no se consideró en su actividad, la protección auditiva. En esta área del proceso de producción es donde se genera más ruido laboral, pero el trabajador no poseía la respectiva protección auditiva.
- El personal operativo no utiliza los casilleros para guardar y proteger los EPP del polvo y de su desgaste.
- Existen herramientas que no contienen coberturas para protección de manos de los trabajadores; y no se observó el uso de guantes en las diferentes funciones que sí requieren.
- No se encontró trampa de grasa en la industria, lo que podría ocasionar problemas ambientales y con los entes reguladores ambientales, como podría ser con la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil.
- Ausencia de señalética en las máquinas, material, en el momento de realizar la limpieza y del lugar donde trabaja el montacargas.
- Se realizan monitoreos de ruido, pero no de emisión de material particulado.

6.2. Recomendaciones

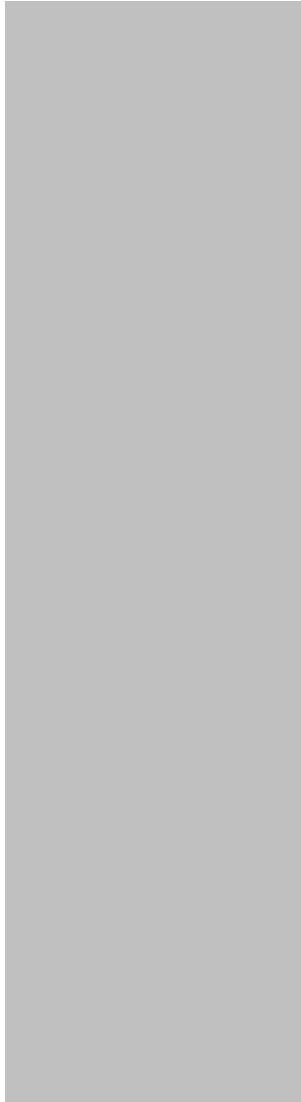
- Realizar chequeos médicos periódicos de ser posible en el IESS; debido a las experiencias del personal ante el material particulado de la materia prima y producto terminado.
- Implantar en las máquinas y herramientas de trabajo su adecuada protección.
- Crear brigadas de seguridad en la industria, donde participe especialmente el personal operativo, dependiendo de su función y horarios de trabajo. Periódicamente hay que capacitarlos para que estén más actos para función.
- Otorgar los suficientes y necesarios EPP a los operarios y exigir su uso.
- Realizar una auditoría ambiental, debido a que es exigida cada dos años por la Ley y la empresa no ha realizado alguna.
- Escoger un lugar más idóneo y visible para mostrar las precauciones y procedimientos escritos por cada máquina.
- Implementar un sistema de bloqueo de la máquina.
- Implementar el sistema de seguridad, tal que este se lo practique y se convierta en un excelente hábito.
- Capacitar también con respecto a los primeros auxilios.

- Comparar medidas de la infraestructura de la industria con el decreto 2393; especialmente con máquinas, tamaño de puertas, estructuras de escaleras. Debido a que no se cumplen en algunos casos.
- Realizar registros, monitoreo y estadísticas con respecto a aspectos de seguridad de la industria, como número de incidentes y/o accidentes en una determinada área de la empresa.
- Ubicar mayor protección en la parte superior de la mezcladora grande y tapar o cubrir aquel desnivel, que podría causar accidentes.
- Implementar un punto de anclaje en la molienda, ya que evitará muchos accidentes.
- Implementar mangas de otro material de la Zaranda, para evitar desperdicios del material, afecciones a las vías respiratorias y contaminación del aire.
- Crear una bitácora donde se registre los accidentes e incidentes, que van ocurriendo en el transcurso del tiempo, con sus respectivas recomendaciones para mitigar el riesgo.
- Llevar un control o ficha médica anual del personal.
- Implementar un mejor sistema de limpieza en la industria, debido a que se trabaja con material particulado muy fino.
- Mejorar la señalización en toda la planta.
- Ubicar los extintores en sitios más idóneos.

- Ubicar puertas con estructuras adecuadas, en vez de poner cortinas en la bodega con bajas temperaturas; y así no derrochar energía y tener un área más protegida.
- Fijar metas a corto plazo, con respecto a la mitigación de los accidentes con y sin ausentismo; y cuantificarlos.
- Realizar periódicamente revisiones en la cual se verifique y conjuntamente se llene un formato donde indique: el problema encontrado, los actos necesarios respectivos, el responsable y el plazo que tiene para ejecutar lo anteriormente previsto. Este formato también se podría utilizar en las reuniones del comité de seguridad la empresa.
- Realizar supervisiones internas, aleatorias y sin previo aviso al personal; se debería tomar en cuenta lo siguiente: La participación del personal con la seguridad, la evolución del comportamiento de todo el personal para minimizar cada vez más las condiciones inseguras, el uso de EPP, cumplimiento de procedimientos y normas de seguridad dentro de la compañía, identificar los incidentes más frecuentes, bloqueo de energía, la comunicación que existe cada vez que ocurra un incidente o accidente.
- Tomar en consideración algunos puntos importantes dentro de la campaña de seguridad que se pretende continuar en la empresa; como: directrices, herramientas a utilizar en normal funcionamiento y

en caso de alerta o emergencia, entrenamientos, capacitaciones y auditorías.

- Establecer reuniones del comité de seguridad, con los representantes de cada brigada; para así de manera más efectiva, tratar temas como: la eliminación de condiciones inseguras, el tratamiento de incidentes, potenciales riesgos y peligros, los resultados de las inspecciones, en caso de visitantes o trabajadores externos como se los debería capacitar y recalcarles los puntos más relevantes que ellos deberían conocer, el uso de EPP, entre otros.
- Tener presente que la motivación al personal, no necesariamente económica, es parte esencial para implementar un sistema de seguridad ocupacional,
- Crear un eslogan de seguridad en la empresa, inspirada por todos o la mayor parte del personal; y de esa manera ir formando una cultura de seguridad.
- Efectuar un Plan Director de Seguridad; el cual tenga reglas estrictas con respecto a la duración, asistencia y presencia de accidentes.
- Conformar brigadas de emergencia con personas capacitadas y de ser posible dividir las por sectores como por ejemplo: primeros auxilios, evacuación, coordinadores de brigada y de combate en caso de incendio.



ANEXOS

MAQUINARIA DE LA EMPRESA		
MONTACARGAS	HERRAMIENTAS MECÁNICAS	MEZCLADORA ROTATIVA
		
ZARANDA	TOLVAS	ENSACADORA
		

CRONOGRAMA PREVENTIVO DE CONTROL DE PLAGAS RASTRERAS Y VOLADORAS

Km. 11 1/2 vía Daule
Fecha de elaboración: 02/01/2009

2009

ENERO						
L	M	Mi	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

FEBRERO						
L	M	Mi	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	

MARZO						
L	M	Mi	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

ABRIL						
L	M	Mi	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

MAYO						
L	M	Mi	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

JUNIO						
L	M	Mi	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

JULIO						
L	M	Mi	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

AGOSTO						
L	M	Mi	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

SEPTIEMBRE						
L	M	Mi	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

OCTUBRE						
L	M	Mi	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

NOVIEMBRE						
L	M	Mi	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

DICIEMBRE						
L	M	Mi	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

LEYENDA:



Días feriados



Días de colocar cebo el exterior de las instalaciones



Días de controlar roedores en el interior de las instalaciones y fumigación



Tratamiento adicional por temporada invernal

Elaborado por:

Jefe de Control de Calidad

Aprobado por:

Gerente de Operaciones

ANÁLISIS DE RIESGOS

<u>ASPECTO IDENTIFICADO</u>	<u>SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</u>	<u>AMBIENTAL</u>
❖ Recipientes para desperdicios de basura sin clasificación; mezclándose los productos químicos con otros desechos sólidos; ejemplo: Tachos de pinturas, pilas, papel, cartón, etc. En el mismo recipiente.	✚ Afecciones para la salud del trabajador por la emisión de gases (En especial para el señor de la limpieza).	✚ Mala disposición de los desechos peligrosos y no peligrosos. ✚ Putrefacción – Provoca contaminación. ✚ Generación de malos olores. ✚ Descomposición acelerada de las sustancias, en algunos casos debido a la radiación solar.
❖ Falta de señalización adecuada al realizar limpieza al piso.	✚ Resbalones, caídas, torceduras. ✚ Accidentes de operarios y de visitantes.	✚ NO APLICA
❖ Emisión de material particulado muy fino.	✚ Afecciones en el respiratorio, nervioso y visual de los trabajadores.	✚ Contaminación a ambiente de trabajo, por material particulado.
❖ Falta de protección para trabajo en altura, debido a que no existe rejilla de contención ni agarradores de manos.	✚ Accidentes y caídas peligrosas.	✚ NO APLICA
❖ Falta de etiquetación adecuada de la materia prima; debido a que no hay características propias y rombos de seguridad en los recipientes de almacenamiento de materia prima y de los contenedores de líquido.	✚ Confusión al manejar el producto. ✚ Desconocimiento de propiedades químicas frente a posibles contingencias.	✚ Derrames.
❖ Poca visualización de las medidas de precaución.	✚ Desconocimiento del riesgo al operar la maquinaria.	✚ NO APLICA
❖ Falta de iluminación en el lugar de trabajo.	✚ Cansancio visual del personal operativo. ✚ Posibles confusiones en la percepción de su entorno. ✚ Degeneración visual a largo plazo.	✚ Producir insalubridad. ✚ Alteraciones de propiedades químicas en ciertas características de los productos.

✓ <u>MEZCLADORA HORIZONTAL</u> ✓ <u>MEZCLADORA REDONDA</u> ✓ <u>MEZCLADORA GRANDE</u>	✚ Dificultad para ejecutar el trabajo, debido a la altura en las escaleras. ✚ Ausencia de los tres puntos de apoyo de la escalera. ✚ Caída en espacio confinado. ✚ NO APLICA. ✚ La torre de operación de la máquina carece de seguridad. ✚ Falta de protección para los trabajadores en la rejilla que alimenta la máquina. ✚ Mala distribución del cableado eléctrico. ✚ Riesgo de caídas, electrocución, accidentes eléctricos.	✚ Calor generado. ✚ Consumo de electricidad. ✚ Consumo de energía. ✚ Consumo de energía. ✚ Emisión de material particulado.
La máquina esta encendida y no estaba operando.	✚ Personal que desconoce la situación se arriesga a tener accidente.	✚ Desperdicio de energía eléctrica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CÓDIGO DEL TRABAJO - CODIFICACIÓN 2005-017 - H. CONGRESO NACIONAL - LA COMISIÓN DE LEGISLACIÓN Y CODIFICACIÓN
- DECRETO 2393: "REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO VIGENTE AÑO 2009"
- NORMA INTERNACIONAL ISO 14001: "SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL – REQUISITOS CON ORIENTACIÓN PARA SU USO"
 - 1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN
 - 2. NORMAS PARA CONSULTA
 - 3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES
 - 4. REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL
- NORMA OHSAS 18001:2007: "SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL", CONTIENE:
 - 1. ALCANCE
 - 2. REFERENCIAS
 - 3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES
 - 2. REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE S&SO
- NORMA INTERNACIONAL PARA LA GERENCIA ÓPTIMA DE ACTIVOS PAG 55
- INTERNATIONAL INFRASTRUCTURE MANAGEMENT MANUAL?, UK EDITION ISBN NO. 0473-09138-0, PRINTED IN NEW ZEALAND AND PUBLISHED IN THE UK
- FOLLETOS EMITIDOS POR EL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL (IESS) – ECUADOR – 2009
- APUNTES DE CLASE DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL. PROFESOR GUÍA ING. CHRISTIAN ARIAS. ICM-ESPOL
- APUNTES DE CLASE DE AUDITORÍA DE SISTEMA DE GESTIÓN. PROFESOR GUÍA ING. CHRISTIAN ARIAS. ICM-ESPOL
- www.ecuador.acambiode.com, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, OHSAS 18001
- SALUD OCUPACIONAL. DR. FERNANDO VALDERRAMA M. MD.
- APUNTES DE CLASE DE AUDITORÍA AMBIENTAL. PROFESOR GUÍA ING. FRANCISCO MEDINA. ICM-ESPOL.

- [HTTP://WWW.SESO.ORG.EC/CONTENTS/AUDITORIAS.HTM](http://www.seso.org.ec/contents/auditorias.htm)
- [HTTP://WWW.RRHH-WEB.COM/ARTSEGURIDADOCUPACIONAL.HTML](http://www.rrhh-web.com/artseguridadoocupacional.html)
- [HTTP://WWW.LATINOSEGURIDAD.COM/LATINOSEGURIDAD/SPX/SPX30.HTML](http://www.latinoseguridad.com/latinoseguridad/spx/spx30.html)
- [HTTP://WWW.PSICOPEDAGOGIA.COM/DEFINICION/SEGURIDAD0INDUSTRIAL](http://www.psicopedagogia.com/definicion/seguridad0industrial)
- [HTTP://WWW.GESTIOPOLIS.COM/RECURSOS2/DOCUMENTOS/FULLDOCS/RRHH/CONBASSALO.HTM](http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/rrhh/conbassalo.htm)
- [HTTP://WWW.MONOGRAFIAS.COM/TRABAJOS15/HIGIENE-INDUSTRIAL/HIGIENE-INDUSTRIAL.SHTML](http://www.monografias.com/trabajos15/higiene-industrial/higiene-industrial.shtml)
- [HTTP://WWW.INPSASEL.GOV.VE/PAGINAS/ENFERMEDADES.HTM](http://www.inpsasel.gov.ve/paginas/enfermedades.htm)
- [HTTP://KATTYQASPECTOSL.BLOGSPOT.COM/2007/06/LEY-ORGNICA-DE-PREVENCIN-CONDICIONES-Y.HTML](http://kattyqaspectosl.blogspot.com/2007/06/ley-orgnica-de-prevencin-condiciones-y.html)
- [HTTP://WWW.ISTAS.NET/WEB/INDEX.ASP?IDPAGINA=2391](http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=2391)
- [HTTP://ES.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/EQUIPO_DE_PROTECCI%C3%B3NINDIVIDUAL](http://es.wikipedia.org/wiki/Equipo_de_protecci%C3%B3n_individual)
- [HTTP://WWW.MONOGRAFIAS.COM/TRABAJOS6/PROPEX/PROPEX.SHTML](http://www.monografias.com/trabajos6/propex/propex.shtml)
- [HTTP://IMAGES.GOOGLE.COM.EC/IMAGES?HL=ES&Q=EQUIPOS+DE+PROTECCION+PERSONAL&UM=1&IE=UTF-8&EI=HHVFS77YEMOWTGEOAMVCQ&SA=X&OI=IMAGE_RESULT_GROUP&CT=TITLE&RESNUM=4&VED=0CB8QSAQWAW](http://images.google.com.ec/images?hl=es&q=equipos+de+proteccion+personal&um=1&ie=utf-8&ei=HHVFS77YEMOWTGEOAMVCQ&sa=x&oi=image_result_group&ct=title&resnum=4&ved=0CB8QSAQWAW)
- [HTTP://WWW.SLIDESHARE.NET/CFGM/SEALIZACIN-PRESENTATION](http://www.slideshare.net/cfgm/sealizacin-presentation)
- [HTTP://WWW.ARTICULOSINFORMATIVOS.COM/SENALIZACION_EN_PLANTA-A962520.HTML](http://www.articulosinformativos.com/senalizacion_en_planta-a962520.html)
- [HTTP://WWW.IESS.GOV.EC/](http://www.iless.gov.ec/)
- [HTTP://INGQCA.BLOGSPOT.COM/2008/10/IMPACTO-DE-WALL-STREET-EN-LA-INDUSTRIA.HTML](http://ingqca.blogspot.com/2008/10/impacto-de-wall-street-en-la-industria.html)
- [HTTP://ES.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/IMPACTO_AMBIENTAL_POTENCIAL](http://es.wikipedia.org/wiki/Impacto_ambiental_potencial)
- [HTTP://ES.WIKIBOOKS.ORG/WIKI/IMPACTOS_AMBIENTALES/QU%C3%ADMICA_Y_PETROQU%C3%ADMICA](http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Qu%C3%ADmica_y_Petroqu%C3%ADmica)