CAPÍTULO 4

4. GUÍA PRÁCTICA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

4.1 Gestión Administrativa

4.1.1 Política

Una Política es una “Declaración General de Principios que presenta la posición de la administración para un área de control definida” [6].

La política de seguridad y salud en el trabajo establece el sentido general de la dirección y fija los principios de acción para una organización en los aspectos de seguridad y salud laboral. Determina además los objetivos y responsabilidades en el desempeño de seguridad y salud en el trabajo requeridos en toda la organización, y demuestra el compromiso formal de la alta gerencia con la gestión de seguridad y salud en el trabajo.

La gerencia debe estar consciente que la Política de Seguridad tiene un ciclo de vida completo mientras está vigente (Ver figura

4.1). Este ciclo de vida incluye un esfuerzo de investigación, la labor de escribirla, lograr que las directivas de la organización la acepten, conseguir que sea aprobada, lograr que sea diseminada a través de la empresa, concienciar a los usuarios de la importancia de la política, conseguir que la acaten, hacerle seguimiento, garantizar que esté actualizada y, finalmente, suprimirla cuando haya perdido vigencia. Si no se tiene en cuenta este ciclo de vida se corre el riesgo de desarrollar una política que sea poco tenida en cuenta, incompleta, redundante, sin apoyo por parte de los usuarios y las directivas, superflua o irrelevante.

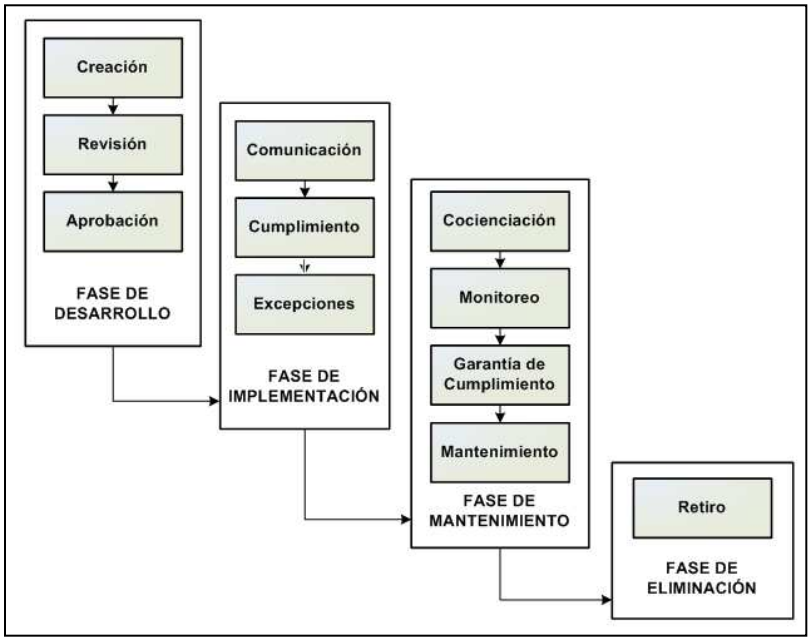

FIGURA 4.1. CICLO DE VIDA DE LA POLÍTICA

A continuación se detallan las actividades que se deben realizar en cada una de las fases del ciclo de vida de la Política, tomando como pautas la metodología publicada por la Universidad de Colombia en su trabajo Guía para elaboración de políticas de seguridad [6]:

Fase de Desarrollo

La *creación* de la Política de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa inicia con la conformación de un grupo de trabajo para desarrollarla. Es necesario que este grupo esté integrado por el Presidente y Gerente General, con el apoyo de los Jefes de Producción de Fundas y Sacos. De considerarlo necesario, se recomienda solicitar la presencia de un consultor especializado en seguridad para que de pautas más específicas sobre los estándares del formato de redacción de la Política.

Durante la redacción, se ha de considerar que la Política debe:

- Tener como alcance las plantas de fundas, sacos y área administrativa.
- Reflejar el interés de la empresa por realizar el trabajo de forma segura y responsable.
- Comprometerse al cumplimiento de la norma legal aplicable en el campo de la seguridad y salud en el trabajo.

- Promover la participación de todos los miembros de la empresa, y de quienes sean afectados directamente por ésta (contratistas, proveedores, etc.)
- Contener expresamente el compromiso de mejora continua.
- Expresar el cumplimiento de sus responsabilidades respecto a las personas y al medio ambiente (Identificación y evaluación de riesgos, medidas preventivas y medidas de control y eliminación de riesgos).
- Expresar la necesidad de invertir en el talento humano.
- Expresar el compromiso en la asignación de recursos y el apoyo permanente para su cumplimiento.
- La Política debe estar autorizada y firmada por la persona de más alto rango dentro de la organización.
- La Política debe ser actualizada al menos una vez al año y revisada cuando se considere necesario.

A continuación se propone un modelo de Política de Seguridad y Salud Ocupacional para la empresa:

POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA LA EMPRESA DE PLASTICOS S.A.

En EMPRESA DE PLASTICOS S.A., una empresa privada de la Industria Plástica, nos comprometemos a lograr los más altos estándares de desempeño en Seguridad y Salud en el Ocupacional con el fin de crear y mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable para nuestros empleados, asociados, contratistas, mediante la ejecución, mejoramiento y revisión de los siguientes principios en todas nuestras operaciones:

- Cumplir con la normativa legal nacional e internacional vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Promover entre nuestros empleados, contratistas y visitantes una cultura preventiva y de cumplimiento con las normas internas y procedimientos que LA EMPRESA DE PLASTICOS S.A. formule para garantizar su integridad física y mental, y precautelar el patrimonio físico de la empresa.
- Identificar y evaluar los riesgos relacionados a la ejecución de las actividades propias del trabajo, y gestionarlos a través de una adecuada planificación y establecimiento de metas que ayuden a controlarlos, reducirlos y eliminarlos a fin de evitar

incidentes que generen lesiones, enfermedades profesionales y daños a la propiedad.

- Asignar recursos para la ejecución de los Programas de Seguridad y Salud de los Trabajadores, suministrar los equipos, herramientas y elementos apropiados para la protección personal y proporcionar capacitación para asegurar que los trabajadores conozcan su labor y responsabilidades.
- Investigar incidentes relacionados con la Seguridad y Salud de los Trabajadores y con el Medio Ambiente, a fin de tomar las medidas de control necesarias para evitar su reincidencia.
- La EMPRESA DE PLÁSTICOS S.A., promoverá la difusión y cumplimiento de esta política, además se compromete a actualizarla una vez al año.

Firma del Presidente de la Empresa

Firma del Gerente General

Luego que la Política ha sido creada, se recomienda que cada miembro del grupo de trabajo la revise y que todos estén de acuerdo con lo expresado en la misma. Es importante además que personas ajenas al grupo redactor puedan leerla y comprenderla.

El paso final en la fase de desarrollo de la Política es la *aprobación*. El Presidente y Gerente General deben comprometerse con sus respectivas firmas en el documento al cumplimiento de todo lo enunciado en la Política.

Fase de Implementación

Junto con la implementación de la Política, la Gerencia debe haber puesto en marcha la implementación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (sección 4.1.3).

Una vez que la política ha sido formalmente aprobada, debe ser *comunicada* y difundida a todos los miembros de la empresa. Para ejecutar esta etapa es necesario realizar una planificación del alcance y el método de distribución de la política y los recursos necesarios para lograr una buena visibilidad de la misma.

Para comunicar efectivamente la política es necesario hacer uso de todos los medios de comunicación posibles, y esto puede ser a través de publicación de afiches y reuniones con el personal, para lo cual se deberá tomar en consideración lo siguiente:

- En la charla inicial de difusión a los empleados deben estar presentes el Presidente y Gerente General. Se recomienda organizar la charla al inicio de cada turno (2 turnos) y realizarla

en el comedor. La charla la debe presidir la máxima autoridad de la empresa, en este caso el Presidente de la empresa.

- Durante la charla repartir a todos los asistente hojas que contengan impresa copia de la política firmadas por la máximas autoridades.
- Explicar detalladamente el contenido de la Política.
- Resaltar la importancia del cumplimiento de la Política, el involucramiento y participación de cada uno de los miembros de la empresa, tanto de la parte administrativa como operativa.
- Pegar afiches y letreros que contengan la Política en las siguientes áreas:
  - ✓ Comedor
  - ✓ Oficinas Administrativas
  - ✓ Área de Sellado – Planta de Fundas
  - ✓ Textil 1 – Planta de Sacos
  - ✓ Textil Chino – Planta de Sacos

Fase de Mantenimiento

La fase de mantenimiento comprende la parte de concienciación, misma que sirve para asegurar el cumplimiento de la política. Los principales grupos que se deben concienciar son los Directivos (Presidente y Gerente General), Jefes (Jefe de Producción de

Fundas y Jefe de Producción de Sacos) y empleados (operadores, técnicos de mantenimiento, administrativos). Cada grupo tiene diferentes necesidades de concienciación:

- En el caso de los Directivos, es necesario que se involucren en temas de Seguridad realizando cursos y entrenamientos en esta materia.
- Los Jefes de Producción se pueden incentivar con entrenamientos, reuniones permanentes con la gerencia para informar sobre los avances de seguridad y un mayor seguimiento de sus actividades en este tema.
- Para los empleados es necesario promover el involucramiento en seguridad mediante charlas, campañas, actualización de afiches y carteleras, etc.

Durante la fase de mantenimiento es necesario realizar un continuo *monitoreo* de la efectividad de los esfuerzos en el cumplimiento de la política. Este seguimiento se lo realiza a través de métodos formales o informales como observaciones, auditorías formales, evaluaciones de riesgos, inspecciones, entre otros.

La etapa de *garantía de cumplimiento* de la política incluye la respuesta de la gerencia a actos u omisiones que tengan como resultado contravenciones de la política con el fin de que no sigan

ocurriendo. Es decir, son las medidas que se adoptarán en caso que se identifique alguna infracción a lo establecido en la política:

- Si la contravención ocurriera por los procesos es necesario tomar acciones correctivas como revisión del proceso y mejoramiento del mismo.
- Si la contravención ocurriera por la tecnología utilizada es necesario una revisión y actualización de la misma.
- Por último, si la contravención ocurriera por las personas, es necesario la toma de acciones disciplinarias, las cuales tendrán que definir la empresa.

Para finalizar la fase de *mantenimiento* es necesario asegurar que la política esté actualizada. La actualización deberá realizarse una vez al año o cuando se presente un cambio fundamental en la tecnología, procesos, personas, o en el enfoque del negocio. Es necesario que la política actualizada sea difundida a todos los miembros de la empresa.

Fase de Eliminación

Esta fase se lleva a cabo cuando la política ya no es necesaria porque se creó una nueva que la reemplazó, etc., entonces se procede a su *retiro*.

4.1.2 Organización

La empresa deberá elaborar, documentar y mantener todos los procedimientos para la gestión adecuada de los riesgos y peligros, la investigación de los accidentes y enfermedades profesionales además de la implementación de las medidas de control necesarias se debe incluir:

a) Actividades rutinarias: Son aquellas actividades que el empleado realiza con mayor frecuencia dentro de su jornada laboral. (frecuencia diaria, semanal, quincenal o mayor a una vez por mes)
b) Actividades no rutinarias: Son aquellas actividades que el empleado ejecuta con poca frecuencia dentro de su jornada laboral. (frecuencia trimestral, semestral, anual o con una frecuencia entre intervalos de ejecución mayor a un mes)
c) Actividades de todo el personal que tiene acceso al sitio del trabajo incluyendo contratistas y visitantes.
d) Instalaciones y servicios en el sitio de trabajo.

Estructura humana y material

Para asegurar que se realice una adecuada gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional, la empresa deberá contar con un equipo técnico especializado en Seguridad y Salud en el Trabajo o

ciencias afines para desempeñar las actividades de esta materia dentro de las instalaciones. Según el Ministerio de Relaciones Laborales, registro oficial # 83, a la cabeza de este equipo debe estar una persona con un titulo de cuarto nivel en seguridad y salud en el trabajo quién debe estar calificado mediante la asignación de un código por parte del Ministerio de Relaciones Laborales que categoriza al técnico según sus estudios realizados. Este equipo también deberá integrarse con un Médico Ocupacional y una Trabajadora Social.

De igual manera, es necesario que la empresa defina claramente los roles de todos sus miembros quienes participan activamente en actividades relativas a la prevención y corrección de los riesgos existentes.

Participación de la Gerencia

La participación y responsabilidades de la Gerencia estarán enfocadas en:

- Establecer los objetivos y lineamientos estratégicos para el cumplimiento de las actividades de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Gestionar todos los recursos tanto materiales, económicos y profesionales para el cumplimiento del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Asumir el liderazgo efectivo en Seguridad y participar directamente realizando una serie de tareas como: conocer el desarrollo, cumplimiento y efectividad de los programas de seguridad y salud ocupacional a través de estadísticas de accidentalidad, actas del comité, cumplimiento de objetivos y metas, indicadores de gestión, etc. para tomar acciones inmediatas en caso necesario.

Participación de los Mandos Medios

- Elaborar y transmitir los procedimientos e instrucciones referentes a los trabajos que se realicen en su área de competencia.
- Velar por el cumplimiento de dichos procedimientos y normas de conducta generales referentes a seguridad por parte de los trabajadores que tienen a su cargo.
- Informar a los trabajadores de los riesgos existentes en los lugares de trabajo y de las medidas preventivas y de protección a adoptar.

- Analizar riesgos asociados a los trabajos que se lleven a cabo en su área.
- Vigilar y dar seguimiento a aquellas situaciones críticas que puedan desembocar en posibles accidentes o afecciones a la salud de los trabajadores.
- Aplicar en la medida de sus posibilidades las medidas preventivas según los procedimientos establecidos.

Participación de los Trabajadores

- Cumplir las normas y procedimientos de Salud Ocupacional establecidas por la empresa.
- Informar a sus jefes o a los responsables de la seguridad industrial y salud ocupacional sobre condiciones y/o actos inseguros en los lugares de trabajo ó cualquier circunstancia que pudiera provocar un accidente o enfermedad profesional.
- Presentar sugerencias para la elaboración de normas y procedimientos seguros de trabajo.
- Participar activamente en las charlas y cursos de capacitación sobre Seguridad Industrial y Salud Ocupacional a que sea convocado.

Para un mayor control de cada uno de los elementos del SASST a continuación proponemos responsables para su seguimiento y cumplimiento:

ELEMENTOS DEL SASST		RESPONSABLES
GESTIÓN ADMINISTRATIVA	Política	Presidente
	Requerimientos Legales	Gerente General
	Objetivos y Metas	Presidente
	Índices de Control	Coordinador de Calidad
GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	Selección	Jefe de RRHH
	Capacitación y Entrenamiento	Jefe de RRHH
	Comunicación	Asistente de Gerencia
GESTIÓN TÉCNICA	Evaluación de Riesgos	Jefe de Seguridad
	Plan de Emergencias	Jefe de Seguridad
	Accidentes Incidentes y No Conformidades	Asistente de Producción
	Auditorías	Jefe de Producción
	Control de Documentos	Coordinador de Calidad
	Permisos de Trabajo	Jefe de Producción
	Equipos de Protección Personal	Asistente de Producción
	Mantenimiento de Planta y Equipos	Técnico de Mantenimiento
	Inspecciones Planeadas	Jefe de Producción

TABLA 12. RESPONSABLES DE LOS ELEMENTOS DEL SASST

Funciones y Responsabilidades

La empresa cuenta con 180 trabajadores, por lo cual la ley exige que cuente con [5]:

- Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Servicios Médicos de Empresa
- Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

a. Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo

La Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo debe estar dirigida por un técnico especializado en la materia, según se mencionó anteriormente, que reportará a la más alta autoridad de la empresa.

En la siguiente figura se propone un organigrama integrando la Unidad de Seguridad y Salud de la empresa:

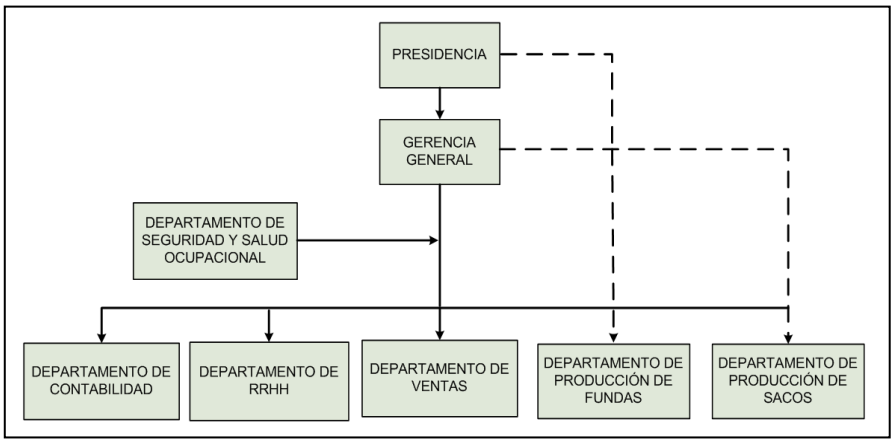

FIGURA 4.2 PROPUESTA DE ORGANIGRAMA PARA LA EMPRESA

Las funciones de la Unidad de Seguridad e Salud, entre otras son las siguientes [5]:

- Reconocimiento y evaluación de riesgos;
- Control de Riesgos profesionales;

- Promoción y adiestramiento de los trabajadores;
- Registro de la accidentalidad, ausentismo y evaluación estadística de los resultados, entre otros.
- Asesoramiento técnico, en materias de control de incendios, almacenamientos adecuados, protección de maquinaria, instalaciones eléctricas, primeros auxilios, control y educación sanitaria, ventilación, protección personal, etc.
- Comunicación al Comité de Seguridad e Higiene Industrial los accidentes y enfermedades profesionales que se produzcan.
- Elaboración y actualización de un archivo con documentos técnicos de Higiene y Seguridad que, firmado por el Jefe de la Unidad, sea presentado a los Organismos de control cada vez que ello sea requerido. Este archivo debe tener:
  - ✓ Planos generales de la empresa en escala 1:100, con señalización de todos los puestos de trabajo e indicación de las instalaciones que definen los objetivos y funcionalidad de cada uno de estos puestos laborales, lo mismo que la secuencia del procesamiento fabril con su correspondiente diagrama de flujo.
  - ✓ Los planos de las áreas de puestos de trabajo, que en el recinto laboral evidencien riesgos que se relacionen con

higiene y seguridad industrial incluyendo además, la memoria pertinente de las medidas preventivas para la puesta bajo control de los riesgos detectados.

- ✓ Planos completos con los detalles de los servicios de: Prevención y de lo concerniente a campañas contra incendios del establecimiento, además de todo sistema de seguridad con que se cuenta para tal fin.
- ✓ Planos de clara visualización de los espacios funcionales con la señalización que oriente la fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia.

b. Servicios Médicos de Empresa

La ley exige que la empresa cuente con la prestación de Servicios Médicos con una planta física adecuada y personal médico y paramédico calificado.

El Servicio Médico de la empresa debe contar con los siguientes requisitos, según la Ley y Reglamento para los Servicios Médicos de Empresa [7]:

Personal:

- De la dirección del servicio médico del trabajo deberá encargarse un Médico, quien en la medida de lo posible,

deberá poseer formación especial en medicina del trabajo con experiencia en Salud Ocupacional o Salud Pública, o estar familiarizado con la higiene del trabajo, administración de primeros auxilios y patología del trabajo, así como tener conocimientos sobre legislación relacionada con las diferentes actividades del servicio.

- El médico deberá cumplir como mínimo 3 horas de trabajo al día de acuerdo al art. 7 de la Reforma al código del Trabajo Capítulo II.
- Se debe contar también con personas encargadas de enfermería, quienes trabajarán tiempo completo cubriendo todos los turnos de la empresa.

Condiciones mínimas del local destinado a Servicio Médico:

- El espacio físico que se propone utilizar para instalar el Servicio Médico de la empresa se encuentra contiguo a las oficinas usadas anteriormente por el jefe de producción. Actualmente este lugar se encuentra desocupado.
- Deberá contar con una sala de espera la que puede estar ubicada a la entrada de estas oficinas propuestas. Este espacio se encuentra dotado de los servicios básicos de higiene, agua potable, ventilación, luz natural y/o artificial

suficiente, temperatura confortable y libre exposición de ruido y vibraciones.

- Deberá contar con una sala de examen médico dotada mínimo de la siguiente lista de instrumentos, equipos, muebles, enseres y medicamentos de uso médico indispensables para el funcionamiento de los servicios médicos de empresa y de acuerdo al número de trabajadores:

Equipos Médicos:

La empresa como mínimo deberá contar con los siguientes equipos médicos:

- ✓ 1 Equipo de diagnóstico
- ✓ Termómetros bucales y rectales
- ✓ Jeringuillas de cristal o desechables de 2 cc., 5 cc., 10 cc. y 20 cc., en cantidad suficiente.

Muebles:

- ✓ 1 vitrina de metal para materiales de medicina
- ✓ 1 archivador vertical de cuatro gavetas
- ✓ 1 mesa auxiliar
- ✓ 2 porta sueros de metal

- ✓ 1 camilla portátil de lona
- ✓ 4 basureros de metal
- ✓ 1 escritorio para el médico
- ✓ 1 sillón giratorio
- ✓ 1 escritorio pequeño (para auxiliar de enfermería)
- ✓ 1 silla tipo secretaria
- ✓ Muebles de sala de espera

Materiales:

- ✓ Baja lenguas desechables de madera
- ✓ Aplicadores
- ✓ Algodón estéril
- ✓ Gasa
- ✓ Vendas de gasa de varios tamaños
- ✓ Esparadrapos tubos
- ✓ Guantes de caucho
- ✓ Tintura de merthiolate
- ✓ Alcohol potable
- ✓ Agua oxigenada
- ✓ Tintura de yodo
- ✓ Toallas, sábanas, mandiles, etc.

Medicamentos Básicos:

- ✓ Analgésicos
- ✓ Antigripales
- ✓ Antibióticos
- ✓ Antiespasmódicos
- ✓ Tranquilizantes
- ✓ Antihistamínicos
- ✓ Hipotensores
- ✓ Hipertensores
- ✓ Antihemorrágicos
- ✓ Ungüentos para curaciones de piel: quemaduras, infecciones, micosis, etc.
- ✓ Tópicos oculares, nasales y otros
- ✓ Gasa vaselinada para quemaduras
- ✓ Antiflogísticos
- ✓ Analépticos y cardiotónicos

Se recomienda iniciar con un departamento médico con al menos estos equipos y desarrollar este lugar poco a poco teniendo como objetivo tener un departamento médico completo en 2 años.

Funciones:

De forma general el Servicio Médico de la empresa cumplirá las funciones de prevención y fomento de la salud de sus trabajadores, evitando los daños que pudieran ocurrir por los riesgos comunes y específicos de las actividades que desempeñan, procurando en todo caso la adaptación científica del hombre al trabajo y viceversa.

El médico de la empresa deberá cumplir las siguientes funciones:

Prevención y fomento de la salud dentro de los locales laborales:

- Participación en programas de salud y campañas de información a los trabajadores relacionadas a las acciones preventivas para reducir riesgos de enfermedades y afecciones a la salud.

Higiene del Trabajo:

- Estudio y vigilancia de las condiciones ambientales en los sitios de trabajo, con el fin de obtener y conservar los valores óptimos posibles de ventilación, iluminación, temperatura y humedad. Para tales efectos se debe hacer

una contratación externa de especialistas en el tema para realizar las mediciones ya que ni el técnico de seguridad ni el médico poseen el conocimiento ni los instrumentos para dichas mediciones.

- Estudio de la fijación de los límites para una prevención efectiva de los riesgos de intoxicaciones y enfermedades ocasionadas por: ruido, vibraciones, exposición a solventes y materiales líquidos, sólidos o vapores, humo, polvos, etc.
- Análisis y clasificación de los puestos de trabajo, para seleccionar personal, en base a la valoración de los requerimientos psicofisiológicos, de las tareas a desempeñarse, y en relación con los riesgos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Promoción y vigilancia para el adecuado mantenimiento de los servicios sanitarios generales (comedor, servicios higiénicos, suministro de agua potable, etc.)
- Colaboración en el control de la contaminación ambiental.
- Presentación de la información periódica de las actividades realizadas.

Estado de Salud del Trabajador

- Apertura de la ficha médica pre-ocupacional, ocupacional y post-ocupacional de trabajadores de la empresa.
- Examen médico preventivo anual de seguimiento y vigilancia de la salud de todos los trabajadores.
- Atención médico – quirúrgica de nivel primario y de urgencia
- Transferencia de pacientes a Unidades Médicas del IESS, cuando se requiera atención médica especializada o exámenes auxiliares de diagnóstico.
- Mantenimiento del nivel de inmunidad por medio de vacunación a los trabajadores, con mayor razón tratándose de epidemias.

Riesgos del Trabajo

- Integrar el Comité de Higiene y Seguridad de la empresa y asesorar en los casos que no cuente con un técnico especializado en esta materia.
- Colaborar con el departamento de Seguridad de la empresa en la investigación de accidentes de trabajo.
- Investigar las enfermedades ocupacionales que se puedan presentar.

- Llevar las estadísticas de todos los accidentes producidos a falta de un Departamento de Seguridad en la empresa.

De la Educación Higiénico – Sanitaria de los Trabajadores:

- Divulgar los conocimientos indispensables para la prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.
- Organizar programas de educación para la salud en base a conferencia, charlas, concursos, recreaciones y actividades deportivas destinadas a mantener la formación preventiva de la salud y seguridad mediante cualquier recurso educativo y publicitario.
- Colaborar con las autoridades de salud en las campañas de educación preventiva y solicitar asesoramiento de estas instituciones si fuere necesario.

De la Salud y Seguridad a favor de la Productividad:

- Asesorar a la empresa en la distribución racional de los trabajadores y empleados según los puestos de trabajo y la aptitud del personal.

- Elaborar estadísticas de ausentismo al trabajo, por motivos de enfermedad común, profesional, accidentes u otros motivos, y sugerir las medidas para evitar estos riesgos.
- Controlar el trabajo de mujeres, menores de edad y personas disminuidas física y/o psíquicamente y contribuir a su readaptación laboral y social.

c. Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

La empresa debe contar también con un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo correctamente constituido para lo cual se debe tomar en cuentas los siguientes requisitos [5]:

- El Comité debe estar integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un Presidente y Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente.
- Si el Presidente representa al empleador, el Secretario representará a los trabajadores y viceversa.
- Cada representante tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular y que será principalizado en caso de falta o impedimento de éste.

- Concluido el periodo para el que fueron elegidos deberá designarse nuevamente al Presidente y Secretario.
- Para ser miembro del Comité se requiere que trabajaren la empresa, ser mayor de edad, saber leer y escribir, y tener conocimientos básicos de seguridad e higiene industrial.
- Los representantes de los trabajadores serán elegidos por los empleados.
- Se realizará por mayoría simple de los trabajadores, con presencia del Inspector del Trabajo.
- El Médico y el Jefe del Departamento de Seguridad serán componentes del Comité, actuando con voz y sin voto.
- Todos los acuerdos del Comité se adoptarán por mayoría simple y en caso de igualdad de las votaciones, se repetirá la misma hasta por dos veces más, en un plazo no mayor de ocho días.
- Las actas de constitución del Comité serán comunicadas por escrito al Ministerio de Relaciones Laborales y al IESS, así como al empleador y a los representantes de los trabajadores. Igualmente se remitirá durante el mes de enero, un informe anual sobre los principales asuntos tratados en las sesiones del año anterior.

- El Comité sesionará ordinariamente cada mes y extraordinariamente cuando ocurriere algún accidente grave o al criterio del Presidente o a petición de la mayoría de sus miembros.
- Las sesiones deberán efectuarse en horas laborables.

Son funciones del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo las siguientes:

- Promover la observancia de las disposiciones sobre prevención de riesgos profesionales.
- Analizar y opinar sobre el Reglamento de Seguridad e Salud de la empresa, a tramitarse en el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos. Así mismo, tendrá facultad para sugerir o proponer reformas al Reglamento Interno de Seguridad e Salud de la Empresa.
- Realizar la inspección general de edificios, instalaciones y equipos de la empresa, recomendando la adopción de las medidas preventivas necesarias.
- Conocer los resultados de las investigaciones que realicen organismos especializados, sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se produzcan en la empresa.

- Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos y procurar que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en dicha materia.
- Analizar las condiciones de trabajo en la empresa y solicitar a sus directivos la adopción de medidas de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Vigilar el cumplimiento de las normativas legales y del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene del Trabajo de la compañía.

4.1.3 Planificación de la Seguridad y Salud

La empresa deberá elaborar un plan de Seguridad y Salud en el Trabajo donde se consignen los siguientes puntos:

- Los objetivos y metas que se pretenden alcanzar, tanto para el sistema en general, como para cada nivel operativo de la estructura de la organización.
- La asignación de responsabilidades, de los recursos y medios necesarios en relación a las responsabilidades definidas, y plazos para la consecución de los objetivos y metas establecidas.

- La evaluación y seguimiento periódico de la consecución de los objetivos, mediante información recopilada, reuniones programadas y presentación de indicadores.

Esta planificación será realizada con los Jefes (Producción y Seguridad), el Gerente General y el Presidente al inicio de cada año y para el año en curso. Además son responsables del seguimiento y cumplimiento del plan propuesto para el período estipulado.

En el Apéndice E se muestra un formato recomendado para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

a. Objetivos y Metas

Los objetivos y metas que se elaboren deben cumplir con las siguientes características:

- Deben ser consistentes con la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa, con la legislación vigente, resultados de auditorías y con los principales riesgos identificados.
- Deben considerar las necesidades de capacitación y entrenamiento del personal.

- Deben ser medibles, alcanzables, la responsabilidad debe ser claramente definida y deben definir un marco de tiempo para alcanzar la meta.
- Deben ser soportados por cada responsable del Objetivo y Metas.
- Deben ser documentados y difundidos por el líder de seguridad.
- Los Objetivos y Metas establecidos, se revisarán anualmente o cuando se presenten los siguientes casos:
  - ✓ Avances técnicos y nuevos medios de control de riesgos.
  - ✓ Cambios en los requerimientos legales.
  - ✓ Introducción de nuevos Objetivos y Metas.

b. Asignación de Recursos

El Presidente y Gerente General son los responsables de proporcionar los recursos necesarios para el buen funcionamiento del SASST y cumplimiento del Plan en cada una de las plantas que les corresponden. Los recursos que se han de asignar deberán constar en el plan y pueden ser:

- Personales: Disponibilidad de personal para tareas asignadas.

- Económicos: Asignación monetaria para la compra o adquisición de elementos, instalación de equipos, etc. necesarios para el cumplimiento de la meta.
- Materiales: proporcionar los materiales y equipos requeridos.

c. Establecer Procedimientos

La empresa deberá elaborar una serie de procedimientos y normas que sirvan de guía y lineamientos para que la planificación de la seguridad y salud ocupacional se lleve a cabo de una manera adecuada y consecuente con las normativas legales. Estos procedimientos deberán estar debidamente documentados e incluirán todas las actividades preventivas, proactivas y correctivas que se vayan a llevar a cabo en la empresa en los niveles administrativo, del talento humano y técnico.

La incorporación o eliminación de procedimientos dependerá de la empresa y sus necesidades. En esta parte recomendamos desarrollar en cada uno de los 3 niveles del SASST los siguientes procedimientos:

- Procedimiento para Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (Ver Apéndice F)

- Procedimiento para Investigación de Accidentes
- Procedimientos para realizar Inspecciones Planeadas
- Procedimiento para Manejo de Solventes y Tintas.
- Procedimientos de Emergencia y Evacuación
- Procedimiento de Uso de Equipos de Protección Personal.
- Procedimiento para permisos de Trabajo
- Normas Generales de Conducta
- Procedimiento para la Elaboración, Revisión y Comunicación de la Política de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Procedimiento para la Elaboración de Objetivos y Metas.
- Procedimiento de Reclutamiento y Selección
- Procedimiento de Inducción al Personal Nuevo
- Procedimiento de Capacitación y Entrenamiento

d. Índices de Control

La información estadística será utilizada para evaluar la gestión en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en base a los siguientes indicadores:

Estos índices serán de preferencia proactivos y cuyo referente sea la estadística inferencial considerando como básicos los siguientes:

- Análisis de Riesgo de Tareas:

  Permite describir las etapas y los riesgos de cada tarea, cuantificándolos. Para la realización de análisis de riesgo de la tarea, se puede seguir el siguiente esquema [8]:

  a. Hacer un inventario de las ocupaciones y procesos
  b. Descomponer cada ocupación e las diferentes tareas
  c. Determinar las tareas de alto riesgo
  d. Analizar cada tarea de alto riesgo para:
     - ✓ Identificar los pasos necesarios para completar la tarea
     - ✓ Identificar los peligros en cada paso
     - ✓ Determinar los riesgos de cada peligro
     - ✓ Desarrollar controles para minimizar el riesgo
  e. Integrar estas medidas al procedimiento o a la práctica de trabajo/tareas.

  El índice que se lleva para controlar los análisis de tareas que se realicen es el siguiente:

$$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\textit{an}\text{álisis de riesgos realizados}}{\text{análisis de riesgos planificad os}} \times 100$$

- Observación planeada de acción sub-estándar:

  Esta técnica permite conocer si están realizando o no todos los pasos de una tarea específica con máxima eficiencia. Permite prevenir la ocurrencia de acciones subestándares capaces de producir incidentes o accidentes. Generalmente, el proceso que debe seguirse para realizar esta técnica es [8]:

  - ✓ Selección del trabajador
  - ✓ Selección de la tarea
  - ✓ Preparación para la observación planeada
  - ✓ Efectuar la observación
  - ✓ Revisión con el trabajador
  - ✓ Evaluación y registro
  - ✓ Supervisión posterior o seguimiento

  Entre los beneficios de esta técnica están el conocer si la gente sabe la forma correcta de realizar su trabajo, comprobar la efectividad de los programas de entrenamiento, verificar los procedimientos de trabajo existentes, es una forma de corregir acciones subestándares y desarrollar actitudes positivas hacia la prevención de riesgos.

  Este indicador se mide de la siguiente manera:

$$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\#\ de\ observaciones\ reales}{\#\ observaciones\ planeada} \times 100$$

- Diálogo periódico de seguridad:

  Es la práctica de entablar charlas de 5 minutos al inicio de cada turno para reflexionar con los trabajadores sobre los diferentes aspectos relacionados con la seguridad y salud ocupacional. Este diálogo permite demostrar el grado de compromiso de la empresa y los trabajadores con la seguridad, además, es una instancia de participación de todos los trabajadores, ya que es el momento adecuado para dar sus opiniones, experiencias o aportes del trabajo que se va a realizar.

  Este indicador se mide de la siguiente manera:

$$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\#\ de\ charlas\ reales}{\#\ charlas\ planeadas} \times 100$$

- Orden de servicio estandarizada y auditable

  Toda tarea de riesgo a realizarse dentro de la empresa ya sea ejecutada por personal interno de la empresa o personal contratista, debe estar documentada, así se vuelve

estandarizada, es decir que toda persona que va a realizar esta tarea o servicio lo hará de la misma manera, y como está documentada se lo puede auditar. Estos documentos se llaman orden de servicio o trabajo. Esta orden de trabajo solo puede ser emitido por personas autorizadas por el departamento de seguridad y salud ocupacional, las mismas que reciben entrenamiento específico mínimo cada 2 años.

El jefe de seguridad y salud ocupacional, emitirá con frecuencia mínima anual un listado actualizado del personal autorizado para emitir órdenes de trabajo.

El personal autorizado emitirá una orden de trabajo cuando además de cumplir con todas las condiciones descritas en el mismo, verifique que el trabajo tiene análisis de tareas riesgosas y éste haya sido difundido.

$$\%\ \text{de cumplimiento} = \frac{\#\ de\ \text{ordenes de trabajo realizadas}}{\#\ \text{trabajos de alto riesgo totales}} \times 100$$

Entre los principales trabajos de riesgo, la empresa debe considerar los siguientes:

Trabajos en altura

Trabajos que se vayan a realizar a partir de 2 metros de altura

Equipos de protección:

- ✓ Correa de hombro
- ✓ Correa secundaria
- ✓ Correa de asiento (correa primaria)
- ✓ Correa ajustable
- ✓ Soporte para la espalda para posicionamiento de trabajo
- ✓ Elemento de ajuste
- ✓ Elemento de fijación de traba caídas
- ✓ Hebilla
- ✓ Identificación

Trabajos en caliente (corte y soldadura)

Se requieren para todo trabajo donde hayan fuentes de ignición y se realice en áreas clasificadas. Ej: Soldar

- ✓ Utilizar una llama abierta
- ✓ Utilizar una chispa portátil o herramientas que generan calor
- ✓ Soldador trabaja con ayudante
- ✓ Extintor portátil

- ✓ Equipo de soldadura en buen estado
- ✓ Pisos limpios y libres de materiales
- ✓ Materiales combustibles protegidos
- ✓ Recipientes purgados de gases inflamables
- ✓ EPP's: Guantes, lentes, pantalla facial, delantal para soldaduras y botas

Trabajos con equipos energizados

Se requiere para todo trabajo que se realice sobre equipos eléctricos energizados o desenergizados que requieren de inyección eléctrica o pruebas eléctricas.

- ✓ Trabajar con personal calificado
- ✓ Utilizar probadores de voltaje en buen estado
- ✓ Trabajar en áreas ordenadas, limpias y secas
- ✓ Cortar la energía eléctrica del tablero de fuerza
- ✓ Colocar señalización y candados
- ✓ No usar anillos, relojes, herramientas
- ✓ EPP's: Guantes y zapatos dieléctricos, lentes de seguridad
- ✓ Sistema LOTO (bloqueo y etiquetado): un elemento de bloqueo en un dispositivo de corte de energía, con el

objeto de asegurar que dicho dispositivo no pueda ser operado hasta que se retire el candado.

Trabajos realizados en área de impresión con sustancias químicas.

Todo producto químico que por sus características físico-químicas presentan o pueden presentar riesgo de afección a la salud, al ambiente o destrucción de bienes, lo cual obliga a controlar su uso y limitar la exposición a él como aquellos en la norma INEN 2266: 2000 y además los que presentan riesgo igual o mayor a 3 en el rombo 704 de la NFPA.

Se debe realizar una ficha técnica sobre un producto químico proporcionado por el proveedor, información, que permite identificar el comportamiento químico, los riesgos y efectos sobre la salud, empresa y medio ambiente, procedimiento en caso de accidentes, primeros auxilios, equipos de protección personal a utilizar, forma de almacenamiento, transporte y datos que el proveedor considere necesario.

La hoja de seguridad de materiales (MSDS) es una hoja informativa preparada por el departamento médico y

revisado por el departamento de seguridad y salud en el trabajo, donde se indican todas las condiciones seguras y riesgos de manejo y almacenamiento de un material.

En el área de impresión se utilizan los siguientes químicos:

- ✓ IPA (Alcohol Isopropílico)
- ✓ Nepropil
- ✓ Acetato de Etilo

Soporte en Uso de orden de trabajo

- ✓ Check List. Verificación de andamios
- ✓ Check List. de pre uso para tecle
- ✓ Check list de pre uso de escalera

- Control de accidentes e incidentes

  Existen índices de tipo reactivo que la empresa deberá tomar en cuenta para llevar un adecuado control estadístico de los accidentes que pudieran ocurrir en la planta.

  Estos índices ayudan a medir la situación en materia de seguridad, compara la situación actual con las situaciones anteriores de la empresa, además de establecer comparaciones entre fábricas, operaciones e industrias similares.

Índices de Frecuencia (IF)

Este índice muestra la proporción de las lesiones incapacitantes que ocurren. Se define como el número de lesiones con incapacidad por un millón de horas-empleado, se utiliza la fórmula siguiente:

$$IF = \frac{\text{Total de lesiones con incapacida d x 1'000.000}}{\text{Total de horas hombre trabajadas}}$$

El índice de frecuencia es adimensional y se emplea para determinar:

- Si el número comparable de lesiones por accidente del trabajo ocurridos en un departamento es mayor o menor que en otros de la misma industria, o que en otras operaciones que presenten peligros similares.
- Si un departamento tiene en un periodo actual menos o más accidentes que en los periodos anteriores.
- Si una industria tiene una experiencia de accidentes mejor o peor que industrias similares, o que el promedio calculado en todas las industrias similares.

Índice de Gravedad (IG)

Sirve para evaluar la gravedad de las lesiones en proporción al número de días durante los cuales la persona lesionada

no es capaz de efectuar una actividad de trabajo como consecuencia de la lesión sufrida. Definido como el número total de días perdidos por lesiones y cargados por un millón de horas-empleado trabajadas, la fórmula sigue a continuación:

$$IG = \frac{\text{Total de días perdidos por lesión y cargados x 1'000.000}}{\text{Total de horas hombre trabajadas}}$$

Este índice se emplea para determinar la importancia de las lesiones, debe utilizarse con discreción, ya que solo en determinadas condiciones cabe emplearlo como calibrador satisfactorio de la gravedad de las lesiones, se debe considerar el tiempo otorgado por el médico.

Los *días perdidos* es la suma de todos los días perdidos debido a lesiones con incapacidad, salvo que hayan sido causa de incapacidad permanente.

Los *días cargados* por muerte, incapacidad total permanente o incapacidad parcial permanente, se toma de la tabla de cargas de tiempo. Cuando ocurre alguna incapacidad permanente, no se utilizan los días perdidos reales.

A las muertes resultantes de lesiones de trabajo deberá asignárseles un cargo de tiempo de 6000 días a cada uno.

Si existe incapacidad total permanente como resultado de un solo accidente la pérdida de cualquiera de los órganos siguientes o la pérdida total de uso:

a) Los dos ojos
b) Un ojo y una mano, brazo, pierna o pie
c) La pérdida de ambas manos, ambos brazos, ambos pies, o las dos piernas.

A esta incapacidad se le asigna 6000 días, debido a que la vida útil industrial del accidentado ha llegado a su fin. [4]

Promedio de días perdidos:

Este índice muestra el número de jornadas perdidas por cada accidente con baja. Puede calcularse utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Promedio de días perdidos} = \frac{\text{Índice de Gravedad}}{\text{Índice de Frecuencia}}$$

- Control proactivo de accidentes e incidentes

  Las persona que observan una condición o acto sub-estándar debe reportarlo haciendo uso de un formato que se presenta en el Apéndice G. Este formato está ligado a un sistema que sirve para identificar condiciones o actos que

puedan desencadenar algún tipo de pérdida (personal y/o material) y tomar acciones preventivas y correctivas para controlar, reducir y/o eliminar los riesgos

El índice que se lleva en este caso es el de % cumplimiento:

$$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\text{total reporte cerrado}}{\text{total reporte}} \times 100$$

El reporte se cierra cuando se ejecutan las medidas para resolver la condición reportada.

- Entrenamiento de seguridad:

  Son un conjunto de actividades encaminadas a proporcionar al trabajador los conocimientos y destrezas necesarias para desempeñar su labor asegurando la prevención de accidentes, protección de la salud e integridad física y emocional. Las actividades que debe incluir un plan de Seguridad son:

  - ✓ Estudio de necesidades
  - ✓ Revisión de necesidades
  - ✓ Programa de inducción
  - ✓ Procedimientos en caso de accidentes de trabajo
  - ✓ Preparación para emergencias
  - ✓ Capacitación específica

- ✓ Evaluación del personal capacitado
- ✓ Promoción de la salud ocupacional

$$\text{HH de entrenamiento} = \frac{\text{Número de horas dictadas}}{\text{total de trabajador es}} \text{ X } 100$$

4.1.4 Implementación

Una vez que el Plan se encuentra totalmente elaborado (definidos objetivos y metas, responsables, recursos, plazo de ejecución e indicadores) y aprobado, lo que sigue es la etapa de implementación.

a. Capacitación y Adiestramiento para la Implementación del Plan

Los objetivos y metas deben ser difundidos y totalmente entendidos por todos los responsables de su ejecución y seguimiento.

La capacitación es importante para conseguir un personal más competente que realice las tareas que puedan tener impacto sobre el Sistema de Salud y Seguridad Ocupacional en el lugar de trabajo.

La empresa deberá elaborar un plan de capacitación que incluya entrenamientos de conocimiento de normas generales y

conocimientos específicos del puesto del trabajo. Este plan de capacitación se verá reflejado en una matriz donde se indiquen los temas, asistentes, fecha de ejecución, duración en horas, instructor y lugar. En el Apéndice H se proporciona una matriz para el registro del plan de capacitación.

Entre los temas de Seguridad y Salud Ocupacional que se recomiendan incluir en el plan se destacan:

- ✓ Política de Seguridad y Normas de Comportamiento
- ✓ Procedimientos seguros de trabajo
- ✓ Uso de extintores
- ✓ Uso correcto de equipos de protección personal
- ✓ Seguridad orientada a los comportamientos
- ✓ Riesgos significativos de las áreas.

b. Aplicación de Procedimientos

Los procedimientos que se elaboraron deben ponerse en práctica. La empresa debe establecer y mantener dichos procedimientos para asegurar que los empleados que trabajan en cada una de las funciones y niveles tengan conocimiento de:

- La importancia de la consecución de la política y procedimientos del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, y sus funciones y responsabilidades en el logro de los mismos.
- Las consecuencias reales o potenciales de sus actividades de trabajo para el Sistema y los beneficios que tiene éste en el mejoramiento en el desempeño de sus actividades diarias.

c. Ejecución de Tareas

Como parte importante de la implementación se encuentra la necesidad de documentar y detallar, ya sea por escrito o por medio electrónico, la forma en que se lleva a cabo la ejecución de las tareas con relación al sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

Toda la información recopilada y sujeta a la documentación deberá ser objetiva, clara, entendible y estar disponible a fin que resulte efectiva y eficiente al momento de ser utilizada. Además, se requerirá llevar un adecuado control de los documentos, a fin de facilitar su búsqueda, actualización o remoción en el caso que queden obsoletos.

d. Registro de datos

Al igual que la ejecución de tareas, se debe mantener una adecuada documentación, que puede ser en papel o electrónico, de todos los registros que se generen como soporte al sistema.

Es necesario que la empresa establezca y mantenga un procedimiento que le permita manejar toda la documentación y los datos requeridos para el sistema, de manera que asegure:

- La localización
- La actualización y revisión periódica
- La disponibilidad en los sitios de trabajo que lo requieran
- La eliminación y/o reemplazo de los documentos y datos obsoletos
- La identificación adecuada de los documentos y datos y su debida conservación en archivos para propósitos legales.

4.1.5 Evaluación y Seguimiento

Luego de la ejecución del plan, es preciso que la empresa realice la comprobación de los resultados obtenidos.

Como parte de la evaluación y seguimiento del sistema se analizará si los objetivos que se plantearon en la etapa de planificación se cumplieron con éxito, en caso de que esto no

haya ocurrido, la empresa deberá tomar acciones (preventivas y correctivas) que permitan solucionar los problemas e inconvenientes que contribuyeron al no cumplimiento de los mismos, además utilizar esas experiencias para realizar nuevas planificaciones, y de esta manera realizar una retroalimentación del sistema.

El alcance de la revisión debe llegar a toda la empresa y por lo tanto a todas sus actividades y decisiones. Este proceso debe incluir la evaluación de:

- El desempeño global del Sistema.
- El grado de cumplimiento y revisión de la política y los objetivos.
- El desempeño de los elementos individuales del sistema.
- Los resultados de las auditorías.
- Las acciones necesarias para remediar cualquier deficiencia encontrada.

El líder de seguridad o persona asignada deberá llevar registros de estas reuniones y de los consensos a los que se lleguen en una minuta cuyo formato podrá observar en el Apéndice I.

Los responsables asignados para cada meta deben presentar mensualmente, en una reunión programada con las máximas autoridades de la empresa, los avances de los Objetivos y Metas

establecidos, los resultados de los indicadores del mes anterior y todas las acciones que se implementaron, esto a fin de verificar su cumplimiento y tomar medidas de acción en caso de encontrar factores que impiden el logro de las mismas.

4.2 Gestión del Talento Humano

La Gestión del Talento Humano busca descubrir, desarrollar, aplicar y evaluar los conocimientos, habilidades, destrezas y comportamientos del trabajador, orientados a generar y potenciar el capital humano, que agregue valor a las actividades organizacionales y minimice los riesgos del trabajo.

4.2.1 Selección

El objetivo de realizar una selección dentro de la empresa es integrar las características individuales de cada trabajador o empleado (las aptitudes, actitudes, conocimientos y experiencia, etc.) a los requisitos del puesto.

Para asegurar lo anteriormente mencionado se deberá contar con una gestión apropiada del Proceso de Reclutamiento y Selección de Personal, que garantice además la elección de la persona idónea para el puesto adecuado y a un costo razonable, a fin de

lograr el correcto desempeño del empleado en su puesto de trabajo y el cumplimiento de los propósitos de la empresa.

Entre las herramientas que proporcionaran información sobre las actitudes, aptitudes, conocimientos y experiencia que deberá tener el personal nuevo a contratar podemos encontrar: Perfil del cargo, Descripción de Funciones para cada uno de los puestos de trabajo y Procedimiento de Reclutamiento y Selección.

a. Perfil de Cargo

El Perfil de Cargo es la especificación de las capacidades o competencias que un individuo ha de reunir para la correcta ejecución del puesto de trabajo. Normalmente estas características son agrupadas en las siguientes categorías:

- La *educación*, que se refiere a la preparación o formación académica/técnica necesaria para ejercer el cargo.
- La *experiencia*, que hace referencia al tiempo que se necesita haya estado la persona en un cargo similar.
- El *conocimiento*, que se puede entender como el bagaje de información, ya sea de carácter teórico o empírico, que una persona ha de procesar para desempeñarse con eficacia en el puesto de trabajo.

- La *aptitud*, que está referida a los atributos permanentes o perdurables que el individuo posee y que son factores determinantes en la calidad del desempeño logrado o, en otras palabras, explican las diferencias individuales existentes en materia de desempeño.
- La *habilidad* se refiere al grado de pericia mostrado en el desempeño de una tarea.

El Proceso de Selección debe garantizar que la persona escogida cumpla con las especificaciones requeridas para el cargo. En el Apéndice J se propone un formato para el Perfil de Cargo.

b. Descripción de Funciones

La descripción de funciones propone "qué se hace", "cómo se hace" y "por qué se hace". En definitiva, define el trabajo en términos de contenido y alcance. Supone elaborar un listado con las responsabilidades que conlleva el puesto de trabajo, las relaciones jerárquicas que le condicionan, las condiciones de trabajo, las responsabilidades de supervisión, etc.

En el Apéndice K se propone un formato para la Descripción de Funciones.

c. Procedimiento de Reclutamiento y Selección

La empresa deberá elaborar y poner en práctica un procedimiento que garantice una efectiva selección del personal.

Por último, para garantizar que la persona seleccionada esté apta físicamente para realizar las tareas relacionadas al puesto de trabajo, se le debe realizar una serie de exámenes médicos, los cuales correrán por cuenta de la empresa.

4.2.2 Información

La empresa debe establecer un procedimiento formal para integrar al nuevo trabajador que incluya:

a. Inducción Inicial

El personal nuevo que ingrese a trabajar en la empresa debe recibir una inducción para el conocimiento de las actividades, procesos, procedimientos concernientes a la empresa y al puesto de trabajo, como también sobre los riesgos asociados a sus actividades, condiciones de seguridad, y normas de comportamiento seguro dentro de las instalaciones, previo al inicio de sus labores. De la inducción general estará a cargo el Jefe de Producción y de la inducción de seguridad se ocupará

el Jefe de Seguridad o persona asignada por el mismo que estará debidamente preparada para realizarla.

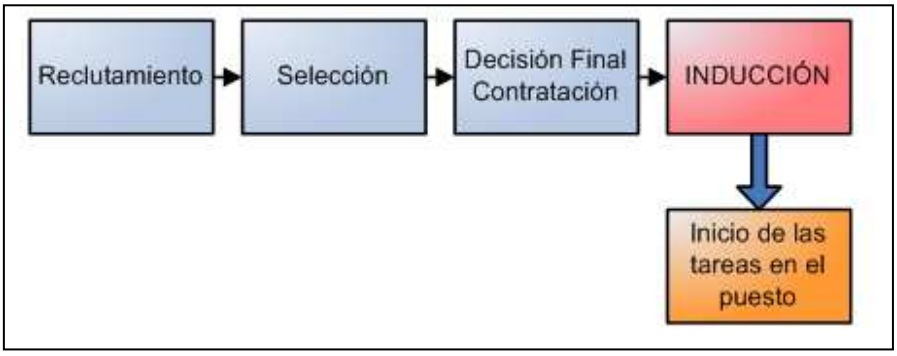

FIGURA 4.3. ESQUEMA GENERAL DEL PROCESO DE SELECCIÓN

La inducción general inicial contendrá:

- Presentación general de la empresa: Misión, Visión, Valores
- Estructura organizacional
- Actividades y procesos productivos de la empresa
- Recorrido por las instalaciones

La inducción de seguridad contendrá:

- Presentación de la Política de Seguridad
- Normas de comportamiento seguro
- Condiciones de seguridad y equipos de protección personal

- Información de los riesgos de su puesto de trabajo
- Plan de emergencia.

En el Apéndice L se encuentra el formato propuesto para el registro de Inducción.

b. Información Periódica sobre Factores de Riesgos

Mediante información periódica, se deberá comunicar a todos los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio (afiches, charlas, etc,) sobre los factores de riesgos laborales a los que están expuestos y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos.

c. Información Periódica sobre Puesto de Trabajo

Los trabajadores que ingresen a laborar en la empresa deben ser informados periódicamente sobre las especificaciones del puesto de trabajo, los riesgos a los que están expuestos y las medidas preventivas. Las actividades concretas que deben desempeñar estarán definidas en sus respectivas descripciones de funciones.

Esta información periódica es parte del Plan de Capacitación que debe implementar la empresa a fin de reforzar los

conocimientos y habilidades de los empleados para el buen desempeño de sus actividades.

4.2.3 Formación, capacitación y adiestramiento

La empresa debe estar consciente que la formación, capacitación y adiestramiento son procesos necesarios que se deben implementar a fin de que los trabajadores adquieran, practiquen y mantengan conocimientos adecuados para el desarrollo de su vida laboral.

La formación de los trabajadores de la empresa tiene que ser acorde con sus actividades específicas y mediante un proceso sistemático en el que se plantee modificar su comportamiento, conocimientos y motivación con el fin de mejorar la relación entre las características del empleado y los requisitos del puesto de trabajo.

Este proceso debe cumplir con 2 objetivos:

- Ser sistemática para todos los niveles, y brindar contenidos en función de los factores de riesgo de cada nivel. La capacitación debe tener una secuencia lógica y progresiva, es decir, debe procurar reforzar los conocimientos básicos para ir desarrollando poco a poco conocimientos y habilidades cada vez más avanzadas.

- Se debe desarrollar la práctica necesaria para realizar correctamente la tarea. Las capacitaciones deben estar acompañada con la práctica necesaria para que los empleados afiancen los conocimientos teóricos aprendidos.

Es preciso por lo tanto que se elabore un Plan de Capacitación realizado por la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa. La capacitación a impartir a los trabajadores deberá incluir:

- Capacitación específica frente a los factores de riesgo encontrados: se capacitará a los trabajadores sobre los factores de riesgo generales de la empresa y específicos al trabajo que desempeñan.
- Conocimiento de las normas de seguridad industrial y salud ocupacional.
- Uso y mantenimiento del equipo de protección personal.
- Preparación para emergencias, uso de equipos de seguridad contra incendio, brigadas de emergencia, áreas críticas de riesgo y plan de control de emergencias.
- Entre otros.

Se recomienda que las capacitaciones se las realice dentro de los días laborables, llevando un adecuado control de registro de asistencia y los resultados que se obtendrán de ésta.

Se deberá llevar un registro apropiada de las capacitaciones realizadas, en el Apéndice M se proporciona un formato de registro.

4.2.4 Comunicación

Una forma segura de gestionar con éxito las actividades encaminadas a conseguir los objetivos es procurar que todas las personas se involucren en ese compromiso, para lo cual es necesario una adecuada comunicación al interior y exterior de la empresa.

La comunicación interna debe fluir en ambos sentidos, es decir, desde la dirección hasta los trabajadores y viceversa, a través de todos los medios y técnicas posibles.

- Comunicación Interna: la empresa debe garantizar, a través de todos los medios posibles, que los riesgos de las áreas de trabajo sean efectivamente comunicados a los trabajadores, contratistas y visitantes. Dicho esto, se recomienda colocar en las áreas de trabajo, una cartelera de anuncios con

información y avisos de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional donde se exponga a través del mapa de riesgo, todos los riesgos a los que están expuestos las personas. En reuniones internas se informará periódicamente lo expuesto en la cartelera.

Se comunicará además mediante charlas, el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional a todos los empleados de la empresa a fin de que conozcan sus deberes y obligaciones.

- Comunicación externa: la empresa debe garantizar la efectividad de la comunicación hacia los organismos de rescate y socorro en caso de una emergencia. Es decir, qué tan rápido puede actuar para que se obtenga el inmediato apoyo de ambulancia, bomberos, policía, etc., cuando se presente algún caso de gravedad. Para esto, se recomienda que se publiquen en los lugares de mayor tránsito de las instalaciones de la empresa, letreros dónde se expongan con un flujo sencillo la forma de actuación en caso de una emergencia y los números de teléfono del jefe de seguridad, el médico ocupacional, ambulancia, cuerpo de bomberos y policía.

Ventajas	Desventajas

4.3 Gestión Técnica

En la Gestión Técnica se encuentran las normas, técnicas y métodos que contribuyen a la identificación, conocimiento, medición y evaluación de los riesgos del trabajo, e indican también el camino para establecer las medidas tendientes a prevenir y minimizar las pérdidas relacionadas al deficiente desempeño de la seguridad y salud en el trabajo.

4.3.1 Identificación de Riesgos

Identificación Objetiva

Existen varias metodologías utilizadas para realizar una identificación objetiva de los peligros, pudiendo ser ésta de tipo cualitativa y cuantitativa. A continuación se detallan las ventajas y desventajas de cada uno de estas metodologías.

Son sencillos de realizar	Son subjetivos
Poco costosos	Los resultados pueden variar según las personas involucradas
Utilizan la experiencia de los especialistas	Se requiere un análisis cuantitativo posterior para completar el análisis

TABLA 13. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA IDENTIFICACIÓN CUALITATIVA

Ventajas	Desventajas
Emplean métodos probabilísticos y estadísticos para la determinación del riesgo	Son más costosos
Los resultados son más exactos	Requieren de mayor tiempo
Son objetivos	No son recomendables para procesos sencillos

TABLA 14. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA IDENTIFICACIÓN CUANTITATIVA

Identificación Cualitativa

Los análisis de riesgos cualitativos son aquellos que no recurren a cálculos numéricos, es decir que se basan en métodos comparativos o generalizados para llegar a un resultado. Estos

estudios son en ocasiones preliminares y sirven de soporte estructural para los estudios cuantitativos.

A continuación se describen los principales métodos cualitativos para la identificación de riesgos de la empresa:

- Análisis Preliminar de Peligros
- ¿Qué ocurriría si? (What if?)
- Lista de Comprobación (Check List)
- Análisis de Seguridad en el Trabajo (JSA)
- Análisis de Peligros y Operatividad (AOSPP)
- Análisis de Modos de Fallos, Efectos y Criticidad (AMFEC)
- Mapa de Riesgos

a. Análisis Preliminar de Peligros (APR)

Este método desarrollado inicialmente por las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos e incorporado posteriormente bajo diferentes nombres por algunas compañías químicas, es utilizado únicamente en la fase de desarrollo de las instalaciones y para casos en los que no existen experiencias anteriores, sea del proceso o del tipo de instalación [9].

Selecciona los productos peligrosos existentes y los equipos principales de la planta y revisa los puntos en los que se piensa

que se pueda liberar energía de forma incontrolada en: materias, equipos de planta, componentes de sistemas, procesos, operaciones, instalaciones, equipos de seguridad, etc. Los puntos de revisión principales son:

- Materias primas, productos intermedio o finales y su reactividad. Equipos de planta.
- Límites entre componentes de los sistemas.
- Entorno de los procesos.
- Operaciones (pruebas, mantenimiento, puesta en marcha, paradas, etc.).
- Instalaciones.
- Equipos de seguridad.

Los resultados de este análisis incluyen recomendaciones para reducir o eliminar estos peligros. Estos resultados son siempre cualitativos, sin ningún tipo de priorización.

b. ¿Qué ocurriría sí? (What if?)

Es una metodología de lluvia de ideas en la cual el grupo de gente experimentada familiarizada con el proceso en cuestión realiza preguntas a cerca de algunos eventos indeseables o situaciones que comiencen con la frase “Qué pasa sí” [9].

El propósito es la identificación de riesgos, situaciones riesgosas, o específicos eventos accidentales que pudiesen producir una consecuencia indeseable.

Se puede aplicar a cualquier instalación o área o proceso: instrumentación de un equipo, seguridad eléctrica, protección contra incendios, almacenamientos, sustancias peligrosas, etc. Las preguntas se formulan y aplican tanto a proyectos como a plantas en operación, siendo muy común ante cambios en instalaciones ya existentes.

El resultado es un listado de posibles escenarios o sucesos incidentales, sus consecuencias y las posibles soluciones para la reducción o eliminación del riesgo.

c. Lista de comprobación (Check List)

Consiste en contrastar la realidad de la planta con una lista muy detallada de cuestiones relativas a los más diversos ámbitos, tales como condiciones de proceso, seguridad o estado de las instalaciones o servicios.

Estas listas tienen como función principal recordar al operador o al encargado de un área de las cosas que podrían ocasionar un accidente en el área para que puedan ser revisadas anticipadamente. Sirven también para revisar el estado de

algún proceso y comprobar que éste cumple con los requerimientos ya sean del diseño, normas o reglamentos.

d. Análisis de Seguridad en el Trabajo (JSA)

Un Análisis de la seguridad laboral (JSA, por sus siglas en inglés) es una herramienta usada para identificar y controlar los peligros asociados con una tarea en particular. Involucra llevar a cabo un examen detallado de cada paso de una tarea y poner en su lugar medidas de control para reducir los riesgos.

La realización de un JSA involucra cinco pasos [10]:

1. Seleccionar el trabajo para analizar

Escoge y prioriza los trabajos para analizar. Categorice cada trabajo según el mayor número de posibles peligros.

2. Dividir el trabajo en pasos básicos

Una vez seleccionado un trabajo, se inicia un JSA. Cada paso del trabajo siendo considerado se anota en la primera columna de la hoja de trabajo del JSA. Los pasos se anotan por orden de acontecimiento junto con una descripción breve. El análisis no debe ser tan detallado que resulte en un número grande de pasos, ni tan generalizado que se omiten pasos básicos. Si hay más de quince pasos, el trabajo debe dividirse en más de un JSA.

3. Identificar los peligros dentro de cada paso

Cada paso se analiza para peligros existentes y potenciales. Después, el peligro se anota en la segunda columna de la hoja de trabajo que corresponde a su paso del trabajo. Al identificar peligros, todas las posibilidades lógicas deben considerarse. La pregunta principal que hay que hacer al evaluar cada paso es, "¿Podría este paso provocar un accidente o lesión?" Considere estas condiciones al evaluar cada paso del trabajo:

4. Controlar Cada Peligro

En este paso se identifican las medidas de control para cada peligro y se anotan en la próxima columna. La medida de control recomienda un procedimiento laboral para eliminar o reducir accidentes o peligros potenciales.

5. Revisar el Análisis de Seguridad en el Trabajo

El JSA es eficaz solamente si se reexamina periódicamente o después de que ocurra un accidente. Al reexaminar el JSA se pueden encontrar peligros que se pasaron durante análisis previo. El JSA debe reexaminarse inmediatamente después de un accidente para determinar si se necesitan nuevos procedimientos laborales o medidas protectivas.

Un JSA es un enfoque de prevención de accidentes para crear un entorno seguro de trabajo. El JSA puede implementarse

para cada trabajo o tarea en el sitio de trabajo. Métodos mejorados de trabajar pueden reducir costos resultando del ausentismo de empleados y compensación al trabajador debido a lesiones relacionados al trabajo, y muchas veces puede llevar a aumentos de productividad.

e. Análisis de Peligros y Operatividad (HAZOP)

El HAZOP, por sus siglas en inglés, es una técnica de identificación de riesgos inductiva basada en la premisa de que los riesgos, los accidentes o los problemas de operabilidad, se producen como consecuencia de una desviación de las variables de proceso con respecto a los parámetros normales de operación en un sistema dado y en una etapa determinada [9]. Por tanto, ya se aplique en la etapa de diseño, como en la etapa de operación, la sistemática consiste en evaluar, en todas las líneas y en todos los sistemas las consecuencias de posibles desviaciones en todas las unidades de proceso, tanto si es continuo como discontinuo. La técnica consiste en analizar sistemáticamente las causas y las consecuencias de unas desviaciones de las variables de proceso, planteadas a través de unas "palabras guía".

El método surgió en 1963 en la compañía Imperial Chemical Industries, ICI, que utilizaba técnicas de análisis crítico en otras áreas. Posteriormente, se generalizó y formalizó, y actualmente es una de las herramientas más utilizadas internacionalmente en la identificación de riesgos en una instalación industrial.

f. Análisis de Modos de Fallos, Efectos y Criticidad (AMFEC)

Es una técnica muy utilizada en los sistemas de calidad para identificar las causas de fallos. Su propósito es establecer los posibles fallos de todos y cada uno de los elementos de la planta, analizando las consecuencias y considerando aquellas que puedan desencadenar un accidente, sugiriendo en todo caso adoptar medidas para controlar tales situaciones de peligro [9].

El método consiste en la elaboración de tablas o listas con los posibles fallos de componentes individuales, los modos de fallo, la detección y los efectos de cada fallo.

Un fallo se puede identificar como una función anormal de un componente, una función fuera del rango del componente, función prematura, etc.

Los fallos que se pueden considerar son típicamente situaciones de anormalidad tales como:

- Abierto, cuando normalmente debería estar cerrado
- Cerrado, cuando normalmente debería estar abierto
- Marcha, cuando normalmente debería estar parado
- Fugas, cuando normalmente deba ser estanco

Los efectos son el resultado de la consideración de cada uno de los fallos identificados individualmente sobre el conjunto de los sistemas de la planta o instalación.

Éste método establece finalmente qué fallos individuales pueden afectar directamente o contribuir de una forma destacada al desarrollo de accidentes de una cierta importancia en la planta. Es un método válido en las etapas de diseño, construcción y operación, y se usa habitualmente como fase previa a la elaboración de árboles de fallos, ya que permite un buen conocimiento del sistema.

g. Mapa de Riesgos

El Mapa de Riesgos es una herramienta dinámica que se utiliza para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes o enfermedades profesionales en el trabajo [11]. Como definición el Mapa de Riesgos consiste en una representación gráfica a

través de símbolos de uso general o adoptados, de los riesgos que se generan en la empresa como respuesta a las actividades que realiza. En el mapa de riesgos se indica el nivel de exposición, ya sea bajo, mediano o alto, de acuerdo a la información recopilada en archivos de análisis de riesgos realizados, con el cual se facilita el control y seguimiento de los mismos, mediante la implantación de programas de prevención. En el mapa de riesgos se coloca información acerca de los equipos de protección personal que se necesita en cada área.

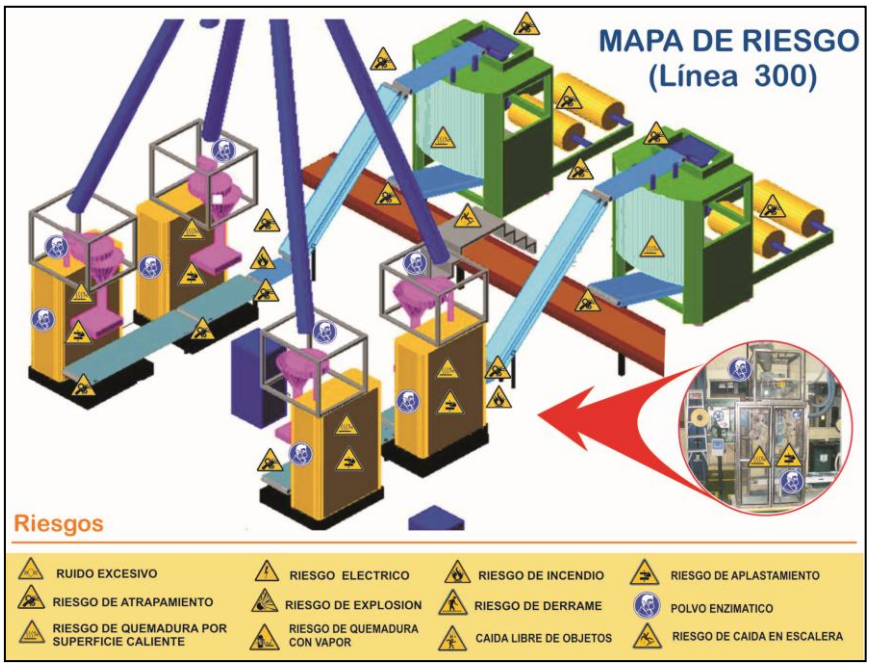

FIGURA 4.4 EJEMPLO DE MAPA DE RIESGOS

Como se recomendó en la sección 4.2.4 de comunicación interna en Gestión del Talento Humano, la empresa deberá publicar en un mapa de riesgos, ubicado a la entrada de las plantas, los riesgos generales a los que están expuestas las personas dentro de las instalaciones, y de requerirse también los riesgos significativos en cada una de las áreas de producción.

De los métodos cualitativos descritos anteriormente, recomendamos a la empresa trabajar con un Análisis What if?, Check List y Mapa de Riesgos para realizar la identificación inicial de los riesgos de cada una de las áreas, debido a la simplicidad de sus metodologías.

Identificación Cuantitativa

La identificación cuantitativa se basa en estudios probabilísticos y estadísticos así como en bases de datos para determinar el nivel de riesgo que presenta una instalación, y arrojan resultados numéricos para clasificarlos.

Entre los principales métodos cuantitativos tenemos:

- Árbol de Fallos
- Árbol de Efectos

- Análisis de Fiabilidad Humana
- Mapa de Riesgos

a. Árbol de Fallos

La identificación por Árboles de Fallos es una técnica deductiva que se centra en un suceso accidental particular (accidente) y proporciona un método para determinar las causas que han producido dicho accidente. Nació en la década de los años 60 y ha sido ampliamente utilizado en el campo nuclear y químico. El hecho de su gran utilización se basa en que puede proporcionar resultados tanto cualitativos mediante la búsqueda de caminos críticos, como cuantitativos, en términos de probabilidad de fallos de componentes.

Para el tratamiento del problema se utiliza un modelo gráfico que muestra las distintas combinaciones de fallos de componentes y/o errores humanos cuya ocurrencia simultánea es suficiente para desembocar en un suceso accidental.

La técnica consiste en descomponer sistemáticamente un suceso complejo (por ejemplo rotura de un depósito de almacenamiento de amoniaco) en sucesos intermedios hasta llegar a sucesos básicos, ligados normalmente a fallos de componentes, errores humanos, errores operativos, etc.

b. Árbol de Efectos

El árbol de efectos es una herramienta utilizada para identificar, clasificar y poner de manifiesto posibles causas y los efectos que ocasionan los riesgos. Permite resumir gráficamente todas las relaciones entre las causas y efectos de un proceso.

El árbol de efectos se construye colocando un efecto por casillero, organizándolos por niveles y mostrando la relación entre ellos. Luego se conectan los casilleros mediante líneas. Así, los efectos directos estarían en una fila sobre el problema central, y los indirectos en las siguientes filas. Finalmente, es importante cerrar el proceso, consignando el efecto final.

Es posible que un efecto directo contribuya a generar más de un efecto indirecto, o que un efecto indirecto sea provocado por más de un efecto de los niveles más cercanos al tronco.

El procedimiento se resume en los siguientes pasos [12]:

- Se coloca en un primer nivel los efectos directos o inmediatos del problema, indicándolo con una flecha del problema central al efecto inmediato. Para ello los efectos se escribirán en una tira de cartulina.
- Se pregunta para cada efecto de “primer nivel”, si hay alguno o varios efectos superiores importantes que puedan derivarse de él. En caso positivo, se representa en un

segundo nivel y se conecta con flechas de abajo arriba desde el efecto de primer nivel que opera como causa. Si a un efecto concurre como causa otro efecto de primer nivel ya representado, se indica la interdependencia con una flecha.

- Se continúa así sucesivamente con el método para otros niveles, hasta llegar a un nivel que se considere como el superior dentro del ámbito de competencia o de posibilidades de intervención.

A continuación se presenta el esquema de un árbol de efectos.

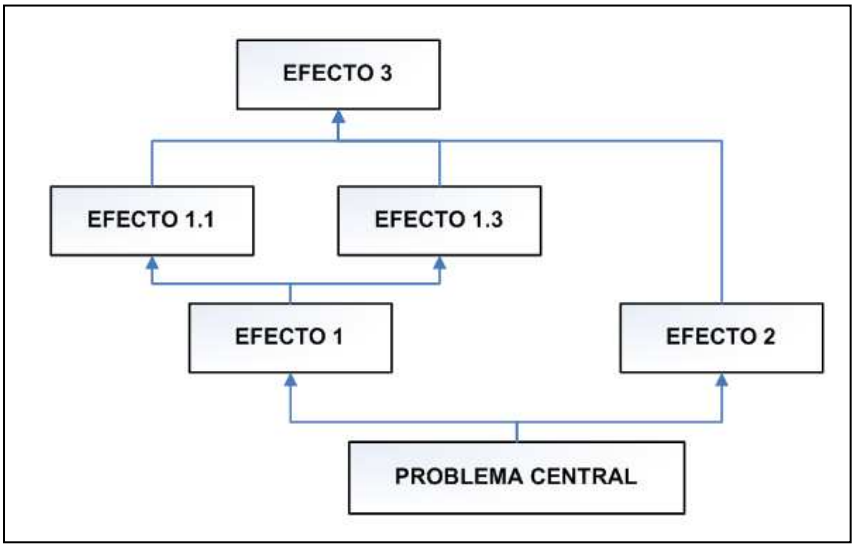

FIGURA 4.5. ESQUEMA DE UN ÁRBOL DE EFECTOS

c. Análisis de la fiabilidad humana

El desarrollo de los métodos de análisis de fiabilidad humana ha estado estrechamente ligado al funcionamiento de la industria nuclear, para contribuir a las evaluaciones globales del riesgo en una instalación. Esto no quiere decir que estos métodos sólo sean aplicables en centrales nucleares, pues también se han introducido en otras industrias, pero es en el sector nuclear dónde se han concentrado la mayoría de los estudios sobre la fiabilidad humana durante los últimos años. Ello se explica por el “miedo” que suele provocar todo aquello que se refiere a lo nuclear [13]

La técnica de Análisis de Fiabilidad Humana es una de las más antiguas, sus orígenes se remontan al principio de los años sesenta, y su objetivo es predecir las probabilidades de error humano y evaluar el deterioro de un sistema individuo-máquina causado por los errores humanos (tomados aisladamente o en relación con el funcionamiento de los equipos técnicos), por los procedimientos o las prácticas de ejecución, así como por las otras características del sistema o de la persona que influyen en el comportamiento del mismo.

Las etapas de procedimiento que se desarrollan en la aplicación de este método son muy parecidas a las de una

evaluación de probabilidades de riesgos. Son las siguientes: identificación de las funciones del sistema que puedan verse afectadas por errores humanos; análisis de las tareas; estimación de las probabilidades de error humano y de sus efectos sobre el sistema; recomendaciones para modificar el sistema y nuevo cálculo de la probabilidad de fallo del mismo.

d. Mapa de Riesgos

A parte del mapa de riesgos como representación gráfica, la empresa debe llevar una matriz donde se resuman los riesgos ya medidos. Esta matriz deberá contener el tipo de riesgo, la descripción del riesgo, el área dónde se localiza, el método de evaluación y el nivel de riesgo, es decir la medición. En el capítulo 5 se proporciona una matriz dónde se presentan los riesgos significativos del área de fundas después de haber sido evaluada.

Para la identificación cuantitativa, se propone utilizar la metodología de mapa de riesgos por parte de la empresa, esta herramienta le proporcionará una visualización de los riesgos que existen en cada una de las áreas.

Identificación Subjetiva

La identificación de riesgos también puede realizarse por medio de técnicas subjetivas, tales como las observaciones, entrevistas, interrogatorios, preguntas de probabilidad de ocurrencia, etc.

Estas técnicas que son de común aplicación nos dan como resultado una identificación preliminar de los riesgos, los cuales deben de ser soportados por técnicas cuantitativas.

4.3.2 Medición de los Factores de Riesgo Laborales

Una vez efectuadas tanto la Identificación Subjetiva como Objetiva, es preciso realizar la medición o cuantificación de los factores de riesgo que han sido detectados durante las anteriores etapas. Esta medición deberá ser realizada aplicando procedimientos estandarizados y con instrumento calibrados, a fin de que los resultados obtenidos sean de utilidad para la determinación de medidas correctivas o preventivas en la empresa.

a. Factores de Riesgos Mecánicos

Método W. Fine

El método Fine (Mathematical Evaluation for Controlling Hazards) fue publicado en 1971 por su autor William T. Fine

como un método de evaluación matemática para el control de riesgos. La característica de este modelo es que se basa en tres factores ya que es un sistema de análisis que evalúa el riesgo en función del grado de peligrosidad: consecuencia x exposición x probabilidad [14].

Los valores numéricos para cada uno de los factores se obtienen de unas tablas donde:

1. Los valores asignados a las consecuencias más probables de un accidente oscilan pasando por varios puntos de severidad, desde 100 para una catástrofe, hasta 1 para un golpe leve o contusión.
2. Los valores para la exposición van desde 10 para una exposición continua hasta 0,5 para recurrencias muy remotas.
3. Para la probabilidad, los valores van desde 10 puntos si la secuencia completa del accidente es muy probable y esperada, hasta 0,1 puntos para el caso en que es prácticamente imposible que el accidente se materialice.

Calculadas las magnitudes del riesgo para toda la serie de situaciones utilizando el mismo juicio y criterio, mediante la multiplicación de estos tres factores, pueden ordenarse

aquellas según la gravedad relativa de sus peligros, empezando por el riesgo de mayor grado de peligrosidad, y efectuando una lista de prioridades.

b. Factores de riesgo de incendios y explosiones

Índice de fuego y explosión Gretener

Este método fue desarrollado entre 1960 y 1965 por el ingeniero suizo Max Gretener y está orientado a la evaluación matemática del riesgo de incendio de las construcciones industriales y de edificios [15].

Asume como punto de partida que el riesgo cumple con las normativas vigentes en materia de seguridad tales como distancia entre edificios, vías de evacuación, iluminación de seguridad, etc.

El cálculo del índice se basa en:

$$R = \frac{P}{N \times S \times F} \times A$$

Donde:

R: Riesgo efectivo e incendio

P: Factores de peligrosidad intrínseca. Evalúa las condiciones de riesgo intrínsecas a la actividad industrial desarrollada y a las características de la distribución del edificio.

N: Coeficiente de las medidas de seguridad normales. Evalúa las medidas de protección, frente al incendio, consideradas normales.

S: Coeficiente de las medidas de seguridad especiales. Establece como medidas especiales de protección todas aquellas encaminadas a reducir el tiempo de detección, la transmisión de la alarma, la intervención y las instalaciones fijas de extinción.

F: Coeficiente de las medidas constructivas de seguridad (pasivas). Con el cálculo de los factores F, se evalúa la capacidad de resistencia al fuego propia de la edificación que alberga las instalaciones.

A: Riesgo de activación

Esta definición corresponde con la definición matemática de riesgo, donde A representa la probabilidad de ocurrencia y el resto la magnitud que puede alcanzar.

Como aspecto adicional, el método Gretener ofrece una estimación del peligro para las personas en función del número de ocupantes de la planta y la altura de la misma.

Índice de fuego, explosión y toxicidad de Mond

Éste es un índice de riesgo de incendio y explosión aplicable a las industrias de proceso de gran capacidad productiva. Sin embargo, la toxicidad de los materiales involucrados o de los que posiblemente se generen accidentes, es contemplada únicamente como un factor agravante en las tareas de control y limitación de la incidencia y no como un posible riesgo en sí mismo [15].

La aplicación de este método es interactiva, por cuanto en primer lugar se divide la instalación objeto de estudio en unidades de proceso, se describen los materiales determinantes en el riesgo y se evalúa el peor caso. Una vez obtenido un primer resultado, se corrige con la determinación de los índices más determinantes y por último se modifican los valores obtenidos mediante la aplicación de unos valores correctores que tienen en cuenta aquellos aspectos que minimizan el riesgo.

c. Riesgos Psicosociales

Los riesgos psicosociales laborales se definen como aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con la

organización, el contenido del trabajo y la realización de la tarea, y que se presentan con capacidad de afectar tanto al desarrollo del trabajo como a la salud del trabajador (física, psíquica o social) [16].

La evaluación de factores de riesgos psicosociales contendrá los siguientes elementos:

- Identificación de los riesgos y de los trabajadores expuestos a ellos.
- Valoración cualitativa y/o cuantitativa del riesgo
- Determinación de la necesidad de evitar, controlar, reducir o eliminar el riesgo.

Para esto, debe conocerse los principales factores de riesgo psicosociales que se presentan en los puestos de trabajo:

Ambientales:

- Iluminación: si se percibe que las condiciones de iluminación no son las adecuadas se produce un nivel de frustración y tensión.
- Ruido: incomodidad por niveles altos de ruido que inciden negativamente sobre el nivel de satisfacción, productividad, e interfiere con la actividad mental provocando fatiga, irritabilidad y dificultad de concentración.

- Temperatura: un exceso de calor puede producir somnolencia aumentando el esfuerzo de mantenerse en vigilancia. A bajas temperaturas disminuye la destreza manual.
- Espacio de trabajo: cuando el espacio físico es demasiado reducido, el trabajador se ve obligado a mantener una misma postura lo que le genera estrés.

Carga mental

La cantidad de esfuerzo mental que debe realizar el trabajador para hacer frente a las demandas de su trabajo. La carga mental se relaciona con distintos problemas de salud, ya que en situaciones prolongadas se presentan síntomas de fatiga, somnolencia, agotamiento, irritabilidad, dolores de cabeza, problemas digestivos, alteración del sueño, entre otros.

Autonomía

Es la posibilidad de decidir sobre aspectos referentes a las tareas y a la conducta que debe seguirse a lo largo de la jornada laboral. El grado de autonomía puede ser considerado como predictor de la tensión psicológica.

Contenido del Trabajo

Algunas de las condiciones de trabajo que favorecen a la motivación del empleado están relacionadas al contenido del trabajo: significación del trabajo, posibilidad de aplicar los conocimientos, habilidades en el puesto, iniciativa y retroalimentación. Un trabajo monótono conlleva a afecciones orgánicas, trastornos fisiológicos y psicosomáticos.

Violencia

Entendiéndose como todo incidente en el que un trabajador sea insultado, amenazado o agredido por otra persona en circunstancias surgidas durante el desempeño de su trabajo.

Síndrome de Burnout

Es aquel que presenta síntomas de agotamiento emocional, cansancio físico y psicológico, junto con la sensación de ineficiencia, es decir, de no ser un profesional capaz de atender las tareas de forma adecuada.

Mobbing

Etimológicamente proviene del verbo inglés “to mob” que se traduce al castellano como acosar, asaltar, atropellar, y se

refiere al acoso molar. Se da cuando una persona o grupo de personas ejercen una violencia psicológica extrema, de forma sistemática (al menos 1 vez por semana) y durante un tiempo prolongado (más de 6 meses), sobre otra persona en el lugar de trabajo, produciendo en las víctimas un daño psicológico y físico que a menudo conlleva bajas laborales continuadas y en ocasiones el fin anticipado de su vida laboral.

Existen varias formas de medir los riesgos psicosociales que incluyen métodos de observación como listas de control, mediciones de productividad, entrevistas a trabajadores o grupos y cuestionarios en los que se demanda a los trabajadores que cuantifiquen, individualmente, su exposición y experiencia respecto a los diferentes riesgos psicosociales.

Uno de los métodos más conocidos y que puede emplearse para evaluar los riesgos psicosociales es el FPSICO, que se presenta como un método global de factores psicosociales y, por lo tanto, el ámbito de su aplicación es cualquier empresa independiente de su tamaño o actividad.

Factores de Riesgos Ergonómicos

La adopción continuada o repetida de posturas penosas durante el trabajo genera fatiga y a la larga puede ocasionar trastornos en el sistema musculoesquelético. Esta carga estática o postural es uno de los factores a tener en cuenta en la evaluación de las condiciones de trabajo, y su reducción es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos.

Para la evaluación del riesgo asociado a esta carga postural en un determinado puesto se han desarrollado diversos métodos, cada uno con un ámbito de aplicación y aporte de resultados diferente.

Análisis ergonómico de puesto de trabajo MAPFRE

El método MAPFRE es de valoración mixto, ya que se realiza una valoración objetiva de las condiciones del puesto de trabajo, por parte del técnico, y otra valoración subjetiva, por parte del operario del puesto [17]. Se comparan los resultados de ambas valoraciones, y se obtiene una idea del grado de convergencia o divergencia existente entre las dos, lo cual nos sirve para tener una visión clara de donde tenemos que abordar estudios más profundos y específicos de los aspectos

considerados como negativos. Los factores a valorar son los mismos para el técnico y para la persona que ocupa el puesto.

Este método consta de tres partes perfectamente diferenciadas:

Descriptiva: se indican los datos más significativos del puesto de trabajo (denominaciones de las máquinas, equipos, materiales empleados, así como una breve descripción de las tareas que se realizan).

Evaluativo: se establecen los factores a considerar en la evaluación:

1. Puesto de trabajo. Equipamiento. Disposición del espacio.
2. Carga Física Estática postural
3. Carga Física dinámica
4. Atención. Coordinación sensomotriz
5. Complejidad. Contenido del trabajo
6. Autonomía y decisiones
7. Monotonía y repetitividad
8. Comunicaciones y relaciones sociales
9. Turnos. Horarios. Pausa.
10. Riesgos de accidentes
11. Contaminantes químicos

12. Ruidos y vibraciones
13. Condiciones térmicas
14. Iluminación. Ambiente cromático
15. Radiaciones. Otros factores ambientales.

La tercera parte del análisis es la dedicada a las medidas correctivas, donde se relacionan las proposiciones mínimas que deben incluirse en el puesto respecto de los factores analizados y sus posibles mejoras técnicas, organizativas, administrativas o formativas.

Los resultados de la evaluación realizados por el método MAPFRE, se observaran en un histograma y en el ergo grama que permitirá detectar divergencias en los diferentes factores evaluados, y como así también detectar las condiciones que requieren un nivel de acción para introducir correcciones y mejoras, y de esta forma plantear un Plan de mejoras en el puesto de trabajo.

Rula

El método Rula, fue desarrollado por los doctores McAtamney y Corlett de la Universidad de Nottingham en 1993 (Institute for Occupational Ergonomics) para evaluar la exposición de los

trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo: posturas, repetitividad de movimientos, fuerzas aplicadas, actividad estática del sistema musculoesquelético, etc. [18]

Rula evalúa posturas concretas; es importante evaluar aquéllas que supongan una carga postural más elevada. La aplicación del método comienza con la observación de la actividad del trabajador durante varios ciclos de trabajo. A partir de esta observación se deben seleccionar las tareas y posturas más significativas, bien por su duración, bien por presentar, a priori, una mayor carga postural. Éstas serán las posturas que se evaluarán.

Si el ciclo de trabajo es largo se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares. En este caso se considerará, además, el tiempo que pasa el trabajador en cada postura.

Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas son fundamentalmente angulares (los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto de determinadas referencias en la postura estudiada). Estas mediciones pueden realizarse directamente sobre el trabajador mediante transportadores de ángulos, electrogoniómetros, o cualquier dispositivo que permita la toma de datos angulares. No

obstante, es posible emplear fotografías del trabajador adoptando la postura estudiada y medir los ángulos sobre éstas.

Owas

El método OWAS (Ovako Working Analysis System), fue propuesto por los autores finlandeses Osmo Karhu, Pekka Kansi y Likka Kuorinka en 1977 bajo el título "Correcting working postures in industry: A practical method for analysis." ("Corrección de las posturas de trabajo en la industria: un método práctico para el análisis") y publicado en la revista especializa "Applied Ergonomics" [19].

La colaboración de ingenieros dedicados al estudio del trabajo en el sector del acero finlandés, de trabajadores de dicha industria y de un grupo de ergónomos, permitió a los autores obtener conclusiones válidas y extrapolables del análisis realizado, quedando dichas conclusiones reflejadas en la propuesta del método OWAS.

El método OWAS, tal y como afirman sus autores, es un método sencillo y útil destinado al análisis ergonómico de la carga postural. Su aplicación, proporciona buenos resultados, tanto en la mejora de la comodidad de los puestos, como en el

aumento de la calidad de la producción, consecuencia ésta última de las mejoras aplicadas.

El método OWAS basa sus resultados en la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea, permitiendo identificar hasta 252 posiciones diferentes como resultado de las posibles combinaciones de la posición de la espalda (4 posiciones), brazos (3 posiciones), piernas (7 posiciones) y carga levantada (3 intervalos).

La primera parte del método, de toma de datos o registro de posiciones, puede realizarse mediante la observación "in situ" del trabajador, el análisis de fotografías, o la visualización de videos de la actividad tomados con anterioridad.

Una vez realizada la observación el método codifica las posturas recopiladas. A cada postura le asigna un código identificativo, es decir, establece una relación unívoca entre la postura y su código. El término "Código de postura" será utilizado en adelante para designar dicha relación.

En función del riesgo o incomodidad que representa una postura para el trabajador, el método OWAS distingue cuatro Niveles o "Categorías de riesgo" que enumera en orden ascendente, siendo, por tanto, la de valor 1 la de menor riesgo

y la de valor 4 la de mayor riesgo. Para cada Categoría de riesgo el método establecerá una propuesta de acción, indicando en cada caso la necesidad o no de rediseño de la postura y su urgencia.

Así pues, realizada la codificación, el método determina la Categoría de riesgo de cada postura, reflejo de la incomodidad que supone para el trabajador. Posteriormente, evalúa el riesgo o incomodidad para cada parte del cuerpo (espalda, brazos y piernas) asignando, en función de la frecuencia relativa de cada posición, una Categoría de riesgo de cada parte del cuerpo.

Finalmente, el análisis de las Categorías de riesgo calculadas para las posturas observadas y para las distintas partes del cuerpo, permitirá identificar las posturas y posiciones más críticas, así como las acciones correctivas necesarias para mejorar el puesto, definiendo, de esta forma, una guía de actuaciones para el rediseño de la tarea evaluada.

Niosh

La ecuación de Niosh permite evaluar tareas en las que se realizan levantamientos de carga, ofreciendo como resultado el peso máximo recomendado (RWL: Recommended Weight

Limit) que es posible levantar en las condiciones del puesto para evitar la aparición de lumbalgias y problemas de espalda [20]. Además, el método proporciona una valoración de la posibilidad de aparición de dichos trastornos dadas las condiciones del levantamiento y el peso levantado. Los resultados intermedios sirven de apoyo al evaluador para determinar los cambios a introducir en el puesto para mejorar las condiciones del levantamiento.

Diversos estudios afirman que cerca del 20% de todas las lesiones producidas en el puesto de trabajo son lesiones de espalda, y que cerca del 30% son debidas a sobreesfuerzos. Estos datos proporcionan una idea de la importancia de una correcta evaluación de las tareas que implican levantamiento de carga y del adecuado acondicionamiento de los puestos implicados.

En 1981 el Instituto para la Seguridad Ocupacional y Salud del Departamento de Salud y Servicios Humanos publicó una primera versión de la ecuación NIOSH. Básicamente son tres los criterios empleados para definir los componentes de la ecuación: biomecánico, fisiológico y psicofísico.

El criterio biomecánico se basa en que al manejar una carga pesada o una carga ligera incorrectamente levantada,

aparecen momentos mecánicos que se transmiten por los segmentos corporales hasta las vértebras lumbares dando lugar a un acusado estrés. A través del empleo de modelos biomecánicos, y usando datos recogidos en estudios sobre la resistencia de dichas vértebras, se llegó a considerar un valor de 3,4 kN como fuerza límite de compresión en la vértebra L5/S1 para la aparición de riesgo de lumbalgia. El criterio fisiológico reconoce que las tareas con levantamientos repetitivos pueden fácilmente exceder las capacidades normales de energía del trabajador, provocando una prematura disminución de su resistencia y un aumento de la probabilidad de lesión. El comité NIOSH recogió unos límites de la máxima capacidad aeróbica para el cálculo del gasto energético y los aplicó a su fórmula. La capacidad de levantamiento máximo aeróbico se fijó para aplicar este criterio en 9,5 kcal/min. Por último, el criterio psicofísico se basa en datos sobre la resistencia y la capacidad de los trabajadores que manejan cargas con diferentes frecuencias y duraciones, para considerar combinadamente los efectos biomecánico y fisiológico del levantamiento.

A partir de los criterios expuestos se establecen los componentes de la ecuación de Niosh. La ecuación parte de

definir un "levantamiento ideal", que sería aquél realizado desde lo que Niosh define como "localización estándar de levantamiento" y bajo condiciones óptimas; es decir, en posición sagital (sin giros de torso ni posturas asimétricas), haciendo un levantamiento ocasional, con un buen asimiento de la carga y levantándola menos de 25 cm. En estas condiciones, el peso máximo recomendado es de 23 kg. Este valor, denominado Constante de Carga (LC) se basa en los criterios psicofísico y biomecánico, y es el que podría ser levantado sin problemas en esas condiciones por el 75% de las mujeres y el 90% de los hombres. Es decir, el peso límite recomendado (RWL) para un levantamiento ideal es de 23 kg. Otros estudio consideran que la Constante de Carga puede tomar valores mayores (por ejemplo 25 Kg.)

La ecuación de Niosh calcula el peso límite recomendado mediante la siguiente fórmula:

$$\mathbf{RWL} = LC \cdot HM \cdot VM \cdot DM \cdot AM \cdot FM \cdot CM$$

En la que LC es la constante de carga y el resto de los términos del segundo miembro de la ecuación son factores multiplicadores que toman el valor 1 en el caso de tratarse de un levantamiento en condiciones óptimas, y valores más

cercanos a 0 cuanto mayor sea la desviación de las condiciones del levantamiento respecto de las ideales. Así pues, RWL toma el valor de LC (23 kg) en caso de un levantamiento óptimo, y valores menores conforme empeora la forma de llevar a cabo el levantamiento.

d. Factores de riesgos: físico, químico y biológicos

Los riesgos físicos y químicos se miden utilizando diferentes instrumentos de lectura directa, y pruebas analíticas de laboratorio en el caso de riesgos biológicos. En la siguiente tabla se detallan algunos tipos de instrumentos y técnicas de medición dependiendo del tipo de riesgo:

Riesgos		**Instrumentos/Técnicas de Medición**
Físicos	Ruido	Sonómetro
	Iluminación	Luxómetro
	Calor	Equipo para estrés térmico
	Radiaciones	Medidor de radiaciones ionizantes y no ionizantes
	Vibraciones	Medidor de vibraciones
Químicos	Vapores y Gases	Tubo colorimétrico. Cromatografía de gases.
	Aerosoles sólidos y líquidos	Instrumentos ópticos / eléctricos.
Biológicos	Virus, bacterias, hongos, parásitos, etc.	Pruebas de laboratorio

TABLA 15. INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE MEDICIÓN PARA RIESGOS FÍSICOS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

4.3.3 Evaluación ambiental, biológica y psicológica

Una vez que la empresa haya realizado la medición de cada uno de los factores de riesgo que existan en la empresa utilizando los métodos y técnicas recomendados y desarrollados en las secciones anteriores, se deberá hacer una comparación con los límites tolerables y permisibles establecidos en cada caso.

a. Factores de riesgos químicos: gases y vapores, aerosoles sólidos y líquidos.

   La exposición a las sustancias químicas se mide utilizando el criterio de dosis, la cual es obtenida a partir de la medición de la concentración de la sustancia (en ppm o mg/m3) y comparándola con los límites establecidos, como el TWA de la ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) que es la concentración media ponderada en el tiempo para una jornada normal de trabajo de 8 horas y una semana laboral de 40 horas, a la que se cree pueden estar expuestos casi todos los trabajadores repetidamente día tras día, sin efectos adversos.

   Los operadores del área de impresión de la empresa están expuestos a sustancias químicas como el acetato de etilo y

nepropil. Los valores permisibles de exposición (TWA) para estas sustancias son:

- TWA Acetato de etilo: 400 ppm, 1.440 mg/m3
- TWA Nepropil: 200 ppm, 849 mg/m3

b. Factores de riesgos biológicos: bacterias, virus, hongos, parásitos, rickettsias, derivados orgánicos.

   La empresa no maneja ningún tipo de agente biológico realiza actividades en que se manipulen microorganismos o sustancias de origen animal o vegetal susceptibles de transmitir enfermedades infecto contagiosas, por lo que no es necesario realizar mediciones de este tipo.

   Sin embargo es recomendable que se mantengan las debidas normas de higiene y realización de campañas de vacunación para mantener protegido al personal.

c. Factores de riesgos físicos:

   Iluminación: en el decreto 2393 se detallan los niveles de luxes que se recomiendan para las siguientes áreas y actividades:

   - 20 luxes, pasillos, patios y lugares de paso.
   - 50 luxes, operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.

- 100 luxes, cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera; salas de máquinas y calderos, ascensores.
- 200 luxes, si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
- 300 luxes, siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.
- 500 luxes, trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.
- 1000 luxes, trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difícil es, tales como: trabajos con colores artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.

Ruido: Para el caso de ruidos continuos, los niveles sonoros que estarán relacionados con el tiempo de exposición varían según la siguiente tabla:

Nivel sonoro /dB (A-lento)	Tiempo de exposición por jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	1.25

TABLA 16. NIVELES DE EXPOSICIÓN DE RUIDO

En el capítulo 3 se proporcionaron los niveles de ruido a los que están expuestos los trabajadores en las principales áreas de la planta. Se recomienda realizar nuevas mediciones para compararlas contra la tabla proporcionada anteriormente para exposición de 8 horas diarias. Para mayor tiempo de exposición es necesario calcular el nivel permitido utilizando la siguiente fórmula:

D = C1/T1 + C2/T2 + C3/T3

Donde,

D= Exposición de Ruido Diaria, no debe ser mayor de 1

C = Tiempo total de exposición a un nivel sonoro específico.

T = Tiempo total permitido a ese nivel.

En ningún caso se permitirá sobrepasar el nivel de 115 dB (A) cualquiera que sea el tipo de trabajo.

d. Factores de riesgos mecánicos: los resultados de las mediciones de los factores de riesgo mecánico se compararán contra el grado de peligrosidad que presenta el método fine en la descripción que se presentó en la sección 4.3.3.
e. Riesgos psicosociales: El Estrés, monotonía, hastío, fatiga laboral, bornaut, enfermedades neuropsíquicas y psicosomáticas, se miden con los métodos recomendados anteriormente, la mayoría de ellos usando test y pruebas psicológicas y psicométricas.
f. Factores de riesgos ergonómicos: En emplazamientos, diseño de puestos de trabajo, carga física y psíquica, ambiente de trabajo, organización y distribución del trabajo. En el caso de la empresa, se recomienda la utilización del método Niosh.
g. Factores de riesgos medio ambientales: Emisiones gaseosas, vertidos líquidos y desechos sólidos provenientes de la industria.

4.3.4 Principios de Acciones Preventivas

La prevención de los riesgos laborales se refiere a un conjunto de actividades desarrolladas en los centros de trabajo, en lo posible preventivas, de no ser posible se lo corrige en el siguiente orden:

a. En el diseño: esta es la principal prioridad en el sistema de control de riesgos. Ya que al inicio de un proyecto de diseño de planta se debe tomar en cuenta todos los riesgos que trae consigo una tarea o una maquina, se debe diseñar la planta evitando la mayor cantidad de riesgos posibles desde el inicio con el fin de evitar futuros cambios que acarrean inversión de tiempo y dinero.
b. En la fuente: esto es un control ingenieril en donde se busca eliminar, sustituir, reducir el factor del riesgo, por ejemplo en el área de fabricación de sacos sector telares el ruido sobrepasa los 100 Db, la solución en este caso no es usar protectores auditivos, si no realizar un estudio ingenieril para eliminar el ruido en la maquina, o cambiar el equipo.
c. En el medio de transmisión: mediante elementos técnicos o administrativos de eliminación o atenuación del factor riesgo. Siguiendo con el ejemplo del ruido, en este caso si no se puede eliminar el ruido producido por las maquinas en telares, se puede aislar o atenuar el ruido mediante la utilización de cabinas acústicas.
d. En el hombre: cuando no son posibles los anteriores métodos de control de los factores de riesgo, por razones técnicas o económicas, se usará:

- Control administrativo (rotación, disminución de tiempo de exposición)
- Adiestramiento en procedimientos de trabajo.
- Equipos de protección personal: selección, uso correcto, mantenimiento y control.

4.3.5 Vigilancia de la salud de los trabajadores

La empresa deberá garantizar a los trabajadores que tiene a su servicio, la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo que desempeña.

Su objetivo principal es la detección de daños a la salud derivados de la interacción del trabajador con el ambiente de trabajo y los factores de producción.

La vigilancia en la salud laboral consiste en la observación de las condiciones de trabajo y de salud de los trabajadores mediante la recogida y análisis de datos sobre los factores de riesgo y salud [5].

La vigilancia de la salud en el campo laboral abarca:

- Exámenes pre – ocupacional.
- Examen inicial
- Exámenes periódicos
- Evaluación de reintegro

- Examen de retiro

a. Exámenes Pre – Ocupacionales

Se refiere a la práctica de reconocimientos médicos previo al establecimiento de la relación laboral que complementa el proceso de selección de trabajadores para ocupar los distintos puestos de trabajo [21].

El examen médico pre-ocupacional debe aportar a las necesidades de salud del trabajador, a las de la empresa facilitando la simbiosis empresa - individuo, labor - trabajador y generando confianza entre dos personas que van adelantar actividades en busca de beneficios mutuos; debe enriquecerse con procesos terapéuticos que disminuyan el ausentismo a corto, medio o largo plazo y debe alimentar bases de datos que permitan el enriquecimiento científico con el fin de diagnosticar con más precisión la enfermedad profesional y definir las enfermedades relacionadas y agravadas con el trabajo, problema este al que nadie se le enfrenta.

b. Examen Inicial

Tiene como objetivo conocer el estado de salud del trabajador para adaptar el trabajo a la persona, identificar trabajadores

especialmente sensibles o susceptibles que requerirán entre otros la vigilancia específica.

c. Exámenes Periódicos

Realizada a intervalos regulares de acuerdo con las características de la exposición y de los daños potenciales, tiene el objetivo de detectar, además, daños a la salud, datos clínicos y subclínicos derivados del trabajo.

Estos exámenes deben tener objetivos claros. Las disculpas de desconocimiento no son válidas, pues es obligación conocer el medio, el riesgo, el trabajador, la protección, el ausentismo y sus causas (incluso consultas médicas), la accidentalidad, la prevención, la relación de enfermedades o patologías previas con el riesgo y la cristalización de este en eventos [21].

d. Exámenes especiales para hipersensibilidad y grupos vulnerables:

- Embarazadas
- Menores de edad
- Sobreexpuestos, entre otros

e. Exámenes de Reintegro

Tras ausencia prolongada por motivos de salud la vigilancia tiene la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales, detectar posibles nuevas susceptibilidades y recomendar acciones apropiadas de protección de la salud. Esta estrategia tiene carácter temporal.

Estos exámenes se deben realizar después de interrupciones prolongadas de la actividad laboral, bien sea por causas médicas o de otro tipo. Cuando es por causas médicas es indispensable determinar de nuevo la aptitud del trabajador y señalar las secuelas de la patología que generó la incapacidad, cuando son de otro tipo las causas, deben determinar la aptitud actual. Es importante que en casos de accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales se realice un trabajo coordinado con la ARP para definir claramente secuelas y estado funcional [21].

f. Exámenes de Retiro

Para constatar el estado el estado de salud del trabajador a su egreso, resumiendo básicamente eventos relevantes respecto a alteraciones sufridas en su trayectoria por la empresa. No garantiza la ausencia de enfermedad profesional pues el

desarrollo de ésta es lento y progresivo, pudiendo ser diagnosticada posterior a la terminación de la relación laboral.

Desde el marco de la ley se plantea la obligatoriedad de realizarlos con el fin de garantizar a los trabajadores en proceso de retiro de una actividad laboral, la posibilidad de detectar el efecto de los riesgos a los cuales estuvo expuesto, en su humanidad [21].

Certificación de exámenes ocupacionales

Los exámenes pueden dar varios resultados que se pueden clasificar en las siguientes categorías, que le permite encaminar al examinador, al paciente y al empresario a puntos en los cuales sea más fácil determinar la relación de la labor con el candidato y su estado de salud. Es indispensable el conocimiento de los riesgos a los que estará o está expuesto el trabajador (incluyendo los no priorizados).

APTO: Paciente sano o con hallazgos clínicos que no generan pérdida de capacidad laboral ni limitan el normal ejercicio de su labor.

APTO CON PATOLOGÍAS QUE PUEDEN AFECTAR LA LABOR: Aquellos pacientes que a pesar de tener algunas patologías

pueden desarrollar la labor normalmente teniendo ciertas precauciones, para que estas ellas no disminuyan el rendimiento.

APTO CON PATOLOGÍAS QUE SE AGRAVAN CON EL TRABAJO: Pacientes que tiene algún tipo de lesiones orgánicas que con el desempeño de la labor pueden verse incrementadas (por ejemplo, várices, disminución de agudeza visual, etc), deben ser cobijados con programas de vigilancia epidemiológica específicos y deben tener controles periódicos de su estado de salud.

NO APTO: Pacientes que por patologías, lesiones o secuelas de enfermedades o accidentes tienen limitaciones orgánicas que les hacen imposible la labor en las circunstancias en que está planteada dentro de la empresa, que por sus condiciones físicas, aunque normales, no le permitirían el desarrollo normal de las labores (peso, talla) o que dada la imposibilidad de la empresa para implementar o realizar las actividades que adapten el sitio de trabajo al trabajador lo descalifican [21].

4.3.6 Seguimiento

Ambiental:

Es el seguimiento en el tiempo de los factores de riesgo ambiental planteados en el plan de acción con fecha de cumplimiento.

Biológico:

Es el seguimiento en el tiempo de las consecuencias sobre salud física y mental de los factores de riesgo en la persona, por parte de la psicóloga industrial y el médico de la empresa. Mediante el desarrollo del programa de salud ocupacional.

4.3.7 Actividades Proactivas - Reactivas Básicas

A continuación se establecen los lineamientos básicos de las actividades proactivas y reactivas en seguridad y salud ocupacional que la empresa deberá desarrollar para garantizar la integridad y bienestar de sus trabajadores.

Investigación de Accidentes e Incidentes

Siempre que ocurra un accidente, debe tenerse presente que existe un problema que dio origen a este acontecimiento. Este problema pudo haberse ocasionado por:

- Desconocimiento de la forma correcta de hacer las cosas
- Deficiencias no corregidas
- Falta de inspección y evaluación de las condiciones de trabajo, entre otras.

Todos los accidentes que ocurran en la planta deben ser debidamente notificados. En los artículos 38 y 39 de la

Resolución 741 del IESS se establece que el empleador está obligado a llenar y firmar el aviso o denuncia correspondiente en todos los casos de accidentes de trabajo que sufrieren sus trabajadores y que ocasionaren lesión corporal, perturbación funcional o la muerte del trabajador, dentro del plazo máximo de diez días, a contarse desde la fecha del accidente. La entrega de este aviso deberá hacérsela en las dependencias del IESS y en el formulario que para el efecto proporciona la entidad (Ver Apéndices N)

Por otra parte, la Subdirección de Riesgos del Trabajo a fin de regular el proceso de investigación de las causas y circunstancias de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, ha emitido la en el oficio No. 4300101.442 del 18 de junio de 2001 la "Normativa para el Proceso de Investigación de Accidentes – Incidente" que propone una metodología para realizar este proceso. A continuación se resume lo más relevante de esta metodología:

Objetivos de la Investigación

a. Establecer las causas inmediatas, básicas y las por déficit de gestión que determinaron el accidente-incidente;

b. Emitir los correctivos necesarios para evitar su repetición;
c. Establecer las consecuencias del accidente; lesiones, daño a propiedad, daño ambiental; y,
d. Establecer responsabilidades.

Criterios para definir los accidentes a investigar:

- Todos los accidentes con consecuencias mortales deberán ser investigados en un plazo no mayor a 10 días laborables a partir de su denuncia. El informe respectivo se emitirá en un plazo máximo de 30 días calendario.
- Los accidentes que generen incapacidades permanentes deberán ser investigados en un plazo no mayor a 10 días laborables. El informe respectivo se emitirá en un plazo máximo de 45 días calendario.
- Los que generen preocupación pública así no sean denunciados, deberán ser investigados en un plazo no mayor a 10 días laborables. El informe respectivo se emitirá en 30 días calendario.
- Aquellos otros que sean repetitivos en una empresa deberán ser investigados de acuerdo a una programación que para el efecto, emitirá cada Departamento o Grupo de Trabajo de Riesgos.

Procedimiento de Investigación de Accidentes del Trabajo:

La empresa debe desarrollar un procedimiento de investigación de accidentes e incidentes de trabajo, donde se establezca claramente las responsabilidades, propósito de la investigación, plazos, elaboración del reporte, entre otras.

La investigación debe estar bajo la responsabilidad del supervisor o jefe inmediato, participarán también de la investigación de accidentes – incidentes el Jefe de Seguridad, el médico de la empresa, el Jefe del Área y un miembro del Comité de Seguridad.

En este proceso deberán ejecutarse las etapas siguientes:

1. Observación del lugar del hecho

   Proceder a comprobar las informaciones y datos fundamentales del accidente en el lugar donde se produjeron los hechos. Se deberá estudiar a profundidad el puesto de trabajo o actividad que estaba ejecutando el accidentado, el funcionamiento y características tecnológicas de los medios de trabajo y los factores asociados a la conducta del hombre, para lo cual resulta de inestimable valor el asesoramiento que pueda brindar el personal técnico (jefe de área, supervisor, etc.) los trabajadores de experiencia y los testigos.

2. Declaraciones y conocimiento del estado de opinión

   La declaración del accidentado, de los testigos y demás personas relacionadas con el accidente, la confrontación de esas funciones con el resto de la información disponible, permite profundizar con mayor precisión en la reconstrucción de los hechos ocurridos.

   Debe obtenerse la declaración del accidentado siempre que sea posible y de los testigos presenciales del accidente y demás personas que puedan mantener alguna relación relevante en el suceso con la mayor celeridad posible; estas declaraciones deberán ser receptadas en la empresa o en las oficinas de los Departamentos de Riesgos o Grupos de Trabajo de Riesgos, explicándoles las razones del interrogatorio, propiciando un clima que facilite la comunicación y motive el interés en ayudar al esclarecimiento de los hechos, se debe tener presente la busca de causas antes que de culpables.

3. Revisión documental proporcionada por la empresa

   La revisión de documentos es complementaria a los datos e información obtenida durante la observación del lugar del accidente y de las entrevistas, estará dirigida a la revisión de

aspectos técnicos, de gestión y de la conducta del hombre, tales como:

- Normas y procedimientos
- Registros estadísticos de accidentabilidad
- Análisis de puestos de trabajo donde ocurrió el accidente
- Evaluaciones de riesgo realizadas por la empresa
- Normativa nacional que guarde relación con el accidente
- Expediente laboral del trabajador
- Dictamen médico del accidente

4. Determinación de las causas

   Las etapas anteriores tienden a la reconstrucción de los hechos de la manera más fidedigna y deben corresponder a los elementos comprobados. Se deben determinar todas las causas que originaron o tuvieron participación en el accidente, causas inmediatas (condiciones y acciones subestándares), causas básicas (factores del trabajo y factores del trabajador) y las causas por déficit de gestión.

   Los datos deben ser integrados y evaluados globalmente, constatando su fiabilidad y determinando su interrelación lógica para poder deducir la participación y secuencia de las causas del accidente. Las informaciones contradictorias suponen la

determinación de causas dudosas y nos alertan sobre defectos en la investigación.

A partir de los datos disponibles debe evaluarse cada una de las posibles hipótesis que pudieran tener participación teniendo en cuenta que las mismas pueden ser de carácter técnico, por la conducta del hombre y por déficit de la gestión, establecer cuales tuvieron real participación en el accidente.

5. Establecimiento de causas básicas

   El establecimiento de las causas fundamentales obedece a un proceso de estimación subjetiva del investigador donde se conjugan racionalmente los siguientes criterios:

   - Las causas básicas deben ser factores cuya individual eliminación hubiera evitado el accidente total o al menos en una elevada probabilidad.
   - Las causas básicas serán aquellas que con su eliminación o control garantizan de forma total o con una probabilidad muy elevada la no repetición del accidente.

- Las causas básicas deben ser accesibles a la acción preventiva en el orden técnico y económico que garanticen los resultados esperados.

6. Determinación de medidas correctivas

   La investigación del accidente permite utilizar la experiencia del hecho con fines preventivos para eliminar las causas que motivaron el accidente.

   La determinación de las medidas correctivas se realiza prácticamente al unísono y en estrecha relación con la precisión de las causas básicas.

   Las medidas correctivas deben ser emitidas para los tres niveles causales: causas inmediatas, causas básicas y causas por déficit de gestión (falta o déficit de normas y/o procedimientos).

   Los correctivos para las causas inmediatas, deberán darse al momento de la investigación, independientemente de la emisión del informe.

7. Establecimiento de posibles responsabilidades patronales

   Luego de haber concluido con las etapas anteriores el investigador deberá incluir su criterio sobre la posible

responsabilidad patronal, la misma que servirá para los trámites institucionales posteriores.

Toda presunción de posible responsabilidad patronal deberá ser enviada para conocimiento de la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos del Trabajo.

En el Apéndice O se presenta un formato para la elaboración del Informe de Investigación de Accidentes – Incidentes.

Programa de Mantenimiento Preventivo, Predictivo y Correctivo

Este es uno de los programas más importante que la empresa debe desarrollar, ya que su implementación permitirá disminuir dramáticamente las pérdidas (personales y materiales) asociadas a la falta de un adecuado mantenimiento de las máquinas, equipos e instalaciones.

El programa de mantenimiento deberá estar encaminado a la permanente consecución de los siguientes objetivos:

- Optimización de la disponibilidad de los equipos productivos
- Disminución de los costos de mantenimiento
- Reducción de incidentes y accidentes, y aumento de la seguridad de las personas

- Conservación de los bienes productivos en condiciones seguras.
- Maximización de la vida útil de las máquinas.

La esencia de la programación del mantenimiento es asegurar que todos los componentes sean inspeccionados y reciban el mantenimiento apropiado en el tiempo adecuado.

Los programas reducen las operaciones de emergencia, reparaciones y restauraciones, y evitan la obsolescencia de los equipos en la medida que el control constante sobre éste sea capaz de identificar las nuevas necesidades.

Existen tres tipos de mantenimiento que debe desarrollar el programa:

1. Mantenimiento Preventivo

   Es aquel que se realiza antes de que se produzca la falla. Este tipo de mantenimiento es el conjunto de actividades tales como inspecciones, tanto de funcionamiento como de seguridad, ajustes, reparaciones, análisis, limpieza, lubricación, calibración, que deben llevarse a cabo en forma periódica en base a un plan establecido y no a una demanda del operario o usuario.

Su propósito es prever las fallas manteniendo los sistemas de infraestructura, equipos e instalaciones productivas en completa operación a los niveles y eficiencia óptimos.

2. Mantenimiento Predictivo

   El mantenimiento predictivo es una técnica para pronosticar el punto futuro de falla de un componente de una maquina, de tal forma que dicho componente pueda reemplazarse, con base en un plan, justo antes de que falle. Así, el tiempo muerto del equipo se minimiza y el tiempo de vida del componente se maximiza. Generalmente este tipo de mantenimiento se realiza a través de inspecciones, cuando se detecta algo anormal basado en sonidos, olores, presentación visual o el tacto (temperatura o deformaciones).

3. Mantenimiento Correctivo

   Es aquel que se realiza después de que se produzca una falla o detención. Generalmente ya se ha producido una parada forzada o no programada y por ende se debe realizar una reparación o sustitución de partes o piezas. Este mantenimiento se debe evitar, pues generalmente produce pérdidas de recursos otro tipo de daños en cadena.

El programa de mantenimiento inicial que recomendamos a la empresa aplicar, está basado en las instrucciones de los fabricantes y contiene las siguientes etapas:

1. Determinación de los equipos, máquinas e instalaciones críticas de la planta:

   Las instalaciones y equipos deberán seleccionarse para el programa en base al impacto y a la importancia que tienen en la prestación de los servicios de la empresa. Medir incidencia al detenerse un equipo, de acuerdo a la frecuencia y los tiempos de operación de los mismos.

   Equipos críticos son aquellos cuyas fallas producen detenciones e interferencias generales, daños a otros equipos o instalaciones y retrasos o paras en las actividades de los demás centros de actividad de la empresa. Equipos críticos especiales también son aquellos cuyas partes o componentes más importantes no se encuentran disponibles en el mercado directo de proveedores de partes y que no permiten adaptaciones o el hacerlo es sumamente complicado, dado lo sofisticado de su diseño y/o arquitectura. Una parada no programada (forzosa o inesperada) de estos equipos generalmente pueden afectar sustancialmente y/o detener la

producción de un bien o servicio, generando altos costos para la empresa.

A continuación se detallan una serie de parámetros que se deberán tomar en cuenta a la hora de la determinación de equipos críticos o críticos especiales:

- Costo del equipo, el mismo que justifique su protección general y programación de manutención preventiva recurrente.
- Equipos que generan paralizaciones en varios procesos o en los más importantes.
- Si se cuenta con equipo de respaldo o adicional disponible para ser usado en caso de contingencias.
- Si las fallas de estos equipos podrían afectar la seguridad de los clientes, así como la proyección de la imagen de la empresa y el cumplimiento de objetivos o metas.
- Que ha llegado al límite de su vida útil y/o se desarrolló y/o se modernizó y necesita mayor control preventivo.
- Si el costo de las reparaciones esta sobre el costo de cambio del equipo, o si el tiempo de deterioro es mayor que el tiempo de obsolescencia del equipo.

2. Descripción de las rutinas de mantenimiento sobre la base de los manuales de mantenimiento según los fabricantes de los equipos:

   Realizar un plan de mantenimiento basado en las recomendaciones de los fabricantes de los diferentes equipos que componen la planta no es más que recopilar toda la información existente en los manuales de operación y mantenimiento de estos equipos y darle al conjunto un formato determinado.

   Las principales rutinas de mantenimiento que se deben considerar son:

   - Inspección
   - Limpieza
   - Lubricación
   - Ajustes y Reemplazo de piezas y partes

3. Establecimiento de las frecuencias de mantenimiento:

   Una vez definidas las rutinas de mantenimiento de los equipos críticos sugeridas por los manuales de los fabricantes, como siguiente paso es necesario confirmar si aún son aplicables dadas las condiciones actuales de los equipos y los mantenimientos que se les ha dado a lo largo de su vida útil, o

si habrá que incluir más actividades de control o ajustar las frecuencias de mantenimiento para así lograr un buen funcionamiento de los mismos y garantizar el proceso productivo constante en la empresa.

El establecimiento de las frecuencias de mantenimiento, ya sea la sugerida por los manuales o por los propios técnicos y/o externos a la empresa, se realizaran analizando los siguientes criterios:

- Situación actual de los equipos
- Condiciones de operación
- Historial de mantenimientos realizados
- Modificaciones o adaptaciones efectuadas

Las frecuencias de mantenimiento en función de los criterios anteriormente mencionados podrán ser semanal, mensual, anual, etc.

4. Elaboración del Plan de Mantenimiento

   El Plan Anual de Mantenimiento se deberá elaborar teniendo en consideración la información proporcionada por los puntos anteriores, pero por sobre todo basados en la experiencia de los técnicos de la empresa. Este plan servirá como una guía anual para todos los años subsiguientes y deberá cumplirse a

cabalidad, aunque cabe señalar que no debe ser un plan inflexible ya que debe estar en continua revisión.

A parte de los cuatro puntos desarrollados anteriormente, el programa de mantenimiento deberá apoyarse también en las siguientes actividades:

- Crear un historial de las averías e incidencias de los equipos.
- Establecer una lista de puntos de comprobación como niveles de lubricantes, presión, temperatura, voltaje, etc., así como sus valores y tolerancias, y la periodicidad de comprobación en horas, días, semanas, etc.
- Crear un listado de accesorios, repuestos, recambios para el equipo, valorando el disponer siempre de un stock mínimo.

Programa de Inspecciones Planeadas

Un programa de inspecciones planeadas se utiliza para descubrir los problemas y evaluar sus riesgos antes de que ocurran los accidentes y/o cualquier pérdida dentro de la empresa. La inspección se realiza a las instalaciones, máquinas, equipos, herramientas, elementos para emergencia y procesos. Esta actividad adquiere especial importancia ya que su función es esencialmente preventiva y por lo tanto debe hacer especial

hincapié en detectar las causas no sólo de accidentes sino de los incidentes, para eliminar los causantes de éstos.

Los objetivos principales de las inspecciones planeadas son:

- Identificar riesgos potenciales
- Identificar deficiencias en equipos e instalaciones
- Identificar prácticas de trabajo inapropiadas
- Identificar eficiencias en acciones correctivas
- Demostrar compromiso por parte de la administración

Las Inspecciones Planeadas pueden ser:

- Generales: Se busca exposición general a pérdidas
- A partes, equipos y áreas críticas: Se centran en componentes de las máquinas, equipos, materiales, estructuras o áreas críticas.

Cualquiera que sea el tipo de inspección que se quiera realizar, la empresa la empresa requerirá cubrir una serie de etapas para gestionar adecuadamente el programa de inspecciones planeadas. La primera etapa es la de Diseño y Preparación, claves para la eficacia de las restantes. Aquí habrá que decidir qué tareas y qué personas se han de observar, quiénes han de hacerlo, de qué modo, con qué medios y también de qué forma habrá que programarlas.

Una vez el sistema ha sido estudiado, diseñado con la participación del personal implicado encabezado por la directiva de la empresa y las jefaturas de producción, se deben desarrollar acciones formativas específicas para el adiestramiento del personal que debe aplicarlo. Para su implantación el sistema ha de ser debidamente divulgado para que todo el mundo: observadores y observados entiendan y asuman sus ventajas y para que no sea visto como mecanismo de fiscalización, si no todo lo contrario, como medio para facilitar la mejora continua de la seguridad y la calidad del trabajo.

La práctica de las observaciones debe ser realizada de acuerdo al procedimiento (que debe ser elaborado) y calendario establecido, registrándose los datos y las informaciones que el sistema ha de generar y aprovechando la discusión constructiva que ha de mantenerse entre observador y observado para la corrección de desviaciones. En el Apéndice P se propone un formato para el registro de las inspecciones planeadas.

En último término la evaluación tanto de las inspecciones realizadas como de las mejoras de ellas derivadas, habrá de permitir incorporar las oportunas correcciones de procedimientos y medidas. Por otra parte el sistema como tal, ha de ser evaluado a fin de optimizar su gestión.

En la siguiente figura se muestran las etapas del programa de inspecciones planeadas que debe desarrollar empresa:

FIGURA 4.6. ETAPAS DEL PROGRAMA DE INSPECCIÓN PLANEADA

Planes de Emergencia y Contingencias

La empresa deberá elaborar un procedimiento escrito que le permita responder adecuada y oportunamente con criterios de seguridad, eficiencia y rapidez ante los casos de emergencias que

se puedan presentar, mediante una acción colectiva y coordinada de los diferentes entes participantes y, para de esta forma controlar y minimizar las posibles pérdidas.

Se deben desarrollar Planes de Emergencia para cumplir con los siguientes objetivos:

- Salvaguardar vidas humanas y proteger bienes materiales
- Disminuir la gravedad de las lesiones
- Proteger el ambiente
- Restablecer la normalidad lo más pronto posible
- Reducir el tiempo de reacción ante el evento
- Minimizar el impacto o consecuencias
- Racionalizar los recursos de respuesta
- Hacer, ordenado y eficiente lo que sin un plan, sería arbitrario, caótico e ineficiente.

Un plan de emergencia contiene la definición de políticas, organizaciones y métodos que indican la manera de enfrentar una situación de emergencia o desastre en sus distintas fases. Un plan de contingencia es componente del plan de emergencias y desastres que contiene los procedimientos para la pronta respuesta en caso de presentarse un evento específico.

El conocimiento previo de las emergencias a las que puede estar expuesta la empresa es necesario a fin de diseñar el plan para hacerles frente. A continuación se presentan algunas clasificaciones de las emergencias según varios criterios [12]:

Con respecto a la esencia de la fuente de daño y con arreglo a los principios de la Seguridad Integral, las emergencias se ordenaran en:

Naturales:

- Atmosféricas: huracanes, rayos, inundaciones, sequías, etc.
- Geológicas: terremotos, volcanes, desprendimientos, etc.
- Biológicas: epidemias, plagas, etc.
- Cósmicas: meteoritos, asteroides.

Antropogénicas:

- Humanas básicas:
  - ✓ Malintencionadas (intrusión): atentados, amenazas de bomba, sabotaje, etc.
  - ✓ Sociales: huelgas, manifestaciones, tumultos.
- Tecnológicas:
  - ✓ Físicas: choques, colapso, Atrapamientos, caídas, etc.
  - ✓ Químicas: incendios, explosiones, tóxicas, contaminantes, etc.

Una vez que se han reconocido los tipos de emergencias que se pueden presentar, a continuación se detallan cuatro temas que la empresa debe tener en consideración para elaborar el plan de emergencia y contingencia:

1. Realización de Análisis de Riesgos:

   El objetivo de esta etapa es identificar y evaluar aquellos eventos o condiciones que pueden llegar a ocasionar una emergencia para la empresa, de tal manera que el análisis se convierta en una herramienta para establecer las medidas de prevención y control de los riesgos asociados a su actividad económica, al entorno físico y al entorno social en el cual desarrolla sus funciones. Las actividades a seguir para realizar el análisis de riesgo son las siguientes:

   - Identificación y caracterización de los peligros y amenazas: se realiza un detalle de los peligros a los cuales está expuesta la organización.
   - Análisis de vulnerabilidad: consiste en el proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y predisposición a la pérdida de un elemento o grupos de elementos ante una amenaza específica.

- Evaluación del riesgo: el riesgo es definido como la probabilidad de ocurrencia de consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado. Se obtiene de relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.
- Definición de los escenarios de riesgo: son la descripción de un futuro posible y de la trayectoria asociada a él, así, un escenario de riesgo es la representación de la interacción de los diferentes factores de riesgo (amenaza y vulnerabilidad) en un territorio y en un momento dado.

2. Establecer la organización de la empresa para la prevención y atención de emergencias y contingencias:

   Se trata de conformar un plan empresarial para emergencia y contingencia, para ello cual es necesario agrupar las políticas, procedimientos, acciones y recursos humanos, técnicos y de otra índole propios de la empresa, y cuya interacción le permitirá a la organización formar una estrategia adecuada para prevenir y controlar situaciones de emergencia.

   Este documento ha de ser elaborado con gran atención por la trascendencia que puede tener el futuro de la empresa. En

función del tamaño de la empresa y la importancia de sus riesgos requerirá la participación proporcional de expertos propios y externos, con visión multidisciplinaria.

El documento de los planes de emergencia no deja de ser una declaración escrita de intenciones que ha de plasmarse en la realidad de la empresa. El compromiso de las directivas de la empresa es un elemento clave para el éxito o el fracaso de toda la organización.

3. Implementación

Los aspectos que integran la fase de implementación se enumeran a continuación:

a. Estructura Humana

La empresa deberá establecer funciones y responsabilidades para el grupo humano que estará al frente de las acciones en caso de emergencias.

La brigada de emergencias se conforma para actuar sobre tres aspectos hacia los cuales deben dirigirse las acciones de prevención y control de emergencias y contingencias:

- Proteger la integridad de las personas: sistemas de detección, planes de evacuación, defender el sitio, buscar refugio, rescate, atención médica.

- Minimizar daños y pérdidas económicas: sistemas de detección y protección, salvamento.
- Garantizar la continuidad de la operación: inspección y control post – siniestro, sistemas de seguridad provisionales, recuperación de instalaciones y equipos.

La conformación de la brigada se hará bajo los siguientes requisitos:

- Voluntario
- Poseer espíritu de cooperación
- Observar buena conducta en general
- Aptitudes físicas y mentales

Se propone la siguiente estructura organizacional:

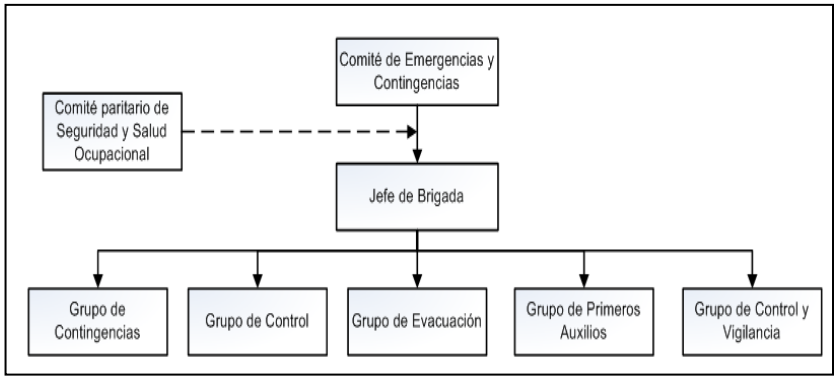

FIGURA 4.7. ORGANIGRAMA DE LAS BRIGADAS

- Comité de de Emergencias y Contingencias: Es la máxima autoridad administrativa y estará conformada por:
  - ✓ Gerente o su representante
  - ✓ Jefe de Brigada
  - ✓ Representante del Comité Paritario de Salud Ocupacional.

  Aprobará los proyectos y planes de contingencia y emergencia de las diferentes dependencias de la empresa y hará auditoria sobre la eficiencia del sistema preventivo.

- Jefe de Brigada: Durante la emergencia será la máxima autoridad. Es el responsable de las actividades preventivas y de control, las cuales se deben diseñar con base en los riesgos específicos de cada lugar. Coordinará la forma de operación en caso de emergencia real ó simulacro.

- Grupo de Control de Emergencias y Alarma: Evaluación de riesgos y determinación de equipos, en cuanto a cantidad, características y ubicación. Inspecciones

periódicas a instalaciones y procesos para detectar riesgos de incendio, evaluarlos y proponer métodos de control. Coordinación con grupos de apoyo: Empresa cercanas, Policía, Defensa Civil, etc. Organización de acciones para control de emergencias. Alarma, según código establecido. Aviso a unidades de apoyo.

- Grupo de Evacuación: Organización de métodos para evacuación, cálculo de tiempos de salida. Establecer los coordinadores de evacuación, según los requerimientos: Coordinador general, de área, de piso, de bloque, etc. Planos de la Empresa. Listado del personal por áreas, con observaciones sobre características o limitaciones. Vigilancia sobre el libre acceso a las posibles vías de evacuación, las cuales se mantendrán despejadas. Definición del lugar de reencuentro, acordado a una distancia razonable, pero suficiente para no ser alcanzados por los efectos de la emergencia. Guiar ordenadamente la salida. Verificar, en el lugar de reencuentro, la lista del personal. Avisar a los cuerpos de apoyo especializado, sobre posibles atrapados en el lugar de la emergencia.

- Grupo de Primeros Auxilios: Determinar los elementos necesarios, tales como camillas, botiquines y medicamentos apropiados. Atender heridos, caídos, quemados, etc., en orden de importancia, así: víctimas de paro cardio-respiratorio, hemorragias, quemados, fracturas con lesión medular, fracturas de miembros superiores e inferiores, lesiones externas graves y lesiones externas leves. Ubicarlos a los heridos en lugares en donde puedan recibir atención especializada o ser transportados hacia ella. Conducir, en su orden, a niños, mujeres embarazadas ancianos y limitados a sitios seguros.

- Grupo de Salvamento y Vigilancia: Determinar, de acuerdo con la Gerencia de la Empresa, los elementos y documentos irrecuperables. Coordinar con las autoridades competentes las acciones de control que sea necesario implantar durante la emergencia y durante las etapas posteriores. Establecer procedimientos de inspección post-siniestro para restablecer condiciones de seguridad. Programar plan de recuperación de instalaciones y procesos. Salvar documentos y elementos irrecuperables. Controlar el acceso de

intrusos y curiosos a la zona de emergencia. Desarrollar plan de recuperación de instalaciones y procesos.

- Grupo de Contingencias: Este grupo estará conformado por personal encargado del manejo de procesos que conlleven el manejo de sustancias o elementos con capacidad de originar contingencias por derrames, fugas, reacciones, radiaciones, etc. que puedan afectar un número importante de trabajadores y áreas de la Empresa o de su entorno y que por lo tanto deben ser objeto de métodos de control específicos. Estará conformado, cada grupo, por personal del área generadora de la amenaza de contingencia, su número lo determinarán las medidas de control que deban tomarse, así como la capacidad técnica y operativa de cada uno de sus integrantes.

b. Programas de entrenamiento

Para que el plan se constituya en una herramienta útil y aplicable, debe ser difundida a todas las personas comprometidas dentro de la organización del mismo, de tal manera que se identifiquen con el plan y conozcan

claramente las funciones y responsabilidades que les han sido asignadas.

Lo anterior se logrará en medida que se realice un programa básico de capacitación y entrenamiento que contenga como mínimo:

- Tres prácticas al año para brigadas
- Dos entrenamientos anuales en escritorio: dirigidos a jefes de brigada y personal de comando para el desarrollo de habilidades en toma de decisiones operativas.
- Un curso anual de métodos de prevención y control de emergencias y desarrollo de conocimientos básicos sobre efectos de los incendios y explosiones.
- Un simulacro anual de activación del plan de emergencia y contingencia para medir niveles de preparación y eficiencia, establecer tiempos de reacción y fijar metas de mejoramiento.

c. Evaluación y actualización del Plan de Emergencia y Contingencia.

Después de la implantación de los planes de emergencia se ha de mantener y garantizar su efectividad en el transcurso

del tiempo. En este sentido, se desplegaran las siguientes acciones:

- Campañas de mentalización.
- Planes de mantenimiento de sistema de seguridad.
- Formación continuada.
- Contactos con servicios de socorro y entidades vecinas.
- Simulacros de mantenimiento.

Por último, con el fin de mantener una retroalimentación del impacto que se da gracias a la implementación del plan de emergencia y contingencias se propone un proceso de auditoría que puede ser realizado por el personal interno y externo a la empresa.

La auditoría es un examen sistemático e independiente para determinar si las actividades y los resultados relativos al plan satisfacen las disposiciones previamente establecidas y si estas se han implementado efectivamente para el logro de los objetivos propuestos, en muchas empresas suele manejarse como un programa individual, independiente del plan.

Periódicamente se ha comprobar la correcta disponibilidad y adecuación de los planes de emergencia y la actualización de aquellos puntos que se detecten desfasados mediante las

actuaciones de supervisión y control desplegadas por los siguientes medios:

- Inspecciones.
- Auditorías.
- Renovación del análisis de riesgos y definición de los planes.
- Análisis de los simulacros periódicos.

Una vez que se han reconocido los tipos de emergencias que se pueden presentar, a continuación se detallan tres temas que la empresa debe tener en consideración para elaborar el plan de emergencia y contingencia:

Equipos de Protección Personal

Los Equipos de Protección Personal son los elementos destinados a ser llevados o sujetados por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos y que pueda aumentar su seguridad o salud en el trabajo [19]

Los EPP’s son la última barrera de protección entre la persona y el riesgo, y es necesario aplicar primero soluciones técnicas que controlen los riesgos en su origen; si no fuera posible, se deberá

aislar la fuente generadora del riesgo. Y como última solución se protegerá al hombre.

Se utilizan cuando:

- Es imposible eliminar el riesgo
- Es imposible instalar una protección colectiva eficaz
- Existe un riesgo residual a pesar de las medidas de protección colectiva
- Se presentan situaciones de riesgo esporádica (rescate o emergencia)

Los EPP's no proporcionan una seguridad total al trabajador, muchas veces su utilización incomoda, limita los movimientos, etc. Por lo que la selección de los mismos ha de hacerse considerando las exigencias ergonómicas y salud del trabajador y el grado de protección que se necesita ante un riesgo específico.

Para la correcta selección de los equipos de protección personal se proporciona a continuación:

- El Jefe de Seguridad identificará conjuntamente con personal del área las necesidades de EPP's para cada una de las ocupaciones existentes en las mismas, para esto hace recorridos de las instalaciones así como de estadísticas de

accidentes ocurridos en las áreas, las evaluaciones de riesgo y tareas peligrosas.

- Deberá mantenerse un inventario actualizado de los EPP's de cada área en el que se registrará el código, la cantidad y el stock de seguridad de los mismos el cual se llevara un control mensual.

Se entregará a cada persona los EPP's necesarios para la labor a realizar, tomando en cuenta lo siguiente:

- Revisión del EPP antes de la entrega.
- Explicación del uso correcto del equipo.
- Registro de la Entrega – Recepción del E.P.P´S, firmada por el que recibe incluyendo la fecha.
- Controlar que todo equipo en mal estado sea devuelto y sea repuesto inmediatamente, si el E.P.P'S entregado obtuvo un deterioro acelerado por falta de calidad o mantenimiento se realizara el seguimiento del caso si no exista mal uso de los E.P.P'S se realizara el reclamo correspondiente al proveedor en el periodo que cubra la garantía.

Por último se debe auditar periódicamente que el personal esté utilizando los EPP's adecuadamente así como el estado de los mismos.

Producto de la inspección general y del análisis de riesgos que se realizó en el área de fundas se detectaron las siguientes necesidades de equipos de protección personal:

ÁREA	RIESGO	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL
Sellado	Caída de objetos Proyección de partículas	Botas punta de acero, gafas de seguridad, tapones auditivos
Extrusión	Caída de objetos	Cascos, botas punta de acero, tapones auditivos
Bodega	Caída de objetos	Botas punta de acero, casco.
Impresión	Exposición a sustancias químicas.	Uso de mascarilla con filtro de acuerdo a recomendación de MSDS de los químicos, tapones auditivos, botas punta de acero y casco.

TABLA 17. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL POR ÁREA

Registros del Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Para mejorar la gestión de seguridad y conocer cuál es el estado actual de la empresa, siempre es necesario generar documentos que reflejen cómo se están desarrollando los planes y programas de salud y seguridad ocupacional, cuál es su impacto en los trabajadores y cómo se podría actuar para contrarrestar los males presentes.

De esta forma, se puede decir que el objetivo de llevar registros, es evaluar la eficiencia de las actividades previamente establecidas en materia de prevención, reforzar los aciertos y descubrir los fallos sin penalizarlos.

Los registros permiten a la vez ejecutar un programa de control, pues mediante estos documentos se puede vigilar el cumplimiento de actividades como las de verificación o inspección, se puede comprobar la eficacia de las medidas correctoras instauradas, y de la evaluación previa a la implantación de los nuevos sistemas de gestión, procesos, equipos o productos, etc.

Los registros tienen que ser legibles y entendibles en todo momento, y entre los principales registros que deben existir como mínimo en la empresa se encuentran los siguientes:

- Registros de accidentes y enfermedades profesionales

- Registros de exámenes médicos y psicológicos
- Registro de historias de salud ocupacional
- Registros de puestos de trabajo
- Registros de laboratorio de medición ambiental
- Registros de monitoreo ambiental
- Registros de entrenamientos
- Registros de equipos de seguridad y salud ocupacional
- Registros de auditorías y revisiones de los sistemas de salud

Auditorías Internas

La auditoría es una herramienta que permite evaluar el cumplimiento de las normas y de la política del sistema se seguridad y salud ocupacional. Es necesario la realización de auditorías internas basadas en un programa de auditoría previo y llevarse a cabo periódicamente siguiendo un procedimiento establecido, que va más allá de la comprobación del cumplimiento legal.

Las auditorías internas pueden ser desarrolladas por personal de la empresa, pero que sean plenamente competentes e independientes de la parte inspeccionada, o pueden ser externas, a cargo de entidades acreditadas en caso de que se esté buscando una certificación.

Aunque la función principal de las auditorías como instrumento de gestión es valorar el nivel de conformidad o no conformidad de los elementos que componen el Sistema de Gestión y la eficacia de las acciones correctivas, también puede sugerir medidas correctivas para superar problemas detectados, o para indicar la naturaleza del problema y generar la solicitud al auditado para que defina y ponga en práctica una solución apropiada.

El informe de la auditoría es propiedad del auditado, su conocimiento por terceros dependerá de si se trata de un proceso de certificación y/o de la legislación vigente.

Los objetivos propuestos en una auditoría son:

- Medir y evaluar el sistema de seguridad y salud, integrándolo a los objetivos globales a través de su presentación en el lenguaje de la administración.
- Identificar fortalezas y oportunidades de mejoramiento en cada uno de los elementos revisados.
- Generar las acciones a seguir para controlar aquellos aspectos identificados como posibles de mejora.
- Generar recomendaciones encaminadas a fortalecer aquellos aspectos que lo ameriten.
- Presentar los resultados obtenidos y hacer comparativos correspondientes.

Inclusive se puede realizar una auditoría de los programas de emergencia y contingencia, donde se evalúan los siguientes parámetros: el nivel de formación de las personas, disponibilidad y estado de los recursos, nivel de conciencia y habilidades que tiene el personal para el control de emergencias, disponibilidad de las instalaciones, tiempos de respuesta, guías tácticas y procedimientos operativos para control de emergencias, ejecución de procedimientos, consecución de objetivos, participación del personal, entre otros.

A continuación se presenta un flujo para la realización de las Auditorías Internas:

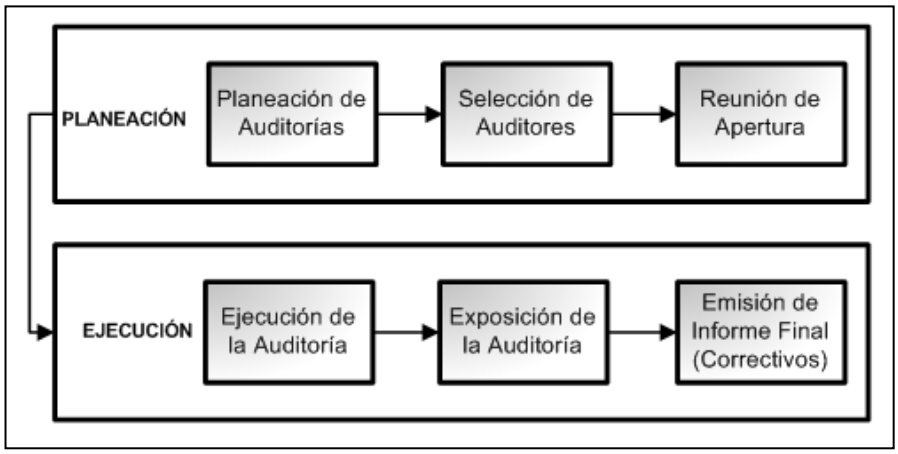

FIGURA 4.8 FLUJO PARA REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS PLANEADAS

Para la planeación y ejecución de las auditorías deberá tomarse en cuenta las siguientes consideraciones:

- EL Jefe Seguridad debe programar las auditorias del Sistema de Administración de Seguridad y Salud del Trabajo en un determinado período de tiempo, pero por lo menos una auditoria anual integrada.
- El Gerente General deberá aprobar el programa de auditorías.
- Los auditores deben ser seleccionados considerando la imparcialidad de los mismos respecto a las actividades a ser auditadas. Los auditores deben poseer habilidades, conocimientos y experiencia adecuada en los sistemas de gestión.
- El Jefe de Seguridad define los equipos de auditoría, así como el auditor que actuará de líder.
- Previo al inicio de la auditoría se debe establecer un programa de ejecución, incluyendo reunión de apertura y reunión de cierre.
- Al final de la auditoría el grupo auditor debe emitir un informe que incluya:
  - ✓ Evaluaciones detalladas de la efectividad del sistema y procedimientos.
  - ✓ El nivel de cumplimiento con procedimientos y prácticas.

- ✓ La identificación de acciones correctivas y áreas para mejoramiento.
- ✓ Las recomendaciones claves que surjan de las auditorías se deben presentar a la Gerencia General.

- Los resultados de las auditorías deben ser comunicados en forma rápida a todas las partes pertinentes.
- Se debe elaborar un plan de acción de medidas reparadoras acordadas junto con las personas designadas responsables.

4.3.8 Reglamento interno de Seguridad y Salud en el Trabajo

De conformidad con el artículo 441 del Código del Trabajo, en todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de 10 trabajadores; los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Relaciones Laborales, el Reglamento de Seguridad e Salud, el mismo que será renovado cada dos años.

En este documento, firmado por la máxima autoridad de la empresa, se plasma el compromiso empresarial por el cumplimiento de lo dispuesto por la ley en tema de seguridad y salud ocupacional.

El contenido y la estructuración de este reglamento se proporcionan en el Apéndice Q tomado del acuerdo ministerial 83 de agosto 2005.

Para la aprobación del Reglamento de seguridad y salud en el trabajo es necesario que la empresa presente los siguientes documentos en el Ministerio de Relaciones Laborales:

- Solicitud dirigida al Director Regional del Trabajo, requiriendo la aprobación. Auspiciada por un abogado.
- Tres ejemplares del proyecto de Reglamento.
- Hoja de datos generales de la empresa
- Resultado del examen inicial de riesgos de la empresa.
- Nombramiento del Gerente, registrado en el Registro Mercantil o su matrícula de comercio.
- Certificación de aportes del IESS al día.
- Registro único de contribuyentes- RUC actualizado.
- Fotocopias de la cédula de ciudadanía y papeleta de votación de representante legal, y
- Pago de por tasa de recaudación.