

*Universidad de Cienfuegos
Facultad de Ciencias Económicas y
Empresariales*

Trabajo de Diploma

*TÍTULO: Aplicación de un procedimiento para
la mejora del Proceso de Gestión de Seguridad y
Salud del Trabajo en la Empresa SOMEK
Cienfuegos*

*Autor: José Francisco Cueto Groero
Tutor: Ing. Aníbal Barrera García*

Pensamiento

“No habrá para pueblo alguno, crecimiento verdadero, ni felicidad para los hombres, hasta que la enseñanza elemental sea científica”

José Martí

Dedicatoria

A mis padres: Por la dedicación y ejemplo que siempre me han dado.

A mi hermana Marian: Por todo el amor de hermano que me ha brindado

A mi novia Yailys: Por apoyarme en los momentos más difíciles, por estar siempre a mi lado.

Agradecimientos

*A mis compañeros de aula que han compartido conmigo estos cinco años:
Carlos, Ernesto, Marian, Grettel, Roxana, Rosa, en especial a mi grupo de
proyecto: Dairon, Claudia y David.*

*A mi tutor Anibal, más que tutor amigo, sin su incondicional apoyo no hubiese
podido lograrlo.*

*A mis amigos Augusto y Rolando por estar siempre presente cuando los he
necesitado.*

*A mis suegros por su ayuda durante todo este tiempo, sobre todo durante este
trabajo.*

A mi familia en general, en especial a mis abuelos por confiar siempre en mí.

*A mis vecinos Clarita, Oliva, Zenaida por ayudarme en muchos momentos de
apuro.*

*A Yailys por aguantarme todo este tiempo, por entenderme, por cuidarme, por
guiarme, y sobre todo por hacerme feliz.*

*En especial a mis padres, porque todo lo que soy y lo que he logrado se lo debo a
ellos, porque son mi vida.*

Gracias.

Resumen

El presente trabajo se realizó en la Empresa SOMEK Cienfuegos, con el objetivo fundamental de aplicar un procedimiento para la mejora del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la organización objeto de estudio, haciendo uso del enfoque de procesos. Para el cumplimiento del mismo se utilizan entrevistas, listas de chequeo, observaciones directas, revisión de documentos, mapeo de procesos, diagrama de pareto, matriz causa – efecto, método de expertos. El procesamiento de los resultados se realiza utilizando el paquete de programas estadísticos SPSS versión 15.0.

Entre los resultados principales se definen las debilidades de dicho proceso así como su prioridad, además de la descripción de las actividades fundamentales y las variables claves de entrada del proceso en estudio, de igual manera se identifican y evalúan los riesgos en cada una de las áreas que conforman la empresa. Finalmente se elabora un plan de acción para cada una de las prioridades determinadas, además se establecen un conjunto de indicadores que permiten monitorear el desempeño de las actividades relacionadas con la seguridad y salud del trabajo.

Por último se exponen las conclusiones y recomendaciones que derivan del estudio y que permiten definir una vía de seguimiento adecuada para dar continuidad a la temática desarrollada en la investigación.

Palabras claves: seguridad y salud en el trabajo, factores de riesgos laborales, procesos, sistema de gestión.

Tabla de Contenido

Introducción	9
Capítulo I: Marco Teórico Referencial	15
1.1 Gestión basada en procesos	16
1.1.1 Pasos para enfocar a procesos un sistema de gestión.	17
1.2 Sistemas de gestión de seguridad y salud laboral	22
1.2.1 Seguridad y salud laboral.....	23
1.2.2 Sistemas de seguridad y salud ocupacional basados en la OHSAS 18000.....	25
1.3 Desarrollo de la seguridad y salud en Cuba.	27
1.4 Gestión de riesgo laboral.....	34
1.4.1 Evaluación de riesgos en el trabajo.....	38
1.5 Principales riesgos en la industria sideromecánica.....	42
Capítulo II: Procedimiento para el estudio del proceso de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la empresa SOMEK Cienfuegos.....	46
2.1 Caracterización de la Empresa SOMEK Cienfuegos.....	46
2.2 Procedimiento para la gestión de procesos en la seguridad y salud en el trabajo. .	50
Etapa I: Caracterización del proceso	52
Etapa III: Mejoramiento del proceso.....	58
2.3. Herramientas básicas.....	61
Capítulo III: Aplicación del procedimiento para la gestión del proceso de la seguridad y salud del trabajo en la Empresa SOMEK, Cienfuegos.....	71
3.1 Aplicación del procedimiento	71
Etapa II: Evaluación del proceso.....	73
3.2 Aplicación de un procedimiento para la gestión de riesgos laborales en las diferentes áreas de la empresa SOMEK Cienfuegos.	85
Fase I: Organizar el trabajo.....	85
Fase II: Diagnóstico del proceso de gestión de riesgos laborales.	85
Fase III: Identificación y evaluación de factores de riesgos laborales.	88
Fase IV: Planificación y elaboración del plan de medidas preventivas a ejecutar.	99
Fase V: Supervisión de las acciones planificadas en la ejecución de las diferentes actividades que se desarrollan en las áreas de la empresa SOMEK Cienfuegos. ..	100
3.3 Propuestas de procedimientos de trabajo seguro en los puestos seleccionados..	101
Conclusiones Generales.....	104
Recomendaciones	106

Bibliografía.....	107
Anexos	112

Introducción

Como una forma de brindar productos y/o servicios de excelencia que no afecten el medio ambiente y la seguridad y salud de los trabajadores, las organizaciones tienden a implantar sistemas de gestión hacia determinadas actividades (calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo y otras), con vista a una mayor organización, dirección y control de las mismas.

En la actualidad nos encontramos en un momento histórico en el que todos los esfuerzos parecen estar dirigidos a solventar la crisis económica y financiera, la Organización Internacional del Trabajo (OIT), pone el acento en la necesidad de salvaguardar las condiciones de seguridad y salud laboral de los trabajadores del planeta.

Según Forastieri (2009), la OIT teme que esta crisis financiera conlleve cambios organizativos y reestructuraciones que incluyan «concesiones» en las medidas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, y por lo tanto, que desencadene un aumento de los accidentes, enfermedades y muertes en el lugar de trabajo, así como un incremento de los problemas de salud debido al desempleo. Los cambios en la dirección que se produzcan en esta época, pueden conducir a una disminución de la gestión de los peligros y riesgos tradicionales, con el falso pretexto de que es necesario reducir los costos. Esta situación se puede producir con frecuencia en empresas de pequeña escala que tradicionalmente carecen de los recursos y los conocimientos para gestionar la seguridad y salud en el trabajo, que tal vez consideren más un costo que una inversión. (Mapfre, 2009).

No obstante existe un reconocimiento por la sociedad, los gobiernos y los empresarios de la significación en términos de costos económicos y de imagen corporativa que representan los accidentes, las enfermedades ocupacionales y el daño ambiental; se otorga importancia a la preservación de la salud, a ofrecer confort, satisfacción y seguridad a los recursos humanos en las organizaciones, por lo que representan éstos como agentes del cambio y la competitividad; como portadores de conocimientos y habilidades, que aunque intangibles, se han convertido en los activos que determinan el éxito de las empresas modernas. (Denis Martínez, 2008).

Es evidente el progreso en las actividades relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo, pero todavía no se logra disminuir significativamente la ocurrencia de accidentes y daños, aún es amplio el campo de investigación a realizar, lo cual se evidencia a través

de los millones de accidentes que ocurren cada año, los que ocasionan lesiones en los trabajadores y hasta la muerte, y cada día se detectan enfermedades cuya causa está en la actividad laboral que se realiza, estos elementos provocan el dolor de los lesionados, su familia y en muchas ocasiones, por las magnitudes que han alcanzado, hasta dolor en la sociedad. (Rodríguez, 2007).

Según expertos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2007), cada año ocurren 250 millones de accidentes en el mundo y como consecuencia mueren más de un millón de personas. Doce millones de niños trabajadores son víctimas de accidentes laborales, de los cuales cerca de 12 000 son fatales. Tres mil personas mueren en el trabajo todos los días: dos por minuto. Por otra parte, advierte de que cada vez aumentarán más los jóvenes de entre 15 y 24 años y los mayores de 60 en la fuerza laboral, y estos colectivos suelen sufrir tasas superiores de accidentes de trabajo. Se opina que para el año 2020 el número de enfermedades relacionadas con el trabajo se duplicará y que en la misma época las exposiciones a tóxicos ambientales estarán sacrificando la vida de muchas personas si no se toman las medidas preventivas desde hoy.

Para conocer con mayor especificidad el problema de la accidentalidad laboral en América Latina y el Caribe, según la OIT (2007), se registran cinco millones de accidentes por año, de los cuales 90 000 son fatales, con el agravante de que ellos serían sólo una parte de los ocurridos. En cuanto al tiempo perdido por accidentes laborales supone el 4% del PIB mundial. (Mapfre, 2009).

En Cuba, la temática de riesgos laborales ha sido tratada desde los inicios del triunfo de la revolución, de manera reciente se puso en vigor por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), órgano rector de la temática, la Resolución 39/2007, Instrucción 2/2008 y Instrucción 3/2008 que tienen como objetivo garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores, busca alcanzar el bienestar físico, psíquico y social de los mismos y proteger el patrimonio de la entidad y el medio ambiente, al eliminar, controlar y reducir al mínimo los riesgos.

Aún es amplio el campo de investigación a realizar, para dotar a las empresas de guías efectivas para organizar y gestionar la seguridad de sus empleados y controlar los riesgos. Aplicar estas guías diseñando e implementando sistemas de gestión y procedimientos de actuación, sobre todo en el área de seguridad y salud en el trabajo donde el tipo de gestión reactivo tradicional ha tenido un mayor arraigo, adecuándolos a

los riesgos específicos y las condiciones de cada empresa en particular, es un verdadero reto.

Reto que se pone de manifiesto prácticamente en todos los sectores, encontrándose dentro de este el de la construcción, debido al tipo de actividad laboral que se realiza dentro del mismo, las cuales poseen cierto número de riesgos inherentes, siendo muchos de estos catalogados como peligrosos. Dentro de este sector se encuentran las laborales relacionadas con la mecanización, que en su mayoría los riesgos generados provienen del uso de herramientas manuales, uso de máquinas-herramientas, empleo de herramientas de corte y utilización de soldaduras y en el menor de los casos los productos empleados en los tratamientos superficiales. Las condiciones de trabajo es un factor importante a la hora de evitar siniestros dentro de la actividad que se describe.

Muchas son las empresas que se encuentran inmersas en la puesta en práctica de la del grupo de normas NC 18000: 2005, que tienen por objetivo la certificación de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, así como resoluciones surgidas a partir de estas normas, ejemplo Resolución 39/2007, instrucción 2/2008 y 3/2008, entre otras. En Cienfuegos existen organizaciones propuestas para lograr esta certificación ejemplo: CIMEX, Empresa Eléctrica, Empresa de Servicios Técnicos de Defectoscopía y Soldadura (CENEX), entre otras, siendo esta última, unida a la Empresa de Ingeniería y Proyectos del Petróleo y Prácticos de Puertos de la República de Cuba las únicas que han logrado en la provincia la certificación por la NC 18001:2005 de su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

La Empresa SOMEK Cienfuegos perteneciente al Ministerio de la Construcción y como parte de las entidades del territorio, se encuentra reordenando su sistema de gestión, encontrándose dentro de este la seguridad y salud en el trabajo. A partir de esta nueva organización se pretenden dar los primeros pasos para la certificación de su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por la NC 18001:2005, pero no se conocen las herramientas que posibiliten enfocar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo a procesos, elemento que constituye una premisa en las normas y a su vez no se dispone de un instrumental metodológico que permita identificar los riesgos laborales, así como carencia de herramientas que ayuden a estudiar los factores de riesgos específicos, como la deficiente iluminación, incidiendo esta sobre la salud de los trabajadores en las áreas afectadas, además no están elaborados los procedimientos de trabajo seguro y/o reglas de seguridad, siendo esto un requisito indispensable para el logro de la certificación de

dicho sistema, lo tratado anteriormente constituye la **situación problemática** de la presente investigación.

Basado en los aspectos abordados se plantea el problema científico de la misma.

Problema Científico

Carencia de un estudio que permita la mejora del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa SOMEK Cienfuegos, basado en el enfoque de procesos.

Hipótesis

La aplicación de un procedimiento basado en el enfoque de proceso dirigido a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la Empresa SOMEK Cienfuegos, permitirá establecer un conjunto de acciones para la mejora del proceso de gestión de seguridad y salud del trabajo y el cumplimiento de normativas relacionadas con el mismo.

La hipótesis queda validada si se identifican debilidades y fortalezas del proceso de gestión de seguridad y salud del trabajo, se identifican y evalúan los riesgos laborales por área y puesto, se establecen las acciones de mejora en función del cumplimiento de las normativas relacionadas con dicho sistema de gestión.

El **Objetivo General** de la investigación es:

Aplicar un procedimiento para la mejora del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la Empresa SOMEK Cienfuegos, haciendo uso del enfoque de procesos.

Para el cumplimiento de este objetivo es necesario llevar a cabo los siguientes **objetivos específicos**:

1. Determinar las principales debilidades del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la Empresa SOMEK Cienfuegos.
2. Identificar y evaluar los factores de riesgos laborales en cada una de las áreas de la Empresa SOMEK Cienfuegos.
3. Elaborar los procedimientos de trabajo seguros y/o reglas de seguridad en los puestos que tengan mayor cantidad de riesgos evaluados como Moderados y Altos.
4. Proponer un conjunto de acciones que permitan la mejora del proceso de gestión de seguridad y salud del trabajo y el cumplimiento de normativas vigentes.

El trabajo quedó estructurado de la siguiente forma:

En el Capítulo I se abordan aspectos relacionados con la gestión basada en procesos, específicamente cómo enfocar a procesos un sistema de gestión, reflejado esto en los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, haciéndose necesario dentro de este sistema conocer los aspectos relacionados con la gestión de riesgos laborales, así como técnicas y herramientas que esta utiliza.

En el Capítulo II tomando como referencia lo analizado en el capítulo anterior se aborda el procedimiento propuesto para la presente investigación, con el objetivo de aplicarlo al proceso de gestión de seguridad y salud del trabajo.

En el Capítulo III se aplica el procedimiento para la gestión de procesos expuesto en el capítulo anterior, específicamente en el proceso de gestión de seguridad y salud del trabajo en la Empresa SOMEK Cienfuegos, trayendo como resultado, el conocimiento de las principales debilidades de dicho proceso así como su prioridad, además de la descripción de las actividades fundamentales y las variables claves de entrada del proceso en estudio, de igual manera se identifican y evalúan los riesgos en cada una de las áreas que conforman la empresa. Finalmente se elabora un plan de acción para cada una de las prioridades determinadas, además se establecen un conjunto de indicadores que permiten monitorear el desempeño de las actividades relacionadas con la seguridad y salud del trabajo.

Capítulo I

Capítulo I: Marco Teórico Referencial.

En el presente capítulo se desarrolla el marco teórico referencial que aborda aspectos relacionados con la gestión basada en procesos, específicamente cómo enfocar a procesos un sistema de gestión, reflejado esto en la gestión de seguridad y salud en el trabajo, haciéndose necesario dentro de este sistema conocer los aspectos relacionados con la Gestión de Riesgos Laborales, teniendo como soporte la literatura científica que aborda la problemática desde el punto de vista teórico-práctico, retomando las técnicas y herramientas utilizadas que son aplicadas actualmente en este campo.

En la figura 1.1 se representa el hilo conductor que organiza de una manera lógica los temas mencionados anteriormente.

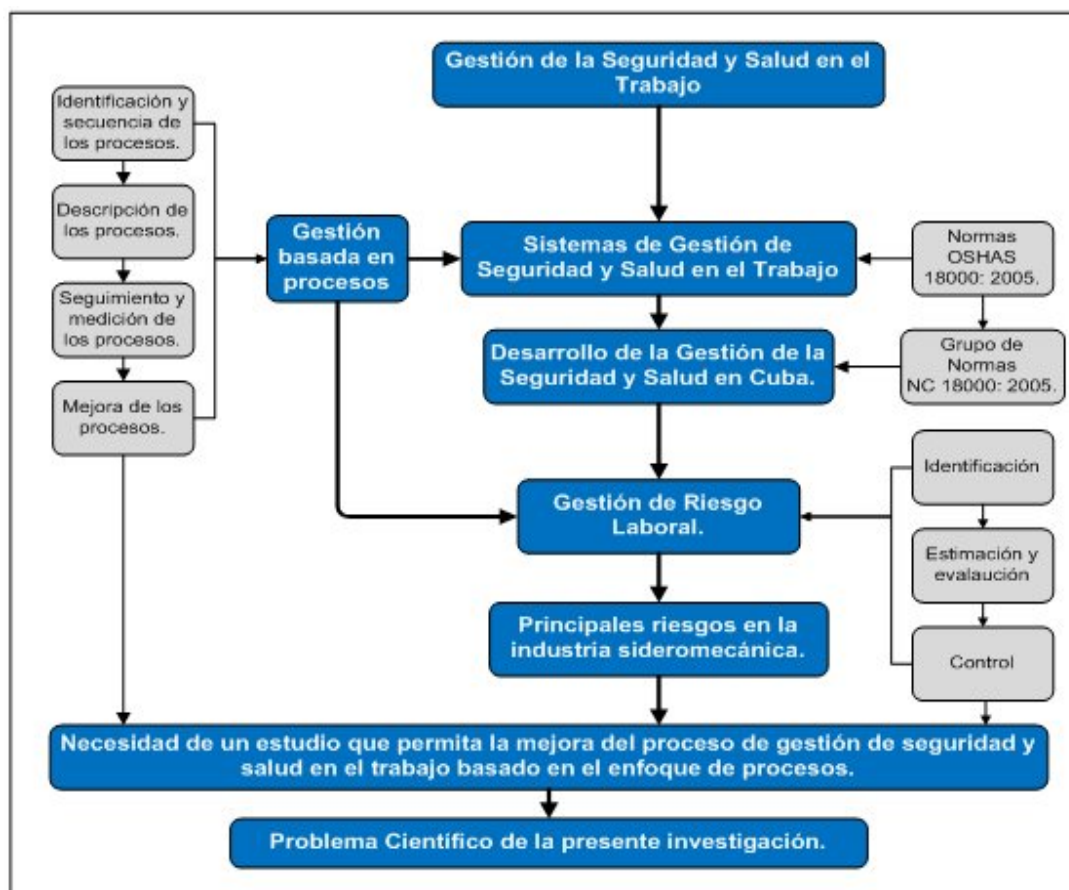


Figura 1.1: Hilo conductor. Fuente: Elaboración propia.

1.1 Gestión basada en procesos.

En la actualidad, es una cuestión innegable el hecho de que las organizaciones se encuentran inmersas en entornos y mercados competitivos y globalizados; entornos en los que toda organización que desee tener éxito (o al menos, subsistir) tiene la necesidad de alcanzar “buenos resultados” empresariales.

Para alcanzar estos “buenos resultados”, las organizaciones necesitan gestionar sus actividades y recursos con la finalidad de orientarlos hacia la consecución de los mismos, lo que a su vez se ha derivado en la necesidad de adoptar herramientas y metodologías que permitan a las organizaciones configurar su sistema de gestión. (Beltrán Sáenz, 2004).

El autor citado anteriormente plantea que un sistema de gestión, ayuda a una organización a establecer las metodologías, las responsabilidades, los recursos, las actividades, que le permitan una gestión orientada hacia la obtención de esos “buenos resultados” que desea, o lo que es lo mismo, la obtención de los objetivos establecidos.

En la figura 1.2 se representa el sistema de gestión como herramienta para alcanzar los objetivos.

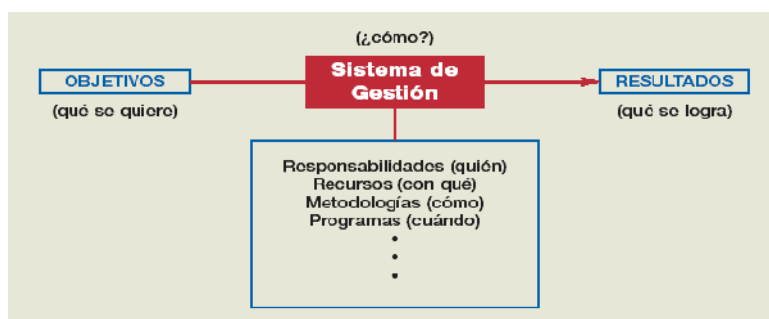


Figura 1.2: El sistema de gestión como herramienta para alcanzar los objetivos.

Fuente: Beltrán Sáenz, 2006.

La ISO 9000 define como un sistema de gestión como al sistema para establecer la política y los objetivos y el logro de los mismos, mientras que el modelo EFQM plantea que es el esquema general de procesos y procedimientos que se emplea para garantizar que la organización realiza todas las tareas necesarias para alcanzar sus objetivos, coincidiendo con esta última el autor de la investigación en curso.

Para comprender el enfoque basado en procesos es necesario conocer qué se entiende por proceso. Según la norma ISO 9000: 2000 un proceso es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. Se consultan definiciones dadas por Harrington (1993), Pons Murguía (2006) y coinciden en definir que un proceso no es más que un conjunto de recursos, actividades e información interrelacionados entre sí, que transforman uno o más insumos, le agregan valor y como resultado, se le suministra un producto al cliente interno o externo. Por tanto se puede concluir que el enfoque basado en procesos enfatiza cómo los resultados que se desean obtener se pueden alcanzar de manera más eficiente si se consideran las actividades agrupadas entre sí, considerando, a su vez, que dichas actividades deben permitir una transformación de unas entradas en salidas y que en dicha transformación se debe aportar valor, al tiempo que se ejerce un control sobre el conjunto de actividades.

Este enfoque según plantea Beltrán Sáenz (2006) conduce a una organización hacia una serie de actuaciones tales como:

- Definir de manera sistemática las actividades que componen el proceso.
- Identificar la interrelación con otros procesos.
- Definir las responsabilidades respecto al proceso.
- Analizar y medir los resultados de la capacidad y eficacia del proceso.
- Centrarse en los recursos y métodos que permiten la mejora del proceso.

Al poder ejercer un control continuo sobre los procesos individuales y sus vínculos dentro del sistema de procesos (incluyendo su combinación e interacción) se pueden conocer los resultados que obtienen cada uno de los procesos y cómo los mismos contribuyen al logro de los objetivos generales de la organización. A raíz del análisis de los resultados de los procesos (y sus tendencias), se permite, además, centrar y priorizar las oportunidades de mejora.

1.1.1 Pasos para enfocar a procesos un sistema de gestión.

Las actuaciones a emprender por parte de una organización para dotar de un enfoque basado en procesos a su sistema de gestión, se pueden agrupar en cuatro grandes pasos, según plantea Beltrán Sáenz (2004), estos son:

- La identificación y secuencia de los procesos.

- La descripción de cada uno de los procesos.
- El seguimiento y la medición para conocer los resultados que se obtienen.
- La mejora de los procesos con base en el seguimiento y medición realizada.

Identificación y secuencia de los procesos.

El primer paso para adoptar un enfoque basado en procesos en una organización, en el ámbito de un sistema de gestión, es precisamente reflexionar sobre cuáles son los procesos que deben configurar el sistema.

La identificación y selección de los procesos a formar parte de la estructura de procesos no es algo trivial, debe nacer de una reflexión acerca de las actividades que se desarrollan en la organización y de cómo estas influyen y se orientan hacia la consecución de los resultados. Los principales factores para la identificación y selección de los procesos a criterio del autor mencionado con anterioridad son:

- Influencia en la satisfacción del cliente.
- Los efectos en la calidad del producto/servicio.
- Influencia en factores claves de éxito.
- Influencia en la misión y estrategia.
- Cumplimiento de requisitos legales o reglamentarios.
- Los riesgos económicos y de insatisfacción.
- Utilización intensiva de recursos.

Efectuada la identificación y selección de los procesos, surge la necesidad de definir y reflejar esta estructura de forma que facilite la determinación e interpretación de las interrelaciones existentes entre los mismos, la manera más representativa es a través de un mapa de proceso, que viene a ser la representación gráfica de la estructura de procesos que conforman el sistema de gestión.

Para la elaboración de un mapa de procesos, y con el fin de facilitar la interpretación del mismo, es necesario reflexionar previamente en las posibles agrupaciones en las que pueden encajar los procesos identificados. La agrupación de los procesos dentro del mapa permite establecer analogías entre procesos, al tiempo que facilita la interrelación e interpretación del mapa en su conjunto.

El tipo de agrupación puede y debe ser establecido por la propia organización, no existiendo para ello ninguna regla específica. A continuación se ofrecen dos posibles tipos de agrupación.



Figura 1.3: Modelo para la agrupación de procesos en el mapa de procesos. Fuente: Beltrán Sáenz, (2006).

De manera general (Pons Murguía, 2006) plantea que en todo proceso se identifican una serie de elementos, los cuales se muestran en el **Anexo No. 1**

Existen diferentes tipos de procesos a identificar dentro de las organizaciones, los cuales se agrupan según sus características, como se muestra en la figura anterior. Una caracterización de la agrupación anteriormente expuesta se detalla a continuación (Pons Murguía, 2006):

Procesos estratégicos: Se encuentran relacionados directamente con la misión y visión de la organización, son procesos destinados a definir y controlar las metas, sus políticas y estrategias.

Procesos operativos ó claves: Son procesos que permiten generar el producto/servicio que se entrega al cliente, por lo que inciden directamente en la satisfacción del cliente final. Generalmente dependen del desempeño de más de una función.

Procesos de soporte: Son los que apoyan a los de tipo operativo. Sus clientes son internos. Ejemplos de ellos son los relacionados con las compras, sistemas, información, gestión de recursos de todo tipo, entre otros.

De manera general se definen los macro procesos de la organización, en primer lugar y luego los procesos y subprocesos según sea el caso, mediante la técnica del mapeo de procesos. Téngase en cuenta que la clasificación de los procesos de una organización en estratégicos, operativos y de soporte, está determinada por su propósito estratégico. De este modo, un proceso determinado, en una organización dada puede ser clasificado de operativo o clave, mientras que, en otra de soporte.

Descripción de los procesos

La descripción de un proceso tiene como finalidad determinar los criterios y métodos para asegurar que las actividades que comprenden dicho procesos se lleven a cabo de manera eficaz, dicha descripción se debe centrar en las actividades, así como en todas aquellas características relevantes que permiten el control de las mismas y la gestión del proceso.

Esta descripción se debe llevar a cabo a través de un diagrama, donde se representan estas actividades de manera gráfica e interrelacionadas entre sí. Estos facilitan la interpretación de las actividades en su conjunto, debido a que permite una percepción visual del flujo y la secuencia de las mismas. Uno de los aspectos que deben recoger estos diagramas es la vinculación de las actividades con los responsables de su ejecución.

El nivel de detalle en la descripción de las actividades de un proceso debe ser el necesario para asegurar que éste se planifica, controla y ejecuta eficazmente (Beltrán Sáenz, 2004).

La descripción de las características del proceso se realiza a través de la ficha de procesos, la misma se considera como un soporte de información que pretende recabar todas aquellas características relevantes para el control de las actividades definidas en el diagrama, así como para la gestión del proceso.

La información a incluir dentro de una ficha de proceso puede ser diversa y debe ser decidida por la propia organización, en el **Anexo No. 2** se definen conceptos que se consideran relevantes para la gestión de un proceso y que una organización puede optar por incluirlo en la ficha de proceso.

Seguimiento y medición de los procesos.

Se realiza con el fin de conocer los resultados que se obtienen y si estos cubren los objetivos propuestos, además de conocer por dónde se deben orientar las mejoras.

Los indicadores permiten establecer, en el marco de un proceso, qué es necesario medir para conocer la capacidad y la eficacia del mismo. La ISO 9000: 2000 define capacidad como la aptitud de una organización, sistema o proceso para realizar un producto que cumpla los requisitos, mientras que eficacia es la extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados, coincidiendo con estos criterios el autor de la presente investigación.

Una organización debe preocuparse también por alcanzar los resultados deseados optimizando la utilización de recursos, además de la eficacia, debe considerar la eficiencia en los procesos, que no es más que la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados. (ISO 9000: 2000).

Los indicadores constituyen un instrumento que permite recoger de manera adecuada y representativa la información relevante respecto a la ejecución y los resultados de uno o varios procesos, de forma que se pueda determinar la capacidad y eficacia de los mismos, así como la eficiencia.

Para ejercer un control sobre los procesos, la información obtenida por los indicadores debe permitir el análisis del proceso y la toma de decisiones que repercutan en una mejora del comportamiento del proceso, por tanto a través de indicadores se analizan los resultados del proceso y se toman decisiones sobre las variables de control.

Mejora de los procesos

Los datos recopilados del seguimiento y la medición deben ser analizados, con el objetivo de conocer las características y la evolución de los procesos, obteniendo como resultado:

- Qué procesos no alcanzan los resultados planificados.
- Dónde existen oportunidades de mejora.

Cuando un proceso no alcanza sus objetivos, la organización debe establecer las correcciones y acciones correctivas para asegurar que las salidas del proceso sean conformes. La necesidad de mejora de un proceso se traduce por un aumento de la capacidad del proceso para cumplir con los requisitos establecidos, es decir, para aumentar la eficacia y/o eficiencia del mismo.

Es necesario seguir una serie de pasos que permitan llevar a cabo la mejora buscada, estos se encuentran en el ciclo de mejora continua de Deming, o ciclo PDCA (Plan – Do-Check – Act), una representación de este ciclo se muestra a continuación.

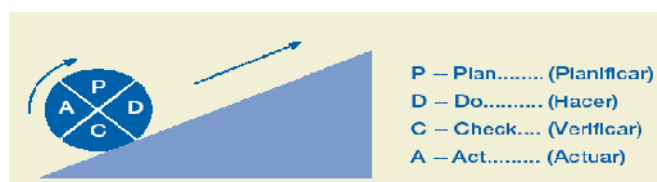


Figura 1.4: Representación del ciclo Deming o ciclo PDCA. Fuente: Beltrán Sáenz, (2004).

La herramienta general de mejora continua que establece la norma ISO 9001: 2000 es el establecimiento de acciones correctivas y preventivas, sobre la base del análisis de la información recopilada del propio sistema de gestión.

El enfoque basado en procesos en los sistemas de gestión es actualmente uno de los principios básicos y fundamentales para orientar a una organización hacia la obtención de los resultados deseados, aplicable a cualquier proceso.

Existen gran cantidad de procedimientos que se centran en la mejora de procesos a partir del enfoque anterior, ejemplo de estos es el dado por Pons Murguía y Villa González (2006). El procedimiento elaborado por estos autores se encuentra conformado por tres fases o etapas, todas relacionadas, denominadas: caracterización, evaluación y mejoramiento del proceso. Dicho procedimiento contiene una base sólida, generada por la experiencia acumulada por los autores y por prestigiosos investigadores de esta esfera, tales como: Juran, Cantú y Cossette Ramos, entre otros. Logrando incluir enfoques mucho más actuales como el Programa Seis Sigmas. Por vez primera, de forma clara, se logra responder a las estrategias trazadas de una manera coherente, posibilitando el control a través de un grupo de indicadores, generados del empleo de técnicas que vinculan los esfuerzos de mejora con respuestas eficaces y efectivas de los procesos bajo evaluación, razones por las que el autor de la presente investigación decide desarrollarlo en su estudio.

Este enfoque es aplicado a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, que la misma es tratada como un proceso, pues en esta existen elementos de entrada y salida, responsables, requerimientos así como resultados que favorecen el bienestar e integridad del trabajador, surgiendo de esta forma los llamados sistemas de gestión de seguridad y salud laboral, regidos por el grupo de normas OSHAS 18000, aspecto que es tratado en el siguiente apartado.

1.2 Sistemas de gestión de seguridad y salud laboral.

La adecuada organización y normación del trabajo, piedra angular del incremento de la productividad del trabajo, solo puede ser viable en condiciones de trabajo seguras, sin riesgos laborales peligrosos y preservando el medio ambiente.

En el mundo actual organizaciones de todo tipo están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar un sólido desempeño de la seguridad y salud en el trabajo, mediante el control de sus riesgos, acorde con su política y objetivos. Lo hacen en el contexto de

una legislación cada vez más exigente. Para una mejor comprensión en la temática se hace necesario tratar un grupo de conceptos propios de la seguridad y salud en el trabajo así como su surgimiento.

1.2.1 Seguridad y salud laboral.

Diversos autores (Findlay, Kuhlman, Bird), declaran que la presencia de medidas de seguridad y salud en el trabajo, como consecuencia de la propia actividad humana, siempre han existido desde puntos de vistas diferentes. A través de la historia se recoge en escritos aislados, se pueden citar los castigos a que se sometían los capataces en el 2 700 a.n.e, por las lesiones que sufrían los trabajadores. En la época de los egipcios durante la construcción de sus templos se hizo necesario el empleo de aguadores especiales debido al clima excesivamente cálido. Hacia el año 1445 en varias órdenes religiosas en España, se señalaba la prohibición de trabajar con luz artificial. Alrededor del año 1680 en las leyes de India se citan normas referentes al traslado de carga de forma manual, los tiempos de trabajo, entre otras. En el siglo XIX como consecuencia de la Revolución Industrial, aparece en toda Europa una reacción en contra de las condiciones de trabajo y explotación de menores (Calderón Gálvez, 2006).

En 1890 Bernardo Ramazzini en su obra “Enfermedades de los artesanos”, crea con una base científica la Medicina del Trabajo, al aparecer en su libro la terminología de higiene industrial, en este mismo siglo nacen una serie de asociaciones tales como la Organización Internacional del Trabajo (OIT) , que asume las tareas internacionales en materia de seguridad y salud en el trabajo (Calderón Gálvez, 2006), además de otras asociaciones como: Centro de Rehabilitación de Mutilados de Barcelona en 1922, el Instituto Nacional de Medicina y Seguridad en el Trabajo (INSHT) en 1944.

Actualmente esta temática ha ganado en relevancia una vez que se considera internacionalmente un elemento determinante en la competitividad de cualquier organización moderna, ya sean de producción o de servicios, por cuanto contribuye decisivamente a la calidad y eficiencia en el resultado laboral, siendo enfocado por varios autores, “producir bien equivale a la larga a producir con seguridad” (Rodríguez González, I. 2007).

El estudio de la seguridad y salud en el trabajo abarca el control de las condiciones de trabajo y los requerimientos que impone el desarrollo de las diferentes tareas, se establecen propuestas tendientes al mejoramiento del ambiente de trabajo y la prevención

de los accidentes del trabajo, la aparición de enfermedades profesionales y la preservación del medio ambiente.

La misma tiene como objetivo general la prevención, protección y control ante los factores de producción peligrosos, y nocivos en los puestos y áreas de trabajo que pueden ser causados por las propias tecnologías o los procesos, en relación con la calidad de vida y de trabajo, la eliminación de las enfermedades profesionales, la disminución de los indicadores de accidentalidad y la obtención de niveles de salud adecuados. Su tarea fundamental es también, la revelación de los problemas y reservas existentes en la utilización de los recursos humanos (Torrens, 2003).

La NC 18000: 2005 y la Resolución 39/2007, las cuales forman parte de la legislación cubana actual, coinciden en plantear que la seguridad y salud en el trabajo es la actividad orientada a crear las condiciones para que el trabajador pueda desarrollar su labor eficientemente y sin riesgos, evitando sucesos que afecten su salud e integridad, el patrimonio de la entidad y el medio ambiente.

Mientras que la NC 3000: 2007 no dista del concepto dado anteriormente, con la diferencia que esta norma hace énfasis en las condiciones ergonómicas, coincidiendo con este criterio el autor de la investigación en curso.

(Morales Cartaya, 2009), Plantea que la seguridad y salud en el trabajo se rige por los principios siguientes:

- Actuación preventiva y sistemática.
- Integración con la gestión de la empresa.
- Gestión de acuerdo con las características técnico – productivas, niveles de riesgos, cantidad de trabajadores, entre otras.
- Participación efectiva de los trabajadores y de la organización sindical en la garantía de condiciones de trabajo seguras.
- Rendición de cuenta ante el colectivo de la gestión de seguridad y salud en el trabajo por parte de la dirección de la empresa.
- Formación y comunicación como vehículos esenciales para lograr un comportamiento laboral seguro.
- El jefe directo es el responsable de la transmisión de conocimientos y experiencias y del control de su aplicación.
- La Evaluación y control de la seguridad y salud a partir de indicadores específicos de la empresa.

- La Evaluación y perfeccionamiento continuo, atendiendo a las modificaciones productivas, tecnológicas, organizativas y medioambientales.
- La Participación de personal médico en la prevención en la empresa de accidentes, enfermedades profesionales, la higiene y el control del medio ambiente.

Con los elementos expuestos se está condiciones de conocer los principales aspectos vinculados al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo así como sus beneficios.

1.2.2 Sistemas de seguridad y salud ocupacional basados en la OHSAS 18000.

Los sistemas de seguridad y salud ocupacional, a nivel internacional se rigen a través del grupo de normas OSHAS 18000, siendo estas una serie de estándares voluntarios internacionales relacionados con la gestión de seguridad y salud ocupacional, toman como base para su elaboración las normas 8800 de la British Standard. Participan en su desarrollo las principales organizaciones certificadoras del mundo, abarcando más de 15 países de Europa, Asia y América. Estas normas buscan a través de una gestión sistemática y estructurada asegurar el mejoramiento de la salud y seguridad en el lugar de trabajo.

Las normas OHSAS 18000 son diseñadas para ser compatibles con los estándares de gestión ISO 9000 e ISO 14000, relacionados con las materias de calidad y medio ambiente respectivamente. De este modo facilita la integración de los sistemas de gestión para la calidad, el medio ambiente, la salud ocupacional y la seguridad en las empresas. Estos sistemas comparten principios sistemáticos comunes de gestión basados, entre otros, en el mejoramiento continuo, el compromiso de toda la organización y en el cumplimiento de las normativas legales.

Estas normas son aplicables a los riesgos de salud y seguridad ocupacional así como aquellos riesgos relacionados a la gestión de la empresa que puedan causar algún tipo de impacto en su operación y que además sean controlables.

Por tanto este es un sistema que habilita a una empresa para formular una política y objetivos específicos asociados al tema, considerando requisitos legales e información sobre los riesgos inherentes a su actividad.

Implantar y certificar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo permite a la empresa (Sánchez Toledo, 2007):

- **Disminuir la siniestralidad laboral y aumentar la productividad:** identificando, evaluando y controlando los riesgos asociados a cada puesto de trabajo, evitando las causas que originan los accidentes y enfermedades en el trabajo. La percepción de un entorno seguro por los trabajadores, conlleva una disminución de las enfermedades, bajas o absentismo laboral, un aumento de la productividad, una reducción progresiva de la siniestralidad y una disminución de sanciones y gastos necesarios.
- **Cumplir la legislación en materia de prevención:** Integrando esta última en los procesos de la organización, conlleva una reducción de los costos y sanciones administrativas derivadas de su incumplimiento, además de una mejora de la gestión interna de la organización y de la comunicación entre empresa – trabajador, empresa – administraciones y partes interesadas.
- **Fomentar una cultura preventiva:** Mediante la integración de la prevención en el sistema general de la empresa y el compromiso de todos los trabajadores con la mejora continua en el desempeño de la seguridad y salud en el trabajo.

En general, la gestión de la seguridad y salud en el trabajo (GSST) es un proceso de dirección, a través del cual una organización, dentro de su accionar, define una política y objetivos a largo, mediano y corto plazo; procedimientos de trabajo y normativas, en su búsqueda de valores como la salud, productividad, calidad y bienestar de los trabajadores; partiendo de una acción planificada y coordinada al más alto nivel (Prieto Fernández, 2001).

Los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo siguen el principio de la mejora continua, esto se representa en la figura 1.5, donde se muestran cada uno de los elementos que componen dicho sistema de gestión.

Nuestro país no se ha quedado fuera de estos enfoques de gestión dentro de la seguridad y salud en el trabajo, se evidencia en la puesta en marcha de nuevas normas y resoluciones en los últimos años, como el grupo de Normas NC 18000: 2005, NC 3000: 2007, Resolución 39/2007, entre otras cuestiones que son abordadas a continuación.

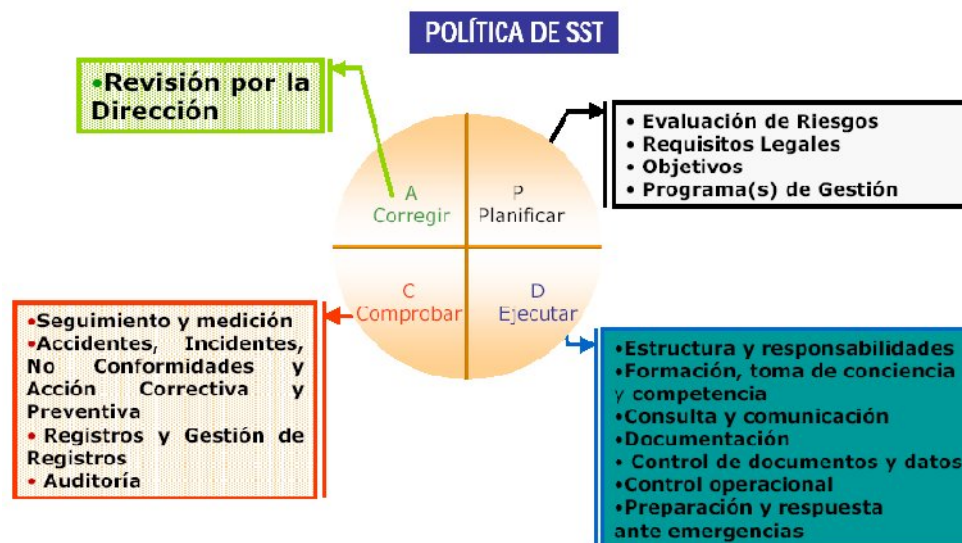


Figura 1.5: Elementos de un sistema de gestión de seguridad y salud laboral.
Fuente: Sánchez Toledo, (2007).

1.3 Desarrollo de la seguridad y salud en Cuba.

Las medidas de protección al trabajador en Cuba surgen después de la constitución de la República como respuesta al aumento de los asalariados en el país, y se pueden citar (Robaina, 1997):

- En 1910 se establece la jornada de trabajo para comercios y talleres.
- En 1919 la regulación del trabajo femenino antes y después del parto.
- En 1940 en la Constitución de la República se amplía el derecho del obrero.

Con el triunfo de la Revolución Cubana se inicia la revisión y la promulgación de nuevas leyes que protejan al trabajador.

- En 1962 se crea el Organismo de Dirección de Protección e Higiene del Trabajo.
- En 1963 se dicta la Resolución No. 4614 que regula lo relacionado con las enfermedades profesionales.
- En 1964 se acuerda por el Consejo de Ministros las bases generales sobre la Protección e Higiene del Trabajo.

- En 1968 se dicta por la Dirección de Protección e Higiene del Trabajo la regulación de las labores que puede realizar la mujer.
- En la Constitución de la República de Cuba, en su Artículo 48, se establece “El Estado garantiza el derecho a la protección, seguridad e higiene del trabajo mediante la adopción de medidas adecuadas, para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

En el año 1977 se promulga la Ley No. 13 de Protección e Higiene del Trabajo, que en el Artículo No.1 plantea como objeto “establecer los principios fundamentales que rigen el sistema de protección e higiene del trabajo” y que en la propuesta de modificación se expresa como “promover el desarrollo sostenido de la seguridad y salud de los trabajadores mediante la política nacional acordada”.

Debido a las insuficiencias detectadas en la aplicación de la mencionada ley, se pone en vigor la Resolución 23/97 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) “Metodología para la identificación, evaluación y gestión de la prevención de riesgos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores”. Con el perfeccionamiento continuo de la sociedad cubana, se publica el Decreto Ley No. 187/98 donde se establecen “Las Bases Generales del Perfeccionamiento Empresarial” con en el punto 7.1.1 La seguridad y la salud del trabajo (Gil Fundora, Rojas Valladares & Martín, 2003).

A partir del año 2000, por el carácter imprescindible que toma para las empresas la gestión eficaz de los riesgos laborales, como consecuencia además de la influencia internacional, de la firma por Cuba de varios convenios con la OIT y como política intencional del estado dentro de su proyecto social, el MTSS y un grupo importante de empresas de varios sectores inician múltiples acciones para implementar nuevos procedimientos, enfoques y requisitos de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Con la implantación de las normas, a criterio de (Gil Fundora, Rojas Valladares & Martín, 2003), se observa la tendencia paulatina a trabajar en la asimilación de las técnicas de los sistemas de gestión bajo principios generales expuestos en la Normas de Gestión de la Calidad ISO 9000:2000, aunque no esté explícito en los mismos y de forma general se destacan los siguientes aspectos:

- La máxima responsabilidad de la alta dirección en la administración de la seguridad del trabajo.

- El objetivo fundamental está encaminado hacia la gestión de riesgos laborales con la aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión.
- Involucración de todos los miembros de la empresa con el movimiento de áreas protegidas.
- Decisiones basadas en hechos a través del control de riesgos, inspecciones y auditorías.
- Mejoramiento continuo a través del trabajo de los equipos y del buen funcionamiento del movimiento de áreas protegidas.

Cuba emite la serie de normas NC 18000: 2005 asumiendo los requisitos establecidos en la norma internacional. Una representación gráfica del ciclo de mejora continua de los elementos del sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo que establece la NC 18001: 2005 puede apreciarse en la figura 1.6.

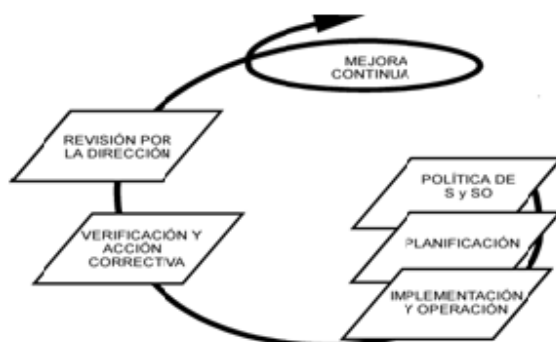


Figura 1.6: Ciclo de mejora continua de los elementos del sistema de gestión de la seguridad y la salud ocupacional según NC 18001: 2005. Fuente: NC 18001: 2005.

Estos elementos aparecen dispuestos en interrelación y en el orden en que deben ser considerados, formando un ciclo en el que una vez establecida la Política de SST, se planifican las prácticas preventivas de gestión, se implementan las mismas y se controla su operación.

Ya implantado el sistema se produce la verificación de la eficacia del mismo a través de la realización de la auditoría interna definiendo las acciones correctivas que son necesarias aplicar para eliminar las “no conformidades”, y por último es imprescindible la revisión por parte de la dirección de la organización con vistas al análisis de los resultados en cuanto a la capacidad del sistema para disminuir y/o mantener en el nivel mínimo los riesgos, evitar los accidentes e incidentes, los daños al producto, al patrimonio de la empresa y al medio

ambiente, para el sostenimiento de una cultura que aporte al desempeño óptimo de la organización en cuanto a las mejores prácticas de seguridad y la salud en el trabajo. En caso de que durante la revisión por la dirección aparezcan resultados negativos o inferiores a los esperados es necesario redefinir la política, o ajustar las prácticas y/o su control operacional, para garantizar la mejora continua del sistema.

Como se evidencia en lo tratado anteriormente, estas normas traen consigo un nuevo enfoque de trabajo en la gestión de seguridad y salud laboral debido que se habla del término proceso y de las herramientas para la eficiencia de los mismos.

Este proceso ha tenido sus avances pero existen un grupo de causas por las cuales no se ha avanzado en las empresas cubanas para implantar las normas cubanas de la temática en cuestión, entre las que se encuentran (Valdespino Piloto & Martínez Hernández, 2009):

- Escaso apoyo de los directivos de las empresas donde toda la responsabilidad de la seguridad y salud recae en el especialista.
- La falta de presupuestos para implementar mejoras, unido al desconocimiento de herramientas para el análisis de la gestión de la seguridad y salud y su enfoque en la gestión de procesos y de calidad, aunque se han impartido cursos por especialistas de la Oficina Nacional de Normalización, del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social y del Instituto Provincial de Estudio Laborales.
- Resistencia al cambio y dificultad en la creación de una nueva cultura que promueve la seguridad integral, integrada, preventiva, educativa y participativa, a tono con lo que se aplica en el mundo, como respuesta a la necesidad de obtener calidad, productividad y preservación ambiental.

Con el objetivo de facilitar la implementación de lo establecido en la NC 18000, se han puesto en vigor un conjunto de resoluciones e instrucciones entre ellas: Resolución 39/2007 “Bases para la implementación de los sistemas de gestión de la seguridad y salud”, Instrucción 2/2008, Instrucción 3/2008, Resolución 246/2007.

La Resolución 39/2007 establece las bases para la implementación de los sistemas de gestión de la Seguridad, las instrucciones exponen un modelaje a tener en cuenta en la temática y la resolución 246 establece las posibles violaciones y multas a imponer a las directivos de las empresas en relación con la gestión de la seguridad y salud, siendo el organismo encargado de llevar a efecto esta resolución la Oficina Nacional de Inspección del Trabajo (ONIT).

En los momentos actuales la seguridad y salud es un insumo indispensable de la gestión del capital humano, orientada a crear las condiciones, capacidades y cultura para que el trabajador desarrolle su labor eficientemente, en adecuadas condiciones ergonómicas y con el mínimo de riesgos que eviten sucesos y daños que puedan afectar su salud e integridad, el patrimonio de la empresa y el medio ambiente.

La NC 3000:2007 establece un conjunto de procesos de Gestión de Capital Humano en los cuales puede percibirse a la gestión de seguridad y salud laboral como parte de esta, lo cual se muestra en el **Anexo No. 3**.

Según (Morales Cartaya, 2009), el sistema de seguridad y salud en el trabajo de cada empresa se audita y certifica por parte de la Oficina Nacional de Normalización, según la norma 18001, diseñada para la integración de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, alineada con la ISO 14001 (gestión medioambiental) y la ISO 9001 (gestión de la calidad).

Para ello las empresas deben aplicar las Bases Generales de la Seguridad y Salud en el Trabajo con el objetivo de garantizar condiciones seguras y de salud que contribuyan al bienestar físico, psíquico y social de los trabajadores, la protección del patrimonio de la empresa y del medio ambiente, en correspondencia con los cambios técnicos, tecnológicos y organizativos ocurridos en los últimos años.

Para implantar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo la empresa cubana debe cumplir tres premisas básicas, según planta (Morales Cartaya, 2009):

- Participación de los trabajadores.
- Responsabilidad al máximo nivel.
- Compromiso asumido por las partes.

Dicho sistema queda implantado después de cumplirse las condiciones y requisitos siguientes:

- I- **Primera Condición** “Elaborado todo el sistema de gestión y su documentación”.

Documentación necesaria:

- a) Diagnóstico.
- b) Programa para la implantación del sistema.
- c) Formado y trabajado el grupo de implantación.
- d) Creado y capacitado el equipo auditor.

- e) Definido los procesos existentes en la entidad y sus relaciones con terceros.
- f) Definido los indicadores de eficacia para la medición y seguimiento del desempeño de la entidad.
- g) Cumplidos los requisitos establecidos por la NC 18001:
 - Elaborada y aprobada la política y objetivos.
 - Elaborado el procedimiento para el proceso de identificación, evaluación de riesgos y su actualización.
 - Actualizada la evaluación de riesgos elaborando los planes de medidas para su eliminación.
 - Elaborados y puestos en vigor los programas de prevención de riesgos.
 - Demostrar por evidencia gráfica y real el mejoramiento de las condiciones de trabajo.
- h) Definida la legislación aplicable, evidenciado su conocimiento y elaborado el procedimiento para actualizarla y comunicarla a los trabajadores.
- i) Elaborado y puesto en vigor el Manual de Seguridad.
- j) Elaborado el procedimiento de formación de los trabajadores;
 - Demostrar la planificación de las acciones de instrucción y su cumplimiento.
 - Demostrar la evaluación efectuada.
- k) Elaborado el procedimiento para la comunicación a los trabajadores y a otras partes interesadas, como servicios de y a terceros del sistema, cualquier variación o situación anómala existente.
- l) Elaborado el procedimiento para el manejo de toda la documentación. Descripción de los elementos centrales del sistema y el lugar donde están los documentos, así como los métodos para actualizarla.
- m) Definidos los puntos críticos o de control y el procedimiento para evaluar los resultados del sistema en estos.
 - Definidos los indicadores de control (registro de incidentes).
 - Demostrado los resultados a partir de los valores de estos.
- n) Elaborado el procedimiento de actuación ante emergencias y demostrada su eficacia a través de:
 - Ejercicios o simulacros en la entidad.
 - Existencia de brigadas o brigadistas con conocimientos de primeros auxilios.

- Existencia de brigadas o brigadistas con conocimientos de protección contra incendios.
- o) Elaborado el procedimiento que explica el control de la dirección. Demostrada, la acción y su eficiencia y eficacia.
- p) Elaborados los procedimientos de trabajo seguro.

II- **Segunda condición** “Demostrar la existencia de un nivel de riesgos mínimos, que asegure un ambiente seguro de trabajo”.

- a) Definido los indicadores de eficacia para la medición del sistema.
- b) Demostrar la reducción sostenido de los indicadores de accidentalidad y del número de incidentes.
- c) No ocurrencia de accidentes mortales. (De ocurrir estos, el sistema no es eficaz y se pierde automáticamente la condición).

Requisitos adicionales. Se debe demostrar que:

- Los productos o servicios son seguros por sus propiedades o cualidades.
- Existe un Sistema de Prevención y Extinción de Incendios.
- El control de la salud de los trabajadores.
- Se cumpla la Seguridad Alimentaria.
- No se afecta al medio ambiente, avalado por los resultados de una inspección de la delegación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

Las empresas deben confeccionar el Manual de Seguridad según los aspectos establecidos, el cual es puesto en vigor a través de Resolución emitida por el director de la empresa, previa consulta con la organización sindical correspondiente.

El manual debe adecuarse en las unidades y centros de trabajo subordinados a la empresa, en correspondencia con sus características y funciones.

Para cada puesto de trabajo o actividad se debe crear un procedimiento de trabajo, a cuyo contenido se incorporen las reglas y otros requisitos de seguridad, en dependencia de los riesgos y la complejidad de las tareas que se ejecutan.

Para las empresas cubanas implantar un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo que cumpla los requisitos y tendencias actuales se ha convertido en una necesidad de su sobrevivencia y progreso. Los trabajadores y directivos reconocen hoy que la introducción de tales sistemas causa efectos positivos en el nivel de la organización, tanto respecto a la disminución de los peligros y los riesgos, como al

aumento de la productividad, y además se mejoran las prácticas de gestión de seguridad. El empresario tiene la obligación de organizar la seguridad y salud en el trabajo, la gestión de calidad y medioambiental, trazar políticas, asumir compromisos, rendir cuentas de su desempeño, consultar y dar participación a los trabajadores.

Dentro de la gestión de la seguridad salud en el trabajo, especial atención debe brindarse a los accidentes de trabajo, los cuales causan costos tanto humanos como económicos; a la empresa, al trabajador y a la sociedad. Por esto se debe hablar de inversión y no de costos en prevención, evaluación y control de las medidas preventivas optadas por la organización y la búsqueda de una verdadera cultura preventiva, jugando en todo esto un papel insustituible la gestión de riesgos laborales, siendo este un subproceso de suma importancia dentro de la gestión de la seguridad salud en el trabajo, por lo que el autor de la investigación en curso considera necesario tratar dicha temática.

1.4 Gestión de riesgo laboral.

En la actualidad el tema del análisis de riesgo ha adquirido particular importancia, al mostrar la opinión pública mayor preocupación por los accidentes laborales de cierta magnitud, que ocasionan graves consecuencias de orden social y económico. Las nuevas tecnologías en la generación de energía, los medios de transporte, las industrias de proceso como la química, petroquímica y otras, además de beneficios traen aparejados riesgos que se traducen en pérdida de vidas humanas, daños a la salud y pérdidas económicas de consideración. No obstante que ninguna actividad humana está exenta de riesgos, estos pueden ser aceptados en dependencia de los beneficios que la actividad reporta, de la importancia comparativa respecto a otros riesgos de la vida diaria, así como de la percepción de riesgo que se tenga al respecto (Salomón Llanes, 2001).

En los últimos años, se ha producido un cambio en el modo de abordar la protección de la seguridad y salud de los trabajadores.

De un enfoque "puntual" y "reparador" (sólo se actúa cuando ocurre "algo") se ha pasado a un enfoque "global" y "preventivo" (se actúa antes de que ocurra "algo" planificándolo adecuadamente).

De ello se desprende que la actuación preventiva según (Prieto Fernández, 2001):

- Se debe planificar e integrar en el conjunto de actividades de la empresa.
- Debe comenzar por una evaluación inicial de los riesgos.

- Cuando sea necesario, se adopten medidas que eliminen o al menos reduzcan los riesgos detectados.

Para realizar una adecuada labor preventiva lo más importante es identificar y conocer los riesgos.

El “riesgo” no se ve o percibe, lo que se ve, percibe o deduce es la situación peligrosa, que es la circunstancia por la cual las personas, los bienes o el ambiente están expuestos a uno o más peligros. Asimismo, el peligro o factor de riesgo laboral se define como la fuente potencial de un daño en términos de lesión o enfermedad a personas, daño a la propiedad, al entorno del lugar de trabajo o una combinación de estos, de manera que en una situación peligrosa pueden presentarse uno o más peligros (Torrens, 2003).

La Resolución 31/2002 y la NC 18000: 2005 coinciden en definir que el riesgo es la combinación de la probabilidad de que ocurra un daño y la gravedad de las consecuencias de este. Por su parte, el daño derivado del trabajo es la lesión física, muerte o afectación a la salud de las personas o deterioro de los bienes o el ambiente con motivo o en ocasión del trabajo.

Mientras que la Resolución 39/2007 no dista de la definición dada anteriormente, lo define como la combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso peligroso con la gravedad de las consecuencias que pueda causar el evento.

En el **Anexo No. 4** se muestran varios conceptos de este término dados por la literatura.

Según Torrens (2003), los riesgos, en general, se pueden clasificar en cinco grandes grupos: físicos, químicos, biológicos, psicofisiológicos y psicosociales. Los riesgos físicos se pueden clasificar a su vez en: mecánicos, eléctricos y un grupo de ellos muy relacionados con el ambiente de trabajo los que se han denominado especialmente como riesgos físicos relativos al ambiente de trabajo, entre los que se incluyen, los efectos o daños provocados por el ruido, vibraciones, calor, humedad, entre otros.

Para establecer una clasificación de los factores de riesgo no existe una sola forma o enfoque, sino que autores e instituciones diferentes ofrecen criterios y orientaciones diferentes. La clasificación que se expone en el **Anexo No. 5**, divide los factores de riesgo en tres grupos para facilitar su estudio, tomando en cuenta su origen.

La gestión de los riesgos laborales (GRL) es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la

necesidad de definir medidas preventivas, y en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse (Documento divulgativo: Evaluación de riesgos laborales INSHT. Y UNE 89902 –1996 EX).

Otra definición concerniente al término tratado se expone en la NC 18001: 2005, haciendo referencia a que es el proceso dirigido a la aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión para analizar, valorar y evaluar los riesgos, coincidiendo con esto el autor del trabajo en curso, debido a que dicha definición resume de manera concreta y de forma exhaustiva lo referente a este tipo de proceso en particular.

(Cirujano González, 2000) plantea que debe realizarse una identificación previa de factores de riesgo e indicadores de resultado, asociados a cada una de las condiciones de trabajo y para el ámbito de actuación en el que dichas condiciones van a ser evaluadas, es conveniente seleccionar previamente los factores de riesgo.

Desde la perspectiva de la Higiene Industrial, la cual está relacionada con la prevención de enfermedades profesionales, asociadas fundamentalmente con agresores químicos y biológicos, (Herrick, 2000) define que la identificación de riesgos es una etapa fundamental, indispensable para una planificación adecuada de la evaluación de riesgos y de las estrategias de control, así como para el establecimiento de prioridades de acción. Un diseño adecuado de las medidas de control requiere, la caracterización física de las fuentes contaminantes y de las vías de propagación de los agentes contaminantes. La identificación de riesgos permite determinar:

- Los agentes que pueden estar presentes y en qué circunstancias.
- La naturaleza y la posible magnitud de los efectos nocivos para la salud y el bienestar.

La identificación, evaluación y control de los riesgos es un proceso que descubre las situaciones peligrosas, los peligros y los riesgos vinculados con ellos y los pondera. Puede ser cuantitativa o cualitativa, en correspondencia con las características de tales situaciones, es decir, a partir de los resultados de mediciones, por cálculos o por vía de la estimación.

Luego de la evaluación puede resultar que no hay riesgo, no existe peligro para la salud o la vida del trabajador, pero si se detecta que puede peligrar la salud o integridad física del hombre o la ocurrencia de posibles daños a las instalaciones o a los procesos, hay que

proyectar las medidas preventivas, las que se incluyen en un programa de prevención atendiendo al orden de prioridad que se decida, en correspondencia no sólo con la magnitud del riesgo (lo que es posible determinar mediante los métodos que se explica posteriormente), sino también a las posibilidades reales de la empresa.

Finalmente, se establece el control periódico, el cual hace que se repita el ciclo de identificación, evaluación y control cada vez que surge una nueva situación peligrosa o la vigilancia permanente para que no surjan nuevas situaciones.

(Pérez Fernández, 2006) consulta el enfoque dado por (MUPRESA, 2000), el cual plantea que la evaluación del riesgo comprende las siguientes etapas.

- Identificación de peligros.
- Identificación de trabajadores expuestos a los riesgos que entrañan los elementos peligrosos.
- Evaluar cualitativamente o cuantitativamente los riesgos existentes.
- Analizar si el riesgo puede ser eliminado, y en caso de que no pueda serlo, decidir si es necesario adoptar nuevas medidas para prevenir o reducir el riesgo.

Este último enfoque plantea que la gestión de riesgo consiste en, la identificación de peligros asociados a cada fase o etapa del trabajo y su posterior estimación, teniendo en cuenta conjuntamente la probabilidad y las consecuencias en el caso de que el peligro se materialice (Pérez Fernández, 2006), con lo cual concuerda el autor de la presente investigación.

El procedimiento metodológico que permite desarrollar la prevención de riesgos en el trabajo puede resumirse de manera sencilla, representándose de forma gráfica en el **Anexo No.6**, (Rodríguez González, 2007).

Existen varios métodos para la identificación de peligros y situaciones peligrosas, los cuales pueden verse en el **Anexo No. 7**.

En el contexto actual de la gestión de riesgo laboral a decir de (Pizarro, 2008) se vienen dando una serie de dificultades que influyen de forma negativa en cualquier organización, lo cual se representa en la siguiente figura.



Figura 1.7: Contexto actual en la gestión de riesgos. Fuente: Pizarro (2008).

No siempre se pueden eliminar todos los agentes que plantean riesgos para la salud en el trabajo, porque algunos son inherentes a procesos de trabajo, indispensables o deseables; sin embargo, los riesgos pueden y deben gestionarse. La evaluación de riesgos constituye una base para la gestión de los riesgos, la cual es tratada en el siguiente epígrafe.

1.4.1 Evaluación de riesgos en el trabajo.

La valoración del riesgo es una fase del proceso de gestión de riesgo laboral, dirigido a comparar el riesgo analizado con un valor de referencia que implica un nivel de riesgo tolerable. En aquellos casos, en los que el riesgo analizado no se considere tolerable, es necesario planificar actividades encaminadas a alcanzar el nivel de protección requerido por el valor de referencia.

Existen diversos elementos que se deben tener en cuenta para la evaluación de riesgos, los cuales se representan en la figura 1.8.



Figura 1.8: Elementos de la evaluación de riesgos. Fuente: Herrick, (2000).

Para el autor de la investigación en curso, al igual que (Castro Rodríguez, 2009), existen dos actividades fundamentales en el análisis de los riesgos: una es describir los riesgos y otra cuantificar su importancia. Estas originan fundamentalmente tres tipos de métodos de análisis de riesgo:

- Análisis cualitativos: encaminado a identificar y detallar los riesgos existentes en un determinado trabajo, lo que persigue es poder efectuar una descripción de los riesgos que aparezcan en principio más importantes entre los posibles derivados de un trabajo.
- Análisis semicuantitativos: tienen como objetivo asignar puntuaciones en cada etapa de una vía de exposición al peligro y expresar los resultados como clasificaciones de los riesgos.
- Análisis cuantitativos: tiene como objetivo asignar un valor a la peligrosidad de los riesgos de forma que se puedan comparar y ordenar entre si por su importancia, adicionando que pueden incluirse métodos que analicen el factor de riesgo laboral que resulte en las evaluaciones en la categoría de Importante o Intolerable, en dependencia del método, a partir del uso del conocimiento de las ciencias (física, química, matemática, entre otras).

En la tabla 1.1 se describen las características fundamentales de los métodos cualitativos y cuantitativos.

Tabla 1.1: Evaluación cualitativa y cuantitativa. Fuente: Calderón Gálvez, (2006).

Metodología cualitativa	Metodología cuantitativa
Carácter subjetivo	Carácter objetivo
Expresión descriptiva	Expresión numérica
Datos particulares	Datos generalizables
Toma de medidas inmediatas	Toma de medidas a largo plazo

A continuación se muestran algunas de las técnicas utilizadas dentro de los métodos mencionados anteriormente, haciendo una salvedad en estos métodos generales, puesto que vale destacar que los mismos pueden situarse dentro de las dos últimas clasificaciones, puesto que otorgan un valor, es decir estiman y luego priorizan (Castro Rodríguez, 2009).

Análisis cualitativos:

- Listas de chequeo.
- Análisis preliminar del riesgo. (A P R)
- Inspecciones de seguridad.
- Análisis de seguridad basado en OTIDA.
- Mapas de riesgos (Mp).
- Metodología para el análisis de los riesgos.
- Identificación y control de riesgos a través del trabajo en grupos (TG s)
- Modelo de diagnóstico empresarial de excelencia en prevención de riesgos laborales.
- Análisis estadístico de accidentalidad.
- Análisis de peligros y operabilidad (HAZOP).
- ¿Qué ocurriría sí? what if?

Análisis semicuantitativos:

- Método de Alders Wallberg.
- Método de William T. Fine.
- Método de Richard Pickers.
- Método General de Evaluación de Riesgos
- Método Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidentes.

Análisis cuantitativos:

- Valoración obtenida de los métodos semicuantitativos.
- Evaluación por mediciones.
- Métodos probabilistas.
 - Análisis del árbol de sucesos (ETA).
 - Técnicas de análisis de fiabilidad humana. Análisis de modos de fallo, efectos y criticidad (FMECA).
 - Análisis de árbol de causas.
 - Análisis del árbol de fallos (FTA).

La explicación de cada una de las técnicas cualitativas y cuantitativas se muestra en el **Anexo No. 8** y las semicuantitativas en el **Anexo No. 9**. Al evaluar los riesgos, se está conociendo su posibilidad de ocurrencia, posibles consecuencias y magnitud, para determinar el orden de prioridad de las medidas preventivas.

Entre los métodos más utilizados se encuentra: el Método general de evaluación de riesgos, el autor de la presente investigación decide desarrollarlo en su estudio, pues tiene la ventaja de ser fácilmente aplicable, jerarquiza racionalmente su prioridad de corrección, además, es utilizado en un sin número de empresas tanto a nivel nacional como internacional.

La identificación, evaluación y el control de los factores de riesgo es una tarea sistemática, la cual debe actualizarse según la Resolución 31/2002 en los casos siguientes:

- Cuando se realicen nuevas inversiones o remodelaciones (modificaciones en los equipos, materias primas, procesos tecnológicos).
- Antes de la incorporación de trabajadores con necesidades especiales.
- Cuando se observen pérdidas en la eficiencia de las medidas de control implantadas.
- Cuando la vigilancia médica y ambiental detecte deterioros de los niveles de salud de los trabajadores y del ambiente laboral.
- Cuando se implanten nuevas normativas o legislaciones en materia de protección, seguridad e higiene en el trabajo.
- Cuando se efectúen cambios en las condiciones de trabajo, que originen o puedan originar nuevos factores de riesgo.
- Cuando los resultados de las inspecciones realizadas en los entidades laborales lo indiquen.

La evaluación de los riesgos no tiene fin en sí misma, sino es un medio para alcanzar un objetivo: tomar las medidas preventivas y de vigilancia para evitar la ocurrencia de accidentes y enfermedades profesionales, eliminando los consecuentes daños a la salud de los trabajadores, a las instalaciones y al entorno.

La identificación de riesgos constituye una base para la gestión de los riesgos, mientras que la evaluación es un procedimiento científico, la gestión de riesgos es más pragmática, conlleva decisiones y acciones orientadas a prevenir, o reducir a niveles aceptables, la presencia de agentes que pueden ser peligrosos para la salud de los trabajadores, las comunidades vecinas y el medio ambiente (Herrick, 2000).

1.5 Principales riesgos en la industria sideromecánica.

Independiente de las clasificaciones de factores de riesgo que se tengan en cuenta en un estudio, el lenguaje técnico permite estandarizar criterios para definir los factores de riesgos o peligros que caracterizan los distintos sectores de trabajo.

Luego de años de investigación (Portuondo, 2005) propone el siguiente resumen de peligros y riesgos consecuentes en el sector de la industria Sideromecánica, esta relación no es exhaustiva, y se pueden reconocer otros factores de riesgos, y por tanto se hace alusión a los peligros fundamentales y riesgos intrínsecos en dicho sector. (Ver tabla 1.2).

Tabla 1.2: Principales peligros y riesgos asociados en la industria sideromecánica.

Fuente: Portuondo, (2005).

Industria sideromecánica		
Factores de riesgo	Riesgos	Impacto
Colocación de herramientas u otros materiales en lugares con riesgo de caída a planos inferiores.	Golpes por caída de material.	Contusiones, fractura, muerte.
Mala manipulación de herramientas.	Golpes con herramientas o cargas.	Contusiones, fracturas.
Colocarse debajo de cargas elevadas por medio de izaje.	Golpes con materiales transportados.	Contusiones, fracturas, muerte.
Manipulación de muelas abrasivas en mal estado técnico.	Golpes con materiales proyectados.	Contusiones, fractura, heridas, pérdida de algún órgano (extremidad, ojos, etc.), muerte.
Vehículos sin freno, sin espejo retrovisor.	Golpes con vehículos.	Contusiones, fracturas, heridas, muerte.
Instalaciones eléctricas deterioradas.	Contacto con corriente eléctrica.	Quemaduras, fibrilación ventricular, paro respiratorio, muerte.
Herramientas deterioradas. Máquinas herramientas defectuosas o sin guardaras. Falta de capacitación.	Lesiones con herramientas o máquinas herramientas.	Heridas, fracturas, contusiones, muerte.

Mala manipulación de herramientas punzantes. Falta de vainas protectoras.	Lesiones con elementos punzantes.	Heridas, enfermedades con microorganismos que penetran al organismo, muerte.
Piso mojado, cables o mangueras en el piso, falta de orden y limpieza.	Caídas al mismo nivel.	Contusiones, esguinces, fracturas, muerte.
Falta de barandas, trabajos en altura sin instrucciones de seguridad.	Caídas a diferente nivel.	Contusiones, fractura, heridas, muerte
Máquinas sin guardaras, desplome de paredes.	Atrapamientos.	Desgarramiento, heridas, fracturas, pérdida de algún miembro, muerte.
Manipular cargas pesadas sin cinturón de seguridad para labores con fuerza, movimientos repetitivos	Sobreesfuerzos.	Hernia discal, sacrolumbagias, hernia.
Ruido de fondo, altavoces, talleres con alto nivel de presión sonora.	Deterioro de células ciliares.	Efectos aurales: Hipoacusia, sordera profesional. Efectos extra aurales: estrés, otros.
Superficies con temperaturas extremas.	Contacto con superficies que poseen temperaturas extremas.	Quemadura de diversa magnitud, muerte.
Salpicadura de escorias.	Contacto con escorias al rojo vivo.	Quemaduras de diversa magnitud, daños oculares
Radiaciones infrarrojas.	Ambiente termo higrométrico con alta temperatura.	Estrés térmico, cansancio, fatiga, disminución de la concentración, aumento de probabilidad de errores.
Radiaciones ultravioletas.	Incidencia del arco eléctrico de la soldadura eléctrica o de las radiaciones de los hornos, en los ojos.	Queratitis, quemadura de la córnea.

Conclusiones parciales del capítulo

1. El enfoque de procesos es considerado en la versión de las normas ISO 9000: 2000, la cual establece el principio, y el enfoque de sistema para la gestión y plantea que: identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y la eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.
2. La seguridad y salud en la concepción moderna, significa más que una simple situación de seguridad física, una situación de gestión integral de control del riesgo, de bienestar personal con un ambiente laboral idóneo, una economía de costos y una imagen de modernización y filosofía de vida en el marco de la actividad laboral contemporánea.
3. Existe coincidencia en los criterios consultados en la presente investigación relacionada con las fases del proceso de gestión de riesgo laboral, las cuales serán aplicadas al proceso objeto de estudio.
4. Se escoge para el desarrollo posterior de la investigación el Método general de evaluación de riesgos, pues tiene la ventaja de ser fácilmente aplicable, jerarquiza racionalmente su prioridad de corrección, además es utilizado en un sin número de empresas tanto a nivel nacional como internacional.
5. Los trabajos desarrollados en la industria sideromecánica, trae consigo un conjunto de riesgos ocupacionales inherentes, lo que pueden ser de origen físicos, eléctricos, y mecánicos, que de no ser controlados, pueden causar pérdidas importantes y repercusión negativa sobre el proceso salud – enfermedad, de los obreros.

Capítulo II

Capítulo II: Procedimiento para el estudio del proceso de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la empresa SOMEK Cienfuegos.

En el presente capítulo se realiza una caracterización de la Empresa Somek Cienfuegos, así como la propuesta de un procedimiento basado en un enfoque de procesos, con el objetivo de aplicarlo al proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo, el mismo es dado por (Pons Murguía y Villa Glez. del Pino, 2006), el cual permite gestionar de manera adecuada las diferentes actividades que se desarrollan y corresponden tanto a un macroproceso como a un microproceso, posibilitando que las mismas sean constantemente examinadas, evaluadas y mejoradas.

2.1 Caracterización de la Empresa SOMEK Cienfuegos.

- La Empresa SOMEK Cienfuegos se crea en el año 2003 a partir de la extinta EREA #4. Históricamente su misión ha consistido en brindar soluciones mecánicas, aunque su cartera de clientes era del propio organismo. La empresa cuenta con cuatro UEB (Unidad Empresarial de base) ubicados en la provincia, las cuales son:
- Oficina central.
- UEB Planta “José González Guerra”, la cual está compuesta por: Taller de Maquinado, Taller de Baryval, Taller de Agregado, Taller Naval y el Taller de Fundición.
- UEB de Modernización y reparación de camiones KRAZ., está compuesta por: Taller de Soldadura y Pailería, Taller de Ensamble, Taller de Agregados KRAZ y el Taller de Desarme.
- UB de Aseguramiento

Dentro de los servicios que presta la empresa se encuentra de forma general los siguientes:

- Fundición
- Reparación y modernización de camiones KRAZ.

La misión, visión, clientes y los principales proveedores se muestran a continuación:

Misión:

Brindar soluciones mecánicas basada en las experiencias tecnológicas y profesionales, capaces de satisfacer con calidad el bienestar que necesitan los clientes.

Visión:

Ser la entidad líder en el sector de las construcciones en el campo de la reparación de equipos de la construcción y de transporte, así como en la fabricación de piezas, herramientas y equipos para la pequeña mecanización, incorporando tecnología de avanzada apoyadas en los recursos humanos innovadores comprometidos y motivados que garanticen calidad y competitividad, con una visión y dirección estratégica y efectiva.

Principales Proveedores

- Empresa Comercial MATCO. Ciudad Habana.
- Comercializadora “Camilo Cienfuegos”. Ciudad Habana.
- Empresa SOMEK. Ciudad Habana.
- Empresa de reparaciones y mantenimientos. Villa Clara.
- Empresa de reparaciones Granma. Cienfuegos.
- Empresa Comercializadora DIVEP. Cienfuegos.
- Empresa Comercializadora DIVEP. Villa Clara.
- Grupo Autoimport. Cienfuegos.
- Transimport. Ciudad Habana.
- Empresa Importadora Metalcuba. Ciudad Habana.
- Empresa Importadora Metalcuba. Las Tunas.
- Grupo ACINOX UB. Ciudad Habana.
- Grupo ACINOX UB. Cienfuegos.
- Empresa Pintura Vitral. Cienfuegos.
- Almacenes Universales. Cienfuegos.
- Empresa Comercializadora Escambray. Cienfuegos.
- Empresa Comercializadora ITH. Cienfuegos.
- Empresa Comercializadora IMECO. Ciudad Habana.
- Corporación Copextel. Cienfuegos.
- Empresa MAQUIMPORT. Villa Clara.

- Corporación CIMEX S.A. Cienfuegos.
- Empresa CONSUMIMPORT. Cienfuegos.
- Empresa COMEXIM. Cienfuegos.
- Empresa Cubana de Lubricantes. CUBALUB. Cienfuegos.
- Empresa Mixta OXISOL S.A. Ciudad Habana.
- Planta de Gases. Cienfuegos.
- ETECSA. Cienfuegos.
- CUBAHIDRÁULICA. Cienfuegos.

Clientes

- CANTERA Habana.
- SOMEK Villa Clara.
- Empresa Rayonitro Habana.
- ECOA 37 Cienfuegos.
- Materiales de la Construcción Cienfuegos.
- Plastimec Cienfuegos.

La empresa cuenta con una plantilla aprobada de 183 trabajadores.

La cantidad de trabajadores por unidades y categorías ocupacionales se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 2.1: Cantidad de trabajadores por categoría ocupacional y área. Fuente: Elaboración Propia.

Categoría Área	Dirigentes	Obreros	Servicios	Administrativos	Técnicos	Total
Oficina Central	5	-	-	-	16	21
UEB Planta "José González Guerra"	1	73	3	1	3	81
UEB de Modernización y reparación de camiones KRAZ.	1	48	-	-	9	58
UB de Aseguramiento.	2	14	3	-	4	23

La representación del porcentaje por categoría ocupacional se muestra en la gráfico 2.1.

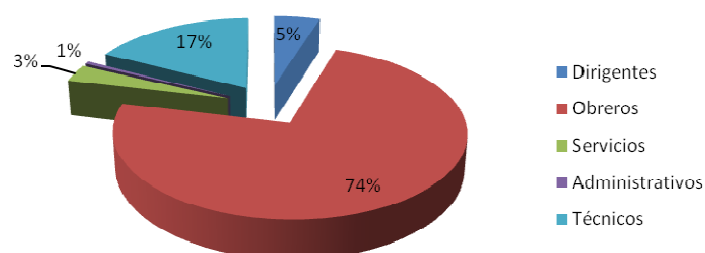


Gráfico 2.1: Representación del porcentaje por categoría ocupacional de la empresa SOME C Cienfuegos. Fuente: Elaboración Propia.

La representación del porcentaje por categoría ocupacional por cada una de las áreas se muestra a continuación. (Ver gráfico 2.2).

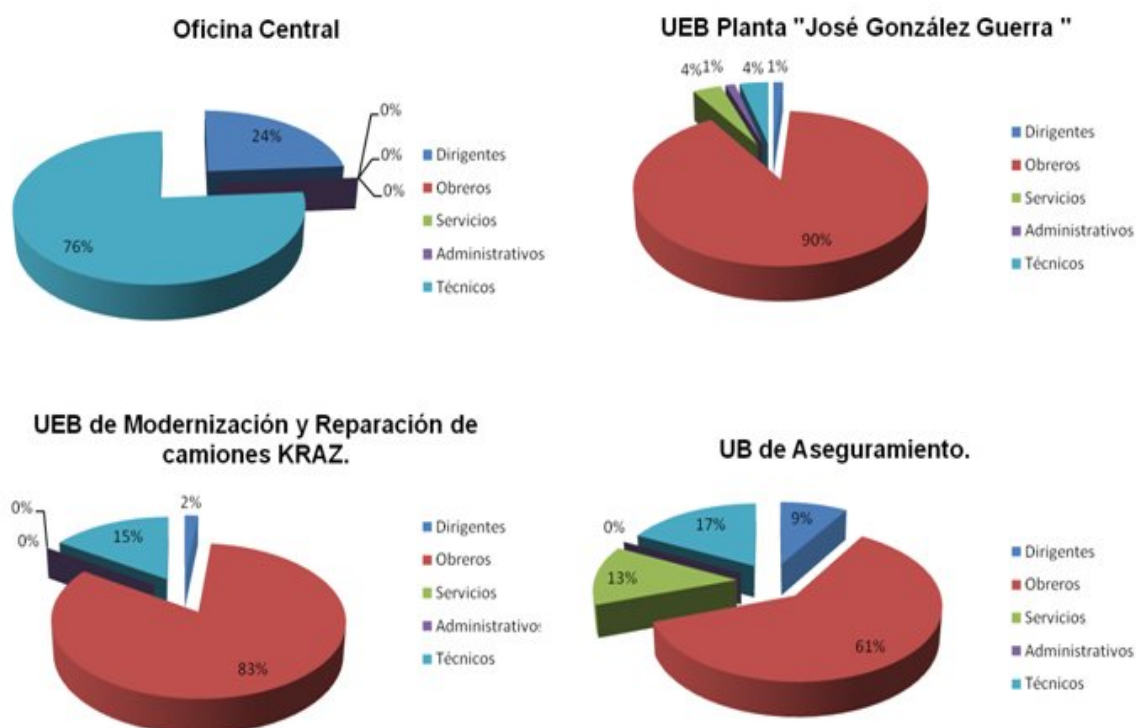


Gráfico 2.2: Representación del porcentaje por categoría ocupacional en las diferentes áreas. Fuente: Elaboración Propia.

En la organización objeto de estudio se pretende certificar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo a través de las NC 18000: 2005, los cual traen consigo un nuevo enfoque de trabajo en la gestión de seguridad y salud laboral, debido que se habla del término proceso y de las herramientas para la eficiencia de los mismos, por lo cual se hace necesario la aplicación de un procedimiento para la gestión del proceso objeto de estudio.

El autor de la presente investigación utiliza el procedimiento propuesto por (Pons Murguía y Villa Glez. del Pino, 2006), debido que este permite gestionar de manera adecuada las diferentes actividades que se desarrollan y corresponden tanto a un macroproceso como a un microproceso, posibilitando que las mismas sean constantemente examinadas, evaluadas y mejoradas, dicho procedimiento se muestra a continuación.

2.2 Procedimiento para la gestión de procesos en la seguridad y salud en el trabajo.

El procedimiento para la gestión por procesos seleccionado para ser aplicado en la presente investigación, está basado en el ciclo gerencial básico de Deming, elaborado por (Pons Murguía y Villa Glez. del Pino, 2006), el mismo es adaptado para ser aplicado al proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo tomando criterio de diferentes autores tales como: Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo (IEIT) (2006), Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2006), NC 18001: 2005, Denis Martínez, A. (2008). Es éste un procedimiento de mejora riguroso, que facilita además la adopción de un lenguaje común y universal para la solución de problemas, que es fácilmente comprensible para todos en la organización.

Las modificaciones fundamentales que se le realizan se centran en: El Diagnóstico inicial, la selección de los indicadores de seguridad, el diseño y descripción de los elementos generales (requisitos) del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, la elaboración de los procedimientos específicos, el seguimiento de los indicadores y la evaluación por la dirección.

El procedimiento se organiza en tres etapas básicas: *caracterización*, *evaluación* y *mejora* del proceso (Figura 2.1), cada una de ellas con su correspondiente sistema de actividades y herramientas para su diseño y ejecución (Tabla 2.2).

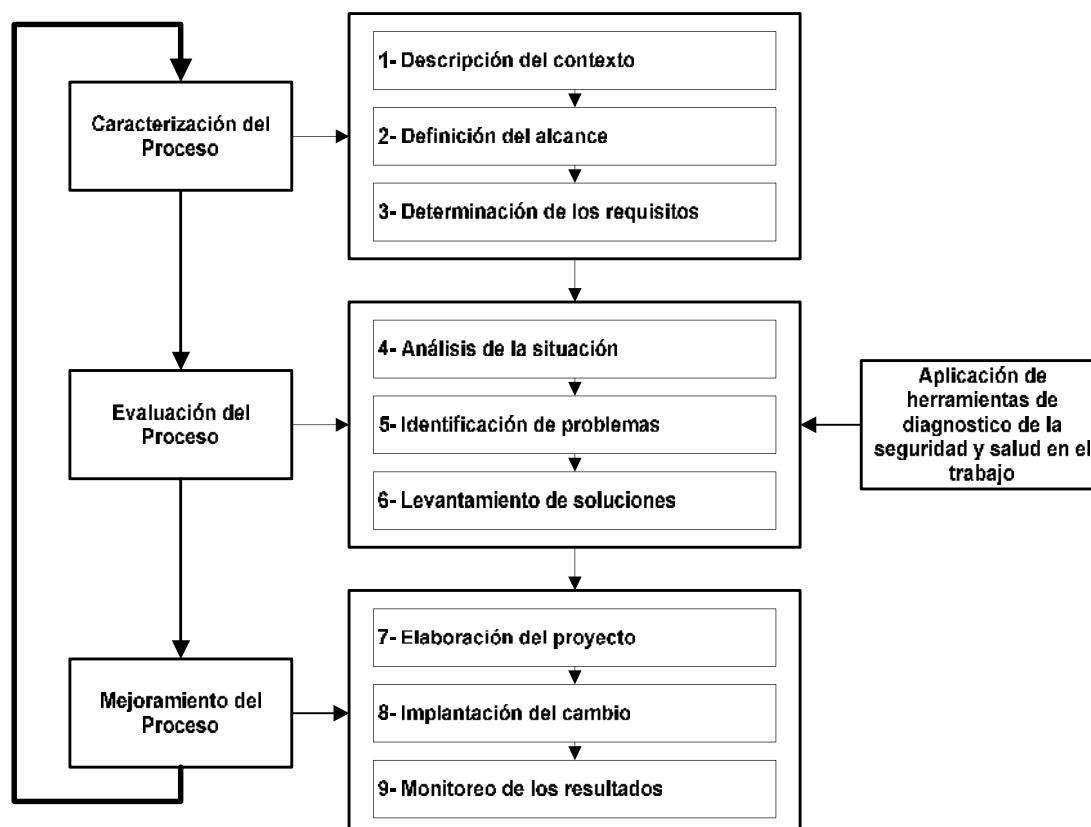


Figura 2.1: Secuencia de pasos del procedimiento para la gestión por procesos.

Fuente: Pons Murguía y Villa Glez. del Pino, 2006.

Tabla 2.2: Aspectos Básicos del Procedimiento para la Gestión por Procesos.

Fuente: Pons Murguía y Villa Glez. del Pino, 2006.

ETAPAS	ACTIVIDAD	PREGUNTA CLAVE	HERRAMIENTAS
Caracterizar el proceso	Descripción del contexto.	¿Cuál es la naturaleza del proceso?	Documentación descriptiva del proceso, datos históricos, reuniones participativas, trabajo de grupo.
	Definición del alcance.	¿Para qué sirve?	Discusión de grupos (involucrados en el proceso), documentación del proceso.
	Determinación de requisitos.	¿Cuáles son los requisitos? (Clientes, proveedores, etc.)	Reuniones participativas, documentación de proceso, Mapeo de procesos (SIPOC).

	Análisis de la situación.	¿Cómo está funcionando actualmente el proceso?	Mapeo de procesos, documentación del proceso, encuestas.
Evaluar el proceso	Identificación de problemas.	¿Cuáles son los principales problemas del proceso?	Diagrama de Pareto, diagramas y Matrices Causa-Efecto, Guía de Diagnóstico de Implantación de la NC 18001: 2005, Cuestionario Diagnóstico del IEIT, 5H y 1H, documentación de procesos, encuestas.
	Levantamiento de soluciones.	¿Dónde y cómo puede ser mejorado el proceso?	Brainstorming, GUT, Técnicas de grupos nominales, Votación grupal, Documentación de procesos. Método general de evaluación de riesgos, Técnicas propias de la seguridad y salud en el trabajo.
	Elaboración del proyecto.	¿Cómo se organiza el trabajo de mejora?	Ciclo PHVA, 5W y 1H, documentación de procesos.
Mejorar el proceso	Implantación del cambio.	¿Cómo se hace efectivo el rediseño del proceso?	Diagrama de Pareto, 5W y 1H, documentación del proceso.
	Monitoreo de resultados.	¿Funciona el proceso de acuerdo con los patrones?	Ciclo PHVA, Matriz causa-efecto, GUT, FMEA, reuniones participativas, Metodología de solución de problemas, documentación de proceso.

A continuación se expone la descripción de cada una de las etapas del procedimiento propuesto dada por sus autores, con las modificaciones realizadas para ser aplicado al proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Etapas I: Caracterización del proceso

En esta primera etapa se pretende hacer una presentación del proceso, detallando el mismo en término de su contexto, alcance y requisitos.

Las siguientes etapas componen esta secuencia inicial:

Paso 1: Descripción del contexto.

Este paso (*Descripción del contexto*), pretende dar respuesta a la pregunta, ¿Cuál es la naturaleza del proceso?

Para llegar a conocer el proceso en su totalidad es preciso especificar:

- La esencia de la actividad.
- El resultado esperado del proceso.
- Los límites del proceso: ¿Dónde comienza? (entradas) y ¿Dónde termina? (salidas).
- Las interfaces con otras actividades (¿Cómo el proceso interactúa con otros procesos?).
- Los actores involucrados en la actividad (ejecutores, clientes, proveedores).

Paso 2: Definición del alcance.

La definición del alcance, trata de responder la pregunta, ¿Para qué sirve el proceso?, esclareciendo su misión y la visión a lograr. La idea consiste en destacar la intención y la importancia de la actividad, permitiéndose inclusive cuestionarla en cuanto a su necesidad.

Paso 3: Determinación de los requisitos.

En cuanto a la determinación de requisitos es necesario analizar cuáles son:

a).- Los requisitos del cliente (exigencias de salida).

-Las demandas de los clientes de la actividad esclareciendo adecuadamente el producto final que estos esperan.

b).- Los requisitos para los proveedores (exigencias de entrada).

-Las demandas del proceso, indispensables para obtener un producto o servicio que satisfaga al cliente.

Sin duda alguna, es fundamental que se establezca una comunicación directa, positiva y efectiva entre los responsables de la actividad, los clientes y los proveedores.

El producto final esperado de esta etapa de caracterización del proceso, es un documento que permita entender y visualizar de manera global en qué consiste el mismo.

Etapa II: Evaluación del proceso

En esta segunda etapa se requiere evaluar el proceso haciendo un estudio minucioso de la actividad en cuanto a su situación actual, los problemas existentes y las alternativas de solución.

Esta segunda etapa está compuesta por la siguiente secuencia de pasos:

Paso 4: Análisis de la situación.

En cuanto al análisis de la situación, se necesita responder la pregunta, ¿Cómo está funcionando actualmente la actividad?

Para realizar un examen profundo del trabajo es necesario:

- Conversar con los clientes (fundamentalmente los trabajadores).
- Recopilar datos y obtener información relevante sobre el comportamiento del proceso.
- Obtener una visión global de la actividad.

El mapeo del proceso permite visualizar cada una de las operaciones (subprocesos) involucradas, de manera aislada o interrelacionadas. Este flujo detallado deja clara la trayectoria de la actividad desde su inicio hasta su conclusión. Se recomienda mapear fundamentalmente el subproceso de gestión de riesgos laborales, donde parte importante debe estar referida a la identificación de los riesgos en todas las actividades de la organización y su evaluación inicial, dividiéndose en áreas y estas a su vez en puestos de trabajo, debido a que en la gestión de riesgos es muy importante su localización para minimizarlo.

Además, se deben mapear las actividades fundamentales que se desarrollan en el proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo, ejemplo: reporte, investigación y registro de accidentes, capacitación y formación en seguridad y salud en el trabajo, planificación, adquisición, distribución, uso y control de Medios de Protección Personal y ropa de trabajo, entre otras.

Paso 5: Identificación de problemas.

En cuanto a la identificación de problemas, la pregunta a responder es; ¿Cuáles son los principales problemas que afronta la gestión de seguridad y salud en el trabajo en el proceso de implantación de la NC 18001: 2005?

Para ello se considera importante definir los puntos fuertes y débiles de la actividad, especificando:

- ¿El qué está bien? (éxito)
- ¿El qué está mal? (fracaso)
- ¿El por qué de cada una de estas situaciones?

Por tanto se definen los aspectos a que irá dirigido el diagnóstico, fundamentalmente: regulaciones aplicables, estado de los riesgos, actividades de gestión, entre otras. Se determinan los instrumentos de recogida de información y las formas de procesamiento y presentación de los resultados.

Para esta etapa se recomienda utilizar la Guía de Diagnóstico de Implantación de la NC 18001: 2005, (ver **Anexo No.10**), donde se recoge los requisitos fundamentales a cumplir para lograr la implementación de dicha norma, estos son:

- I- Política de seguridad y salud en el trabajo.
- II- Planificación.
 - Identificación de los peligros y evaluación y control de los riesgos.
 - Metodología para la identificación de los peligros y la evaluación y control de los riesgos.
 - Requisitos legales y otros requisitos.
 - Objetivos
 - Programa de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- III- Implementación y operación
 - Estructura y responsabilidades.
 - Formación, toma de conciencia y competencia.
 - Consulta y comunicación.
 - Documentación.
 - Control de documentos y datos.
 - Control operacional.
 - Preparación y respuesta ante emergencias.

IV- Verificación y acción correctiva

- Medición y seguimiento del desempeño.
- Accidentes, incidentes, no conformidades, acción correctiva y acción preventiva.
- Registros y gestión de los registros.
- Auditoria.

V- Revisión por la dirección.

Como resultado de la aplicación de esta guía, se recomienda elaborar un informe con lo que ha realizado la organización y lo que debe hacer por cada uno de los puntos que recoge, conociendo de esta forma la situación actual de la gestión de seguridad y salud en el trabajo, en cuanto al cumplimiento de los requisitos de la NC 18001:2005.

Otra herramienta que se recomienda utilizar es el “Cuestionario Diagnóstico” elaborado por el Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo (IEIT) para evaluar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en una empresa. (Ver **Anexo No.11**)

El cuestionario consta de 30 aspectos o indicadores de la actividad de seguridad y salud en el trabajo a evaluar en una empresa, para los cuales se ofrecen cuatro estadios o grados, donde el “1” significa el nivel más bajo de gestión de ese indicador con respecto a lo que establece la NC 18001, y “4” significa el nivel más alto de gestión de esa temática. Se asignan los puntos (de 1 a 4) según sea el estado de la temática en la empresa y una vez evaluados todos los aspectos, se suman los puntos obtenidos. Se calcula el % que representan del total de puntos posibles a obtener (120 puntos) y la evaluación se realiza según la escala valorativa que aparece a continuación en la Tabla 2.3.

Tabla 2.3: Escala de evaluación del “Cuestionario Diagnóstico” de gestión de seguridad y salud en el trabajo del IEIT.

Criterios de Evaluación para el estado de la gestión de SST en la organización con relación a la NC 18001.		
No.	Rango de Puntuación y/o Porcentaje	Evaluación
1	De 90 a 100 % (108 a 120 puntos)	Excelente
2	De 75 a 89 % (90 a 107 puntos)	Mejorable
3	De 60 a 74 % (72 a 89 puntos)	Deficiente
4	Menos del 60 % (Menos de 72 puntos)	Muy deficiente

Dando un adecuado uso a los datos e informaciones obtenidas es posible detectar y caracterizar las causas responsables de las fallas y de los resultados indeseados en el proceso de implantación de la NC 18001.

Deben quedar claros los elementos del sistema gestión de seguridad y salud en el trabajo (requisitos) que se deben considerar, por ejemplo:

- Definición, modificación o integración de la política de seguridad y salud en el trabajo, de los compromisos de la Dirección en dicha materia.
- Definir los procedimientos que se elaborarán y aplicarán de modo específico (procedimientos específicos). Se deben definir aquellas actividades existentes de gestión de seguridad y salud en el trabajo, que se mantienen y cuáles no.
- Definición de cómo y quiénes realizarán las Auditorías Internas al sistema.
- Establecimiento de plazos y aspectos para la revisión del sistema por la dirección.

Paso 6: Levantamiento de soluciones.

Debe trabajarse en las respuestas a las preguntas: ¿Dónde y cómo puede ser mejorado el proceso?, lo que engloba:

- El examen de posibles alternativas, para lo que se listan algunas ideas que podrían resolver el problema.
- La discusión con lo(s) proveedor(es) y lo(s) cliente(s) con la presentación de las diferentes propuestas.
- Obtención de la concordancia entre todos los comprometidos, sobre el mejor curso de acción posible.

Para el levantamiento de las soluciones a las debilidades detectadas en el paso anterior, se debe adecuar el sistema propuesto en la NC 18001 a las características de la organización y de sus riesgos. La elaboración de los procedimientos específicos para las actividades de seguridad y salud en el trabajo debe tener en cuenta la legislación aplicable, las características de la empresa y sus riesgos. Además debe considerarse en su elaboración las metodologías para elaborar procedimientos e instrucciones, revisar manuales, tener presente los aspectos a considerar en cada uno de los procedimientos de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y contar con la asesoría del especialista que atiende la seguridad y salud en el trabajo en la organización.

El producto final esperado de esta etapa de evaluación del proceso es un documento que permita entender y visualizar, de manera adecuada, tanto el funcionamiento del proceso como sus puntos críticos y las soluciones indicadas para resolverlos.

Etapa III: Mejoramiento del proceso

En esta etapa se pretende planear, implantar y monitorear, permanentemente, cambios para garantizar la calidad de la actividad.

Los siguientes pasos componen esta tercera y última etapa:

Paso 7: Elaboración del proyecto.

La elaboración del proyecto, busca responder la pregunta; ¿Cómo organizar el trabajo de mejora?, para lo que se necesita:

- Diseñar una nueva forma de funcionamiento del proceso.
- Elaborar un plan para implantar la propuesta de mejoramiento.
- Obtener la conformidad de las personas / sectores involucrados.

Este proyecto se elabora especificando las 5W y 1H. (**Anexo No.12**)

Paso 8: Implantación del cambio.

La implantación del cambio, intenta responder la pregunta; ¿Cómo se hace efectivo el rediseño del proceso? Se realiza para hacer efectivo el cambio poniendo en acción una nueva secuencia de trabajo que obedece a un proceso rediseñado según las indicaciones propuestas en el proyecto de mejora.

En el caso que sea considerado conveniente, inicialmente, puede adoptarse un procedimiento de carácter experimental, que consiste en:

- Realizar un proyecto piloto.
- Observar, controlar y evaluar la experiencia implantada.
- Realizar la implantación definitiva como consecuencia de los resultados positivos obtenidos.

Paso 9: Monitoreo de resultados.

Para el monitoreo de resultados, se dirige a responder la pregunta; ¿Funciona el proceso de acuerdo con los patrones? Consiste en verificar si el proceso está funcionando de acuerdo con los patrones establecidos así como la ejecución de las acciones correctivas.

Este monitoreo del proceso es permanente y forma parte de la rutina diaria de trabajo de todas las personas que participan en el proceso, siempre sobre la base del Ciclo Gerencial Básico de Deming. **(PHVA)**. Además se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

Seguimiento y verificación de los indicadores de seguridad y salud en el trabajo.

Cada mes, o en el período que se establezca, deben medirse los indicadores de seguridad, para conocer el nivel de seguridad laboral alcanzado e investigar las causas de los deterioros si ocurren.

Evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por la dirección.

La revisión debe dirigirse a los siguientes aspectos: actualización de la política de seguridad y salud en el trabajo; reformulación de objetivos para la mejora en el período siguiente; adecuación de los procesos actuales de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos de seguridad y salud en el trabajo; niveles actuales de riesgo y eficacia de las medidas de control aplicadas; suficiencia de los recursos; eficacia de las inspecciones de seguridad y salud en el trabajo y del proceso de información; datos relacionados con accidentes e incidentes ocurridos; procedimientos no efectivos y que es necesario modificar; resultados y eficacia de auditorías al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo realizadas en el período; estado del plan para emergencias; mejoras al proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo; resultados de los indicadores de seguridad y salud en el trabajo seleccionados y medidas preventivas ante cambios esperados.

La revisión del sistema por la dirección debe ejecutarse semestralmente al menos hasta cerciorarse del funcionamiento eficaz de este y puede alargarse el plazo hasta un año cuando no se considere necesario aquella periodicidad.

Mejora continua del sistema y seguimiento

Implementar las medidas derivadas de la revisión de la dirección y evaluar sistemáticamente su cumplimiento. Aquí se evalúa el cumplimiento de los objetivos planteados, la gestión de riesgos, mejoramiento de las prácticas de gestión de seguridad y salud en el trabajo y resultado de los indicadores seleccionados.

La ejecución de estas actividades abarcan algunas tareas indispensables que precisan ser bien desempeñadas destacándose las siguientes:

- Preparación y utilización de esquemas e instrumentos adecuados para medir el desempeño de la actividad, tales como: Planes de control, y las matrices Causa-Efecto.
- La recopilación permanente de las informaciones sobre el desempeño del proceso.
- La identificación de posibles fuentes de problemas caracterizando las causas raíces, de inestabilidad mediante el empleo del FMEA (Análisis de los Modos y Efectos de los Fallos).
- La ejecución de acciones para prevenir y corregir las desviaciones que ocasionan las disfunciones del proceso que afectan su correcto y normal funcionamiento.

El producto esperado de esta etapa de mejora del proceso es un documento que contiene el registro del proyecto de mejora, su implantación y las consecuencias del monitoreo continuo de los resultados del trabajo.

La correcta aplicación de este procedimiento de gestión de procesos aplicado a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo exige la observancia de las cinco condiciones básicas siguientes:

- Utilización de herramientas de la calidad.
- Se requiere el empleo de recursos y técnicas que faciliten la recopilación y el análisis de los datos sobre toda actividad.
- Registro documental del proceso.
- El registro documental está constituido por datos e informaciones sobre el trabajo, de forma descriptiva, estadística y gráfica con el fin de documentar las actividades, así como las conclusiones de la evaluación y las propuestas de recomendación.
- Ejecución del trabajo en equipo.
- La aplicación adecuada de este procedimiento permite:
- a) Controlar los factores humanos, técnicos y administrativos que puedan afectar el desempeño de las actividades.
- Constitución del Comité de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa para el diseño, implantación y mantenimiento del nuevo sistema en la organización.

Crear un grupo o equipo de trabajo formado por un directivo al frente, el especialista que atiende la seguridad y salud en el trabajo u otro técnico, un especialista eficaz conocedor de los procesos y un trabajador de experiencia, deben estudiar la norma NC 18001: 2005 y las técnicas de diagnóstico que se aplicarán al estado de la seguridad y salud en el trabajo en la organización.

- Capacitación de los directivos y trabajadores en las nuevas prácticas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo basadas en la NC 18001: 2005.

Cada aspecto del nuevo sistema, cada procedimiento o instrucción debe ser dominada por los implicados en su ejecución, para lo cual debe ejecutarse un cronograma de acciones de capacitación y evaluar su eficacia la que debe estar garantizada solo cuando todos los que lo requieran actúen según lo que establece la documentación.

A continuación se exponen un grupo de herramientas básicas para la gestión de procesos, dadas por Pons Murguía y Villa Eulalia (2006), siendo estas utilizadas en la presente investigación.

2.3. Herramientas básicas

La adecuada implantación del procedimiento para la gestión de procesos descrita en el anterior epígrafe, exige la aplicación de un conjunto de herramientas para la recopilación y el análisis de datos sobre las actividades, con vistas a identificar las áreas problemáticas que representan el mayor potencial de mejoramiento de los procesos.

En particular, por la importancia que reviste su empleo en la mejora de los procesos, se describe en la Tabla 2.4 la Metodología de Solución de Problemas utilizando un enfoque que describe las actividades que deben desarrollarse mediante el trabajo en equipo.

Tabla 2.4 Metodología de Solución de Problemas. Fuente: Pons Murguía y Villa Glez. del Pino, 2006.

Acción Básica del Equipo	Pregunta a responder	Trabajo en Equipo
Conocer el problema.	¿Cuál es el problema?	El conocimiento completo del problema requiere entre otros aspectos: ▪ Definir claramente su naturaleza ▪ Identificar los actores involucrados ▪ Especificar los estragos causados por el problema. ▪ Describir en que situaciones ocurre el

		problema. ▪ La investigación relacionada con el problema exige: ▪ Obtener evidencias(recopilar datos) ▪ Entrevistar personas que brindan información. ▪ Verificar opiniones, sentimientos y valores que están en juego.
Plantear alternativas de solución.	¿Cómo se puede resolver el problema?	La consideración de las diferentes maneras, modos y cursos de acción a seguir para resolver el problema exigen: ▪ Detenerse a pensar ▪ Analizar ideas y sugerencias ▪ Estudiar y descubrir salidas ▪ Esta operación, por su complejidad, exige: ▪ Creatividad e imaginación ▪ Un grupo de personas conocedoras del problema. ▪ La utilización de técnicas e instrumentos para generar y organizar ideas. ▪ Dos aspectos relacionados merecen ser resaltados: ▪ La reflexión para evitar resultados indeseados de una conclusión precipitada ▪ Dejar las cosas tal como se presentan.
Analizar las alternativas de solución.	¿Cuáles son las alternativas de cada solución?	El examen de las repercusiones de cada alternativa de solución, tanto dentro como fuera de la institución, abarcan: ▪ El estudio de las relaciones entre los resultados previstos y los costos. ▪ La verificación de las afectaciones que provoca cada solución en los diferentes sectores de la institución. Este análisis debe ser realizado con la participación de todos los involucrados: clientes, proveedores, ejecutores y gerentes
Seleccionar la mejor alternativa de solución.	¿Cuál es la mejor solución para el problema?	Una solución final exige una ponderación cuidadosa, de la utilización de esquemas y criterios de juicio adecuados. Para aumentar la racionalidad y disminuir riesgos es fundamental que la selección de la mejor alternativa sea una decisión participativa y compartida por los diferentes factores

		involucrados en el problema.
Divulgación de la solución final aprobada.	¿Cómo informar a todos sobre la solución final?	Una comunicación clara, abierta y transparente a todas las personas afectadas por la solución escogida, requiere una explicación adecuada sobre la solución final y sus posibles consecuencias. Las informaciones pueden ser comunicadas en reuniones o por documentos escritos La divulgación es fundamental para obtener una comprensión y apoyo de todos los involucrados estableciendo las bases necesarias para el éxito de la ejecución.
Implantar la solución final.	¿Cómo garantizar la ejecución de la solución final?	Para implantar una solución final es conveniente que se elabore un plan y se ejecute una experiencia inicial. El éxito de la implantación va a depender de la cooperación de todos los involucrados y de la estrategia seleccionada para lograr el funcionamiento de la solución.
Evaluar la implantación de la solución final.	¿Cómo se evalúa la implantación de la solución final?	La observación de la marcha de la solución requiere: ▪ Observar, controlar y evaluar su efectividad. ▪ Identificar problemas imprevistos ▪ Buscar nuevas soluciones para corregir las desviaciones detectadas.

Diagrama SIPOC

Una de las herramientas fundamentales que posibilitan el comienzo de una gestión de/o por procesos es el diagrama **SIPOC**.

Esta herramienta usada en la metodología seis sigma, es utilizada por un equipo para identificar todos los elementos relevantes de un proceso organizacional antes de que el trabajo comience. Ayuda a definir un proyecto complejo que pueda no estar bien enfocado. El nombre de la herramienta incita a un equipo considerar a los suministradores (la “S” en el **SIPOC**) del proceso, de las entradas (la “I” en el **SIPOC**), del proceso (la “P” en el **SIPOC**) que su equipo está mejorando, de las salidas (la “O” del **SIPOC**), y de los clientes (la “C” en el **SIPOC**) que reciben las salidas del proceso. Los requerimientos de los clientes se sugieren añadir al final del **SIPOC** con la letra “R” para un mejor conocimiento del proceso.

La herramienta SIPOC es particularmente útil cuando, por ejemplo, no se tiene claridad suficiente acerca de aspectos tales como:

- ¿Quién provee entradas al proceso?
- ¿Qué especificaciones se plantean a las entradas?
- ¿Qué actividades conforman el proceso?
- ¿Cómo se interrelacionan estas actividades?
- ¿Quiénes son los clientes verdaderos del proceso?
- ¿Cuáles son los requerimientos de los clientes?, entre otros

Pons y Villa (2006) ofrecen una descripción detallada de los pasos a seguir para construir estos diagramas.

Matriz Causa – Efecto

La Matriz Causa-Efecto es muy efectiva en el diseño y desarrollo de nuevos productos y servicios basados en el cliente. Este tipo de diagrama facilita la identificación de relaciones que pueden existir entre dos o más factores, sean estos: problemas, causas, procesos, métodos, objetivos, o cualquier otro conjunto de variables. Una aplicación frecuente de este diagrama es el establecimiento de relaciones entre requerimientos del cliente y características de calidad del producto o servicio, también permite conocer en gran medida el nivel de impacto entre las diferentes variables de entrada y salida de un proceso. Esta matriz se construye a partir del mapa del proceso (SIPOC).

La Matriz de Causa- Efecto es una matriz sencilla que enfatiza la importancia de entender los requerimientos de los clientes. Sencillamente relaciona las entradas del proceso con las características críticas de calidad (*Critical to Quality*, CTQ), mediante el uso del mapa del proceso como una fuente primaria. Los resultados esperados de la aplicación de esta herramienta son:

- Un análisis Pareto de las entradas claves a considerar en el Análisis de los Modos de Fallos y sus Efectos (FMEA) y en los planes de control.
- Una definición de las variables que deben ser sometidas a un estudio de capacidad en las diferentes etapas del proceso.

Análisis de los Modos de Fallos y sus Efectos (FMEA)

Es un procedimiento para reconocer y evaluar los fallos potenciales de un producto / proceso y sus efectos. Consiste en la identificación de las acciones que pueden eliminar o reducir la ocurrencia de los fallos potenciales, así como documentar el proceso. El FMEA juega un papel fundamental en la identificación de los fallos antes de que estos ocurran, es decir, posibilita la aplicación de acciones preventivas.

Una descripción detallada de los pasos para la construcción, objetivos, ventajas y aplicaciones de estos diagramas, se ofrecen por Pons Murguía y Villa Eulalia. (2006).

Tormenta de ideas

La tormenta de ideas es una técnica de grupo para la generación de ideas nuevas y útiles, que permite, mediante reglas sencillas, aumentar las probabilidades de innovación y originalidad. Esta herramienta es utilizada en las fases de identificación y definición de proyectos, en el diagnóstico de las causas y su solución. La tormenta de ideas (Brainstorming) es, ante todo, un medio probado de generar muchas ideas sobre un tema. Es un medio que permite aumentar la creatividad de los participantes. Normalmente, las listas de ideas resultantes contienen mayor cantidad de ideas nuevas e innovadoras que las listas obtenidas por otros medios. Los errores más comunes son: utilizar este tipo de generación de ideas como un sustituto de los datos y la mala gestión de las sesiones, ya sea a causa del dominio del tema de una sola o unas pocas personas para la presentación de ideas, o por la incapacidad del grupo para juzgar y analizar hasta que la lista de ideas se termine. Los autores citados con anterioridad describen de igual manera esta herramienta.

Técnica UTI (Urgencia, Tendencia e Impacto)

Esta técnica es adecuada para definir prioridades de mejora. La definición de prioridades es la identificación de los asuntos más importantes de una lista de pendientes, para definir con cuál comenzar. Una prioridad debe atenderse en términos de la urgencia, la tendencia y el impacto asociados con ésta.

Urgencia:

Se relaciona con el tiempo disponible frente al tiempo necesario para realizar una actividad. Para cuantificarla se cuenta con una escala de 1 a 10 en la que se califica con 1

a la menos urgente, aumentando la calificación hasta 10, para la más urgente. Tenga en cuenta que se le puede asignar el mismo puntaje a varias oportunidades.

Tendencia:

Describe las consecuencias de tomar la acción sobre una situación. Hay situaciones que permanecen idénticas si no se hace algo. Otras se agravan al no atenderlas. Finalmente, se hallan las que se solucionan con solo dejar pasar el tiempo. Se deben considerar como principales, entonces, las que tienden a agravarse al no atenderlas, por lo cual se le da un valor de 10; a las que se solucionan con el tiempo, el valor 5; y las que permanecen idénticas si no se hace algo, se califican con el valor 1.

Impacto:

Se refiere a la incidencia de la acción o actividad que se está analizando en los resultados de la gestión de determinada área o la empresa en su conjunto. Para cuantificar esta variable se cuenta con una escala de 1 a 10 en la que se califica con el valor 1 a las oportunidades de menor impacto, aumentando la calificación hasta 10, para las de mayor impacto. Tenga en cuenta que le puede asignar el mismo puntaje a varias oportunidades.

Planes de acción (mejora)

El objetivo principal de la evaluación es el establecimiento posterior de un plan de mejora que haga a la empresa más competitiva.

El plan de mejora requiere una planificación cuidadosa ya que los recursos de una organización son siempre limitados y las posibilidades de mejora abundantes. Para su elaboración se pueden seguir las siguientes directrices:

- Establecer el nuevo nivel de madurez que se desea alcanzar, en el área evaluada, para la globalidad del sistema de gestión o apartados específicos de la norma.
- Establecer las acciones de mejora a realizar para alcanzar los nuevos previstos y responsables de ejecución.
- Planificación y asignación de recursos para la consecución de los objetivos.
- Seguimiento periódico para identificar posibles desviaciones.

En la tabla 2.5 se muestra un esquema que puede ser utilizado en la elaboración de los planes de acción

Tabla 2.5: Los planes de acción (mejora). Fuente: Villar Labastida, (2006).

OPORTUNIDAD DE MEJORA _____ META _____ RESPONSABLE DEL PLAN GENERAL _____						
QUÉ	QUIÉN	CÓMO	POR QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO	CUÁNTO

Planes de control

El plan de control es una herramienta enfocada a mantener de manera planificada, precisa, estipulada y controlada, cualquier actividad o proceso ya sea productivo o de servicio, para que el mismo funcione de forma efectiva y no ocurran fallas que puedan afectar los resultados esperados por los clientes internos y externos. El objetivo fundamental del plan de control es preservar el desempeño y los resultados del proceso a través de las medidas planteadas.

Los planes de control están orientados a:

- Garantizar el cumplimiento de las características más importantes para los clientes.
- Minimizar la variabilidad de los procesos.
- Estandarizar los procesos.
- Almacenar información escrita.
- Describir las acciones que se requieren llevar a cabo para mantener el proceso con un desempeño eficiente, además de controlar sus salidas.
- Reflejar los métodos de control y medición del proceso.

Sus beneficios fundamentales son:

- Mejora la calidad del proceso mediante la reducción de la variabilidad del mismo.
- Reduce los defectos, centrando y controlando los procesos.
- Brinda información para corregir y rediseñar los procesos.

Diagramas de flujo

Consiste en la representación de procesos, a través de símbolos y líneas, para conseguir una visión general de los mismos. Se emplea para tener una perspectiva de cómo funciona un proceso, las relaciones entre sus tareas y acciones, así como las interacciones con otros procesos.

Para llevarlo a cabo, es conveniente plantearse una serie de cuestiones que ayudan a su definición y elaboración, estas son:

- ¿Para qué se requiere el diagrama de flujos?
- ¿A qué detalle se quiere llegar?
- ¿Qué límites del diagrama se van a establecer y que símbolos se van a emplear?
- Definir y estudiar los pasos del proceso para representarlo simbólicamente y conectarlos entre sí.

Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto es un gráfico especial de barras cuyo campo de análisis o aplicación son los datos categóricos, y tiene como objetivo ayudar a localizar el o los problemas vitales, así como sus causas más importantes. La idea es que cuando se quiere mejorar un proceso o atender sus problemas, no se den “palos de ciego” y se trabaje en todos los problemas al mismo tiempo y se ataquen todas sus causas a la vez, sino que, con base en los datos e información aportados por un análisis de Pareto, se establezcan prioridades y se enfoquen los esfuerzos donde puedan tener mayor impacto. En este sentido, el diagrama de Pareto encarna mucho de la idea del pensamiento estadístico.

La viabilidad y utilidad general del diagrama está respaldada por el llamado principio de Pareto conocido como “Ley 80-20” o Pocos vitales muchos triviales”, el cual reconoce que unos pocos elementos (20%) generan la mayor parte del efecto (80%), y el resto de los elementos generan muy poco del efecto total. El nombre del principio es en honor del economista italiano Wilfredo Pareto (1843-1923) quien reconoció que pocas personas (20%) poseían gran parte de los bienes (80%), y afirmaba: pocos tienen mucho y muchos tienen poco. Fue Joseph Juran, uno de los clásicos de la calidad de la primera generación y que desempeñó un papel crucial en el movimiento mundial por la calidad, quien reconoció que el principio de Pareto también se aplicaba a la mejora de la calidad; como

ejemplo mostraba la clasificación del tipo de defectos de diferentes productos, donde había unos cuantos que predominaban. A la representación grafica de la frecuencia de esos defectos le llamo diagrama de Pareto. En los últimos años se ha evidenciado que el diagrama de Pareto puede aplicarse en casi toda actividad.

Conclusiones parciales del capítulo.

1. El procedimiento de gestión de procesos toma como base el modelo gerencial de Deming, así como los aspectos orientados a la mejora continua.
2. La aplicación correcta del procedimiento propuesto para la gestión de procesos exige de la utilización de herramientas de la calidad, el empleo de registros documentales del proceso y la ejecución del trabajo en equipo.
3. La aplicación del procedimiento propuesto para la gestión de procesos requiere que la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la empresa SOMEK Cienfuegos sea concebida como un proceso, constituido por actividades y procesos gerenciales bien definidos en términos de proveedores, entradas, secuencias de trabajo, salidas, requerimientos, clientes e interfaces que permitan controlar y mejorar su desempeño mediante la aplicación de la Metodología de Solución de Problemas.

Capítulo III

Capítulo III: Aplicación del procedimiento para la gestión del proceso de la seguridad y salud del trabajo en la Empresa SOMEK, Cienfuegos.

En el presente Capítulo se aplica el procedimiento para la gestión de procesos de seguridad y salud en el trabajo expuesto en el capítulo anterior en la empresa SOMEK Cienfuegos.

3.1 Aplicación del procedimiento.

La aplicación del procedimiento de gestión de procesos se realiza, siguiendo en orden las etapas y pasos del mismo, con vistas a gestionar el proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa SOMEK Cienfuegos, que cuenta con un especialista principal en la actividad.

Etapas I: Caracterización del proceso en estudio.

Paso 1: Descripción del contexto

La esencia del proceso es la prevención, protección y control de los factores de riesgos en los puestos y áreas de trabajo, la eliminación de las enfermedades profesionales, así como crear las condiciones para que el trabajador pueda desarrollar su labor eficientemente.

El resultado esperado del proceso es que el riesgo laboral sea controlado y que se garanticen las condiciones de trabajo que posibiliten la conservación de la salud y capacidad laboral del hombre durante la actividad laboral, así como prevenir accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, incendios, además de brindarle al trabajador condiciones laborales higiénicas y seguras.

El proceso tiene como entradas:

- Resoluciones, normas y leyes relacionadas con la seguridad y salud.
- Orientaciones específicas del ministerio.
- Capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Resoluciones referidas a enfermedades profesionales, higiene y ambiente.
- Equipos de protección personal.

- Profesiogramas
- Recursos financieros.

Las **salidas** de este proceso son las siguientes:

- Riesgos laborales controlados.
- Planes de medidas preventivas.
- Personal capacitado en materia de seguridad y salud.
- Estadísticas de accidentalidad.
- Presupuesto de seguridad y salud.
- Planificación de los equipos de protección personal.
- Ambiente de trabajo seguro.
- Instrucción general y específica sobre seguridad y salud.
- Resultado de inspecciones.

e) Los actores más destacados en este proceso son los siguientes:

Proveedores:

- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS).
- Ministerio de Salud Pública (MINSAP).
- Ministerio de la Construcción (MICONS).
- Instituto Provincial de Estudios Laborales (IPEL).
- SEISA y SEPSA.
- Dirección de Recursos Humanos del Grupo SOMEK.
- Ministerio de Finanzas y Precios.

Clientes:

- Ministerio del Trabajo y Seguridad Social (MTSS).
- Trabajadores.
- Consejo Dirección de la empresa.
- Dirección Provincial y Municipal de Trabajo y Seguridad Social.

- Sub Dirección de Recursos Humanos de la entidad.
- Jefes de áreas y brigadas de la empresa.
- Oficinas Territoriales de Estadísticas.
- Ministerio del Interior (MININT).

Paso 2: Definición del alcance

El proceso de gestión de la seguridad y salud en el trabajo abarca diferentes actividades, como son: gestión de riesgos laborales, investigación de accidentes, capacitación y formación, protección personal y colectiva, flujo informativo; las cuales se llevan a cabo en todas las áreas funcionales de la empresa.

Paso 3: Determinación de los requisitos

- Elaboración de modelos que cumplan con las normas vigentes.
- Entrega de la información en tiempo.
- Cumplimiento de la legislación actual, referente a la materia.
- Elaboración de medidas preventivas y correctoras de acuerdo a los intereses de los trabajadores y la entidad.
- Correspondencia del plan de formación con las necesidades propias de cada trabajador.

En el **Anexo No.13** se muestra el mapa del proceso de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la empresa SOMEK, Cienfuegos, utilizando la técnica SIPOC.

Etapas II: Evaluación del proceso.

Paso 4: Análisis de la situación.

La empresa bajo estudio no cuenta con la descripción de las actividades fundamentales relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo, por lo que se procede a realizar su descripción a través de diagrama de flujo quedando definida de forma precisa actividades, tareas u operaciones que en ocasiones no se realiza.

Se procede a la descripción del proceso de gestión de riesgos laborales, siendo este de vital importancia, además de un grupo de actividades que forman parte de dicho sistema de gestión, como son:

- Reporte, investigación y registro de accidentes e incidentes.

- Capacitación y formación
- Planificación, adquisición, distribución, uso y control de Equipos de Protección Personal y ropa de trabajo

A continuación se exponen lo antes mencionado.

Proceso de gestión de riesgos laborales.

Este proceso tiene como objetivo la identificación, evaluación, estimación y control de los riesgos laborales en todas las áreas y puestos de trabajo que conforman la empresa. Las actividades que se definen en el mismo se muestran en el **Anexo No.14**, donde aparece el nombre, descripción, responsable y documentación de cada una de las actividades que forman parte de dicho proceso.

Lo descrito anteriormente se muestra en el **Anexo No.15** por medio de un diagrama de flujo Qué-Quién, en el cual queda representado el proceso de gestión de riesgos laborales de la empresa SOMEK, Cienfuegos.

Reporte, investigación y registro de accidentes e incidentes.

La ocurrencia de accidentes se investiga, con el objetivo de determinar las causas que le dieron origen y tomar medidas para evitar hechos similares. El trabajo se realiza por un grupo previamente capacitado, y su composición se corresponde con las características del centro de trabajo.

El proceso de investigación de accidentes debe seguir los siguientes pasos:

1. Recopilación de información.
2. Descripción en detalle del accidente.
3. Declaraciones del accidentado y los testigos.
4. Confección del informe de la investigación.

Las actividades que integran este proceso de investigación se definen en el **Anexo No.16**, donde aparece el nombre, descripción, responsable y documentación de cada una de las actividades, tomando como referencia lo planteado en la Resolución 19/2003.

Lo descrito anteriormente se muestra en el **Anexo No.17** por medio de un diagrama de Flujo.

Planificación, adquisición, distribución, uso y control de Equipos de Protección Personal y ropa de trabajo.

La protección personal, en el contexto de los diversos métodos de control para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, puede considerarse como una técnica que tiene por finalidad proteger al trabajador de un daño específico o de un riesgo que permanece como un peligro potencial, como consecuencia de la actividad laboral. En el **Anexo No.18** se muestra la descripción de las actividades que forman parte de la entrega de Planificación, adquisición, distribución, uso y control de Equipos de Protección Personal y ropa de trabajo, responsables y documentación establecida.

Lo descrito anteriormente se muestra en el **Anexo No.19** por medio de un diagrama de flujo.

Capacitación y formación.

La formación del obrero constituye un medio fundamental para lograr un comportamiento o conducta segura en el lugar de trabajo y en general un cumplimiento satisfactorio de las funciones asignadas a cada miembro de la organización. En la **Anexo No.20** se muestra la descripción de las actividades que forman parte de la capacitación y formación, en el **Anexo No.21** por medio de un diagrama de flujo, se representa dicha actividad en la empresa SOMEK, Cienfuegos.

Paso 5: Identificación de problemas.

Diagnóstico del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

El diagnóstico es un análisis sistemático de un proceso o de un servicio de una organización, que permite identificar problemas y analizar sus causas a partir de la aplicación de diferentes herramientas analíticas según la situación. Un diagnóstico certero permite otorgar prioridades a la solución de debilidades y aprovechamiento de las oportunidades existentes para garantizar el adecuado y esperado funcionamiento de la organización. Para llevar a cabo el mismo se decide aplicar varias herramientas, las cuales son:

Matriz causa-efecto

En esta etapa se utiliza, primeramente la matriz causa-efecto, para conocer la prioridad de cada una de las entradas del proceso y proponer medidas para su control, esta aparece en el **Anexo No.22**

Los resultados obtenidos de la matriz se organizan en orden descendente de puntuación referente a la prioridad de las entradas. Para conocer el rango de importancia de cada una de las salidas, 8 expertos dan su juicio individualmente. En el **Anexo No.23** se muestra como se determina el número de expertos, entre los cuales se encuentra el especialista principal en seguridad y salud, el director de recursos humanos, así como otros trabajadores con vasta experiencia en el tema dentro de la empresa.

Para verificar si el juicio de los expertos es consistente o no, se utiliza el paquete estadístico SPSS versión 15.0, cuyos resultados se muestran en el **Anexo No.24**. El coeficiente de Kendall tiene un valor de 0.804, aproximado a 1, y la significación asintótica (0.0) es menor que el nivel de confianza (0.05), además se utiliza la prueba de hipótesis χ^2 , en la cual se cumple la región crítica. Por tanto se concluye que el juicio de los expertos es consistente.

Con los valores totales de cada entrada y los por cientos acumulados se realiza un diagrama de Pareto, el cual aparece en el gráfico 3.1. En este caso las cinco primeras entradas representan el 80% de las entradas de mayor influencia sobre las salidas.

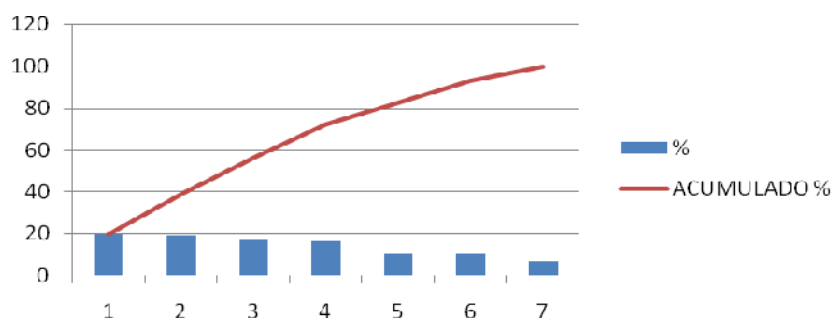


Gráfico 3.1: Diagrama representativo de Pareto, realizado en la empresa SOME Cienfuegos.

Leyenda:

- 1: Resoluciones, normas y leyes relacionadas con la seguridad y salud.
- 2: Equipos de protección personal.
- 3: Resoluciones referidas a enfermedades profesionales, higiene y ambiente.
- 4: Capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- 5: Orientaciones específicas del ministerio.
- 6: Recursos financieros.
- 7: Profesiogramas

El análisis de la matriz causa-efecto permite identificar las variables claves del proceso las cuales se fundamentan en:

- El conocimiento y dominio de la legislación vigente en seguridad y salud en el trabajo, siendo estas las que rigen todo el proceso, mediante las cuales se garantiza un ambiente de trabajo seguro, siempre que se cumplan las mismas.
- Equipos de protección personal, los cuales son de vital importancia a la hora de ejecutar cualquier actividad en la que el obrero se encuentre expuesto a situaciones peligrosas, estos deben estar definidos por puestos de trabajo, a partir de la identificación de los riesgos asociados a este. Estos son utilizados con la finalidad de crear condiciones laborales seguras y adecuadas, en caso de que otros tipos de control no puedan proporcionar la protección requerida.
- Capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo como proceso permanente, flexible y dinámico, es fundamental para que el trabajador se desempeñe en su puesto de trabajo de forma segura y tenga dominio de las diferentes situaciones peligrosas que puedan estar presentes en este. La capacitación y formación es dirigida a la mejora continua del desempeño y competencias de los trabajadores y dirigentes.

Luego se procede a realizar el cuestionario diagnóstico en seguridad y salud en el trabajo, mediante el cual se obtienen la evaluación del estado de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, cuyos resultados se muestran a continuación.

Aplicación del cuestionario diagnóstico en seguridad y salud en el trabajo.

Como parte del diagnóstico se aplica el “Cuestionario Diagnóstico” elaborado por el Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo (IEIT) (2006), para evaluar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en una empresa, mencionado en el capítulo anterior. El mismo ofrece la posibilidad de obtener una evaluación inicial cualitativa, con magnitudes numéricas asociadas a cada indicador y nivel de gestión, a partir de los criterios de evaluación que lo acompañan y por otro lado los enunciados de cada aspecto indican las posibles medidas a emprender para mejorar la actuación.

El resultado de la aplicación de esta técnica se muestra en el **Anexo No.25**

De forma gráfica se muestra la evaluación obtenida por cada indicador de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa SOMEK Cienfuegos según cuestionario del IEIT en el año 2010 durante el diagnóstico, mostrándose en el gráfico 3.2 a continuación.

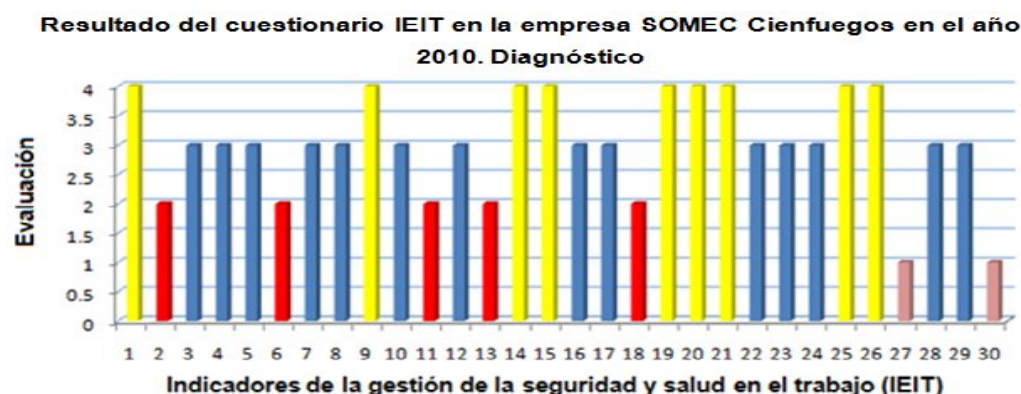


Gráfico 3.2: Evaluación obtenida por cada indicador de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa SOME C Cienfuegos.

Varios criterios obtienen la calificación de bajo, sobresaliendo las temáticas relacionadas con la ausencia de una política de seguridad y salud en el trabajo en correspondencia con la organización, los problemas de seguridad y salud en el trabajo no son discutidos con frecuencia en los consejos de dirección, el levantamiento de riesgos se realiza parcialmente, no se cuenta con los recursos financieros necesarios para asegurar el programa preventivo, no se conocen totalmente las reglas de seguridad y salud en el trabajo de los puestos de trabajo, aún no se consideran con exactitud los aspectos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo en las nuevas inversiones y no se realiza un análisis costo-beneficio desconociéndose los costos de los accidentes en el análisis económico.

El resultado que se obtiene es de 90 puntos (75%) al aplicar el cuestionario, esto coloca a la empresa en la evaluación de “Mejorable” en la gestión de seguridad y salud en el trabajo al momento del diagnóstico, lo que reafirma la necesidad de establecer un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo que esté en correspondencia con la NC 18001: 2005 y que resulte eficaz para el control de los riesgos laborales, como contribución imprescindible en el éxito de la organización.

Luego de obtener estos resultados y a partir de los mismos, se procede a listar los puntos fuertes y débiles del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa SOME C Cienfuegos, para lo cual se realiza una Lluvia de Ideas (Brainstorming) con el grupo de expertos.

Los resultados son los siguientes:

Puntos fuertes

- La decisión de la máxima dirección en desarrollar e implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Contar con un personal competente y entrenado para trabajar bajo las prácticas de un sistema de gestión.
- Tener una política integrada de gestión definida y aprobada por la alta dirección, donde se encuentra la seguridad y salud.
- Se cuenta con el procedimiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.
- Procesos controlados desde el punto de vista preventivo.
- Contar con una base legal y normalizativa amplia y detallada.

Puntos débiles

- No se cuenta con una política propia de seguridad y salud en el trabajo.
- La política de gestión integrada, no es conocida por gran parte de los trabajadores.
- No se encuentra elaborado el manual de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Los trabajadores no participan en la elaboración de las acciones o programas de prevención.
- No se encuentra implementada en su totalidad lo establecido en la Resolución 39/2007, además los riesgos no se encuentran identificados por puestos de trabajo, solo por área.
- No siempre se cuenta con los recursos económicos necesarios para alcanzar los objetivos que se propone la organización en materia de seguridad y salud.
- No se encuentran elaborados los procedimientos de trabajo seguro para las diferentes actividades o puestos de trabajo.
- No se cuenta con indicadores para medir el desempeño del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Para lograr una priorización de estas debilidades se utiliza el criterio establecido a partir de la Técnica UTI, los resultados obtenidos pueden verse en el **Anexo No.26**, luego se realiza un diagrama de Pareto lo cual aparece en el gráfico 3.3.

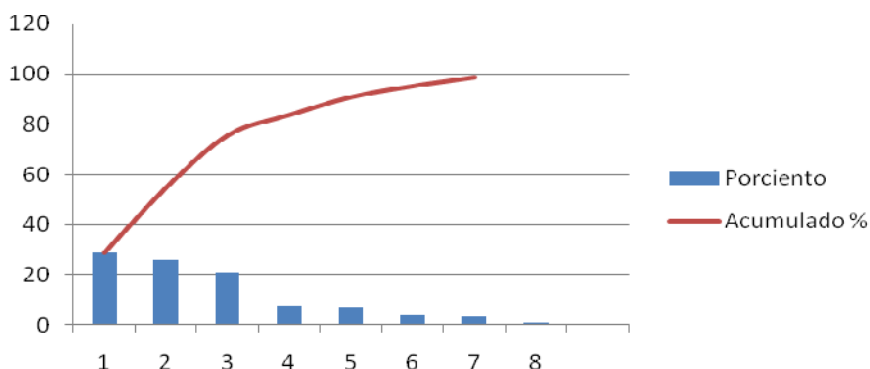


Gráfico 3.3: Diagrama representativo de Pareto, realizado en la empresa SOMECC Cienfuegos.

Leyenda:

- 1: No se encuentra implementado en su totalidad lo establecido en la Resolución 39/2007, además los riesgos no se encuentran identificados por puestos de trabajo, solo por área.
- 2: No se encuentran elaborados los procedimientos de trabajo seguro para las diferentes actividades o puestos de trabajo.
- 3: No se cuenta con indicadores para medir el desempeño del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- 4: No se encuentra elaborado el manual de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- 5: No siempre se cuenta con los recursos económicos necesarios para alcanzar los objetivos que se propone la organización en materia de seguridad y salud.
- 6: La política de gestión integrada, no es conocida por gran parte de los trabajadores.
- 7: No se cuenta con una política propia de seguridad y salud en el trabajo.
- 8: Los trabajadores no participan en la elaboración de las acciones o programas de prevención.

Con la utilización de esta herramienta se determina que debe trabajarse de manera urgente en:

- 1: Lo planteado en la Resolución 39/2007 e identificar en cada uno de los puestos los peligros asociados a la actividad laboral.
- 2: Elaboración de los procedimientos de trabajo seguro y/o reglas de seguridad para las diferentes actividades o puestos de trabajo.
- 3: No se cuenta con indicadores para medir el desempeño del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Paso 6: Levantamiento de soluciones.

A lo largo de los pasos desarrolladas en el presente capítulo se identifican las debilidades del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa SOMEK Cienfuegos, lo cual conlleva a establecer un levantamiento de soluciones que propicien la mejora de este proceso. El resultado de lo expuesto con anterioridad aparece en la tabla 3.1 que se muestra a continuación.

Tabla 3.1: Resumen de las técnicas aplicadas y propuestas de solución. Fuente: Elaboración propia

Técnica	Resultado	Propuesta de solución
Diagrama de flujo	Identificación de actividades específicas, puntos de decisión, lazos de retrabajo, así como responsables.	Proponer la secuencia de las actividades descritas, para lograr mejor gestión en las mismas.
Matriz causa-efecto	Se obtienen las tres entradas principales del proceso.	Medidas propuestas para un mejor control de dichas entradas y disminuir con ellas los fallos del proceso. (ver Anexo No.27)
Técnica UTI	Se obtienen los tres fallos según orden de prioridad en cuanto a la urgencia, tendencia e impacto.	Realizar estudios para analizar en detalle cada una de las insuficiencias principales en el proceso objeto de estudio.

Etapa III: Mejoramiento del proceso.

Paso 7. Elaboración del proyecto.

En este paso se propone el siguiente plan de mejora al proceso objeto de estudio, el cual contiene las tres prioridades en correspondencia con la aplicación de la técnica UTI. Se debe elaborar para cada una de ellas un plan de mejora. Para diseñar estos planes se tiene en cuenta lo siguiente:

- Convertir cada oportunidad de mejoramiento en una meta.

Construir el plan de mejoramiento a partir de la respuesta a las siguientes interrogantes: Qué, quién, por qué, dónde, cuándo, cómo y cuánto en relación a la oportunidad de mejoramiento.

Plan de mejoras.

Tabla 3.2: Plan de mejora para la prioridad 1. Fuente: Elaboración propia.

Plan de mejora para la primera oportunidad.						
Oportunidad de mejora: No se controlan en su totalidad los factores de riesgos laborales en cada uno de las áreas que componen la empresa SOMEK Cienfuegos.						
Meta: Controlar los factores de riesgos laborales en todas las áreas de la empresa.						
Responsable: Especialista en seguridad y salud en el trabajo.						
¿Qué?	¿Quién?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Cuánto?
Realizar un estudio para la gestión de riesgos laborales.	Equipo de trabajo.	Identificando, estimando, evaluando y controlando los factores de riesgos laborales, a partir de los pasos propuestos en el Anexo No.28	Para evitar la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales.	En todas las áreas de la empresa.	Febrero de 2010. Las actividades relacionadas con el control realizarlas de forma permanente.	15 días en la identificación, estimación y evaluación de riesgos

Tabla 3.3: Plan de mejora para la prioridad 2. Fuente: Elaboración propia.

Plan de mejora para la segunda oportunidad.						
Oportunidad de mejora: No están elaborados los procedimientos de trabajo seguro de los puestos de trabajo que componen las diferentes áreas de la empresa SOMEK Cienfuegos.						

Meta: Elaborar los procedimientos de trabajo seguro de los puestos con mayor peligrosidad.						
Responsable: Especialista en seguridad y salud en el trabajo.						
¿Qué?	¿Quién?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Cuánto?
Elaborar los procedimientos de trabajo, en cuyo contenido se incorporen las reglas y otros requisitos de seguridad, en dependencia de los riesgos y la complejidad de las tareas que se ejecuten en cada uno de los puestos.	Equipo de trabajo.	A partir de las regulaciones existentes, el resultado de la evaluación de riesgos, la experiencia de los trabajadores, presencia de enfermedades profesionales. (seguir las recomendaciones propuestas en el epígrafe 3.3)	Para lograr el cumplimiento de las reglas de seguridad en el puesto, evitando de esta forma la posible ocurrencia de incidentes o accidentes laborales.	En los puestos de mayor peligrosidad	Abril de 2010.	20 días en la elaboración de dichos procedimiento

Tabla 3.4: Plan de mejora para la prioridad 3. Fuente: Elaboración Propia.

Plan de mejora para la tercera oportunidad.						
Oportunidad de mejora: Ausencia de indicadores que posibiliten medir las acciones en el proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo.						
Meta: Establecer indicadores que posibiliten medir el desempeño del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo.						
Responsable: Especialista en seguridad y salud en el trabajo.						
¿Qué?	¿Quién?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Cuánto?
Realizar un estudio de los indicadores que posibiliten la medición del desempeño del proceso de seguridad y salud del trabajo en la empresa objeto de estudio. (ver	Equipo de trabajo	A partir de los indicadores propuestos por Velásquez Zaldívar (2004); Pérez Fernández (2006) y los emitidos por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social en el año 2008, a través de una	Para controlar el proceso de gestión de seguridad y salud	Empresa SOMEK	Selección de indicadores mayo de 2010. La medición de los indicadores se realizará trimestral.	1 día la selección de los indicadores 2 a 3 días la medición de los indicadores seleccionados

paso 9 del actual procedimiento)		sesión de trabajo con expertos para determinar cuáles de estos indicadores son acordes para medir el desempeño del proceso objeto de estudio.				
----------------------------------	--	---	--	--	--	--

Paso 8: Implantación del cambio.

Durante el proceso de diagnóstico desarrollado en la etapa anterior, son detectadas algunas debilidades, sobre las cuales se trabaja en el transcurso de la actual investigación, es por ello, que se requieren condiciones para la implantación de las mejoras propuestas, que deben ser creadas, sugiriéndose en este caso:

- Mayor entendimiento y compromiso por parte de la alta dirección y de la concientización de ésta sobre la necesidad del cambio, así como la preparación para el cambio cultural al informar a los trabajadores sobre su rol en dicho proceso.
- Garantizar los recursos financieros necesarios.
- Incrementar la capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Esto debe realizarse a medida que se avance en el proceso de implantación de la mejora.

Paso 9: Monitoreo de resultados.

En este aspecto se proponen un conjunto de indicadores por los cuales debe medirse el desempeño del proceso de gestión de seguridad y salud, se tienen en cuenta las tres categorías dadas por Velásquez Zaldívar (2004), las cuales son:

Efectividad de la seguridad: Medida en que el sistema de seguridad e higiene ocupacional cumple con los objetivos propuestos en el período evaluado, relacionados con la prevención de accidentes, enfermedades y el mejoramiento de las condiciones de trabajo.

Eficiencia de la seguridad: Medida en que el sistema de seguridad e higiene ocupacional emplea los recursos asignados y estos se revierten en la reducción, eliminación de riesgos y mejoramiento de las condiciones de trabajo.

Eficacia de la seguridad: Medida en que el sistema de seguridad e higiene ocupacional logra con su desempeño satisfacer las expectativas de sus clientes (trabajadores y organización).

Para establecer los indicadores en el proceso objeto de estudio, se consultan los propuestos por Velásquez Zaldívar (2004); Pérez Fernández (2006) y los emitidos por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social en el año 2008, se decide realizar una sesión de trabajo con expertos y de esta forma determinar cuáles de estos indicadores son acordes para medir el desempeño del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Siguiendo los pasos que aparecen en el **Anexo No.23** (citado en el paso 5 del actual procedimiento) se establece el número de expertos, estos son sometidos a la aplicación de una lista (ver **Anexo No.29**), con el objetivo de conocer en qué grado se ajustan los indicadores a las características del proceso objeto de estudio. A partir del criterio dado y con la ayuda del paquete de programa SPSS versión 15.0 (Ver **Anexo No.30**) se identifican los indicadores apropiados para medir el desempeño de la seguridad y salud en el trabajo, mostrándose los mismos en el **Anexo No.31**.

3.2 Aplicación de un procedimiento para la gestión de riesgos laborales en las diferentes áreas de la empresa SOMEK Cienfuegos.

A continuación se expone la aplicación del procedimiento tratado en el **Anexo No.28**, el cual se lleva a cabo en las áreas que conforman la empresa SOMEK Cienfuegos, con el objetivo de mejorar el proceso de gestión de riesgos laborales; se realiza una valoración de los factores de riesgos en las áreas y puestos de trabajo, así como un estudio de factores de riesgos específico de acuerdo al orden de prioridad resultado de la evaluación. Al concluir se propone un plan de medidas para la mejora de las condiciones laborales.

Fase I: Organizar el trabajo.

Las etapas de la 1 a la 5 son realizadas en el capítulo II y parte del capítulo III de la presente investigación.

Fase II: Diagnóstico del proceso de gestión de riesgos laborales.

Etapas 7: Diagnóstico del proceso de gestión de riesgo laboral.

Análisis del proceso de gestión de riesgos laborales.

Para el análisis de la situación actual en materia de gestión de riesgos laborales en la empresa SOMEK Cienfuegos, se lleva a cabo técnicas como: recopilación de información,

revisión de documentos y entrevistas al director de recursos humanos y al especialista en seguridad y salud, esta puede verse en el **Anexo No.32**.

La aplicación de las técnicas mencionadas anteriormente permiten conocer lo siguiente:

- No están identificados todos los riesgos que están presentes en las diferentes áreas que conforman la empresa.
- Los riesgos laborales no se encuentra identificados por puestos de trabajo.
- No se encuentra elaborada la ficha del proceso de gestión de riesgos laborales, así como tampoco se tienen establecidos indicadores para la evaluación del desempeño del mismo.

Luego se procede a identificar las características fundamentales del proceso de prevención de riesgos laborales de la empresa objeto de estudio, las cuales se muestran en el **Anexo No.33**, a través de un diagrama SIPOC.

Con el objetivo de identificar debilidades en el proceso de gestión de riesgos en la entidad, se aplica la técnica de Análisis de los Modos de Fallos y sus Efectos (FMEA) para el proceso en general (ver **Anexo No.34**), utilizando las tasas de severidad que aparecen en el **Anexo No.35**. Para la aplicación de esta técnica se lleva a cabo sesiones de trabajo fundamentalmente con el director de recursos humanos y el especialista en seguridad y salud así como con el resto del equipo. De esta manera se obtiene los fallos potenciales del proceso de prevención de riesgos laborales que dan origen a la materialización del riesgo laboral, sobre los cuales se trabaja en los siguientes pasos de este epígrafe. Para visualizar esta información se utiliza el diagrama de Pareto representado en el gráfico 3.4 que aparece a continuación.

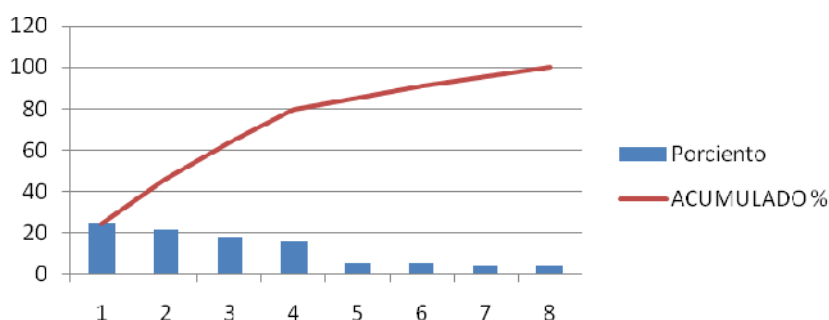


Gráfico 3.4: Diagrama representativo del FMEA, realizado en la empresa SOMECC Cienfuegos.

Leyenda

- 1: No identificación de factores de riesgo por puestos de trabajo, solo por área.
- 2: Ausencia de indicadores que posibiliten medir las acciones en materia preventiva.
- 3: La lista de chequeo utilizada no abarca toda la información de interés.
- 4: No existencia de todos los equipos de protección personal para proteger al trabajador
- 5: No se intercambia con frecuencia con los trabajadores y jefes directos sobre los riesgos a que se exponen.
- 6: No utilización de técnicas que permitan identificar y valorar los factores de riesgos.
- 7: El conocimiento de los riesgos por los trabajadores es parcial.
- 8: Acciones correctoras no encaminadas a la disminución del riesgo.

Principales fallos:

- 1: No identificación de factores de riesgo por puestos de trabajo, solo por área.
- 2: Ausencia de indicadores que posibiliten medir las acciones en materia preventiva.
- 3: La lista de chequeo utilizada no abarca toda la información de interés.
- 4: No existencia de todos los equipos de protección personal para proteger al trabajador

En la figura anterior se evidencian los principales problemas de la organización en materia de prevención de riesgos laborales, se puede observar que son cuatro los fallos fundamentales, todos conllevan a la carencia de metodologías para la gestión de riesgo laboral, incluyendo personal especializado para llevar a cabo las acciones relacionadas con el proceso, lo cual denota la necesidad de un procedimiento que cuente con herramientas para dicha gestión en la organización.

A criterio de la dirección de la empresa y el área de recursos humanos, se hace necesario un estudio exhaustivo de identificación de factores de riesgos laborales en la entidad, debido a las características del trabajo que se realiza en la misma.

Análisis de la accidentalidad y siniestralidad en la empresa SOMEK Cienfuegos.

Este aspecto no se desarrolla en la investigación en curso, debido a que no se han reportado accidentes laborales desde su creación.

Diseño de la ficha del proceso de gestión de riesgo laboral.

Se confecciona la ficha del proceso, con la ayuda del director de recursos humanos y el especialista en seguridad y salud, la misma puede observarse en el **Anexo No.36**.

Fase III: Identificación y evaluación de factores de riesgos laborales.

Etapas 8: Caracterización de las áreas objeto de estudio.

Para lograr una correcta identificación de los diferentes factores de riesgos que intervienen en las áreas, se realiza la descripción de las actividades que se desarrollan en las mismas y los puestos de trabajo que la integran, la cual se muestra en la tabla 3.4.

Tabla 3.4 Descripción de las áreas y puestos de trabajo de la empresa SOMEK Cienfuegos. Fuente Elaboración propia.

Área	Puestos de Trabajo	Descripción
Maquinado	Mecánicos que laboran en: tornos, mandrinadora, fresadora, talladora, mandrinadora vertical, rectificadora, piedra de afilar, taladro.	Fabricación de pasadores, aros, coples de la bomba de aceite, pasadores de la cama de volteo, aros de admisión del motor, se recuperan los caldanes (largo y corto), los terminales de la dirección.
Soldadura y Pailería	Soldador, pailero, cizallador y ayudantes.	Reparación de chasis (coger rajaduras, tapado de hueco, cambio de travesaño), reparación de la cama (cambio de plancha en mal estado, de vigas, de soporte, gualdera, fondo, balcón), reparación de balancines con trabajos de soldadura, fabricación de las cajas de batería, de soporte, caldanes.
Barybal	Soldador, mecanización y montaje, montadores.	Fabricación de hormigoneras.
Taller de Reparación de Agregado	Desarme	Desarme y recuperación de todas las piezas viejas del camión que puedan volver a usarse (motores, balancines, caldanes, etc.).
Ensamble	Mecánicos que laboran en: Pre-ensamblaje de	Montaje de todos los componentes del camión.

	motores, ensamble de motores, pre-ensamble de puentes, ensamble de sobrebastidores y cajas de transferencia, ensamble de cabina y defensa, reparación de chasis.	
Aseguramiento	Dependiente de almacén, custodios, choferes, personal de mantenimiento, mecánicos.	Despacho en almacenes, mantenimiento de la instalación del edificio central (pintura, electricidad, plomería, etc.), cuidado de áreas verdes, traslado de los trabajadores, seguridad y protección de los bienes de la empresa.
Agregado	Prensista general, mecánico A en diagnóstico y prueba, tornero.	Se repara y comprueba la bomba, se limpian, cambian las puntas en mal estado y se rectifican los inyectores, se fabrican piezas de goma para los camiones, para las bombas de inyección, se repara y precisa las piezas eléctricas como: motor de arranque, alternadores de diferentes equipos automotores.
Naval	Rectificador de cigüeñal, tornero, rectificador y alineador de bloch, rectificador de bloch (Cilindro) y fresadora.	Rectificación de cigüeñales, rectificar y alinear bloch.
Fundición	Operador metalúrgico A, técnico en plantillería, modelador de plantillas, operador metalúrgico B y auxiliar de fundición.	Se realizan fundiciones de acuerdo al pedido.
Oficina Central	Puestos relacionados con el trabajo de oficinas, ejemplo: económicos, especialistas, secretarías, directores, comercial, jurídico, entre otros.	Actividades relacionadas con la administración de la empresa.

Etapa 9: Identificación de factores de riesgos laborales en las áreas objeto de estudio.

En la identificación se tienen en cuenta todos los procesos que se desarrollan en las diferentes áreas de la empresa. El equipo de trabajo estructura la empresa en diez áreas donde se ubican los diferentes puestos de trabajo, todo con el objetivo de lograr mejor definición y seguimiento de las medidas de control de riesgos laborales.

Para la identificación de factores de riesgos se utilizan varios métodos: observación, entrevistas, y la lista de chequeo adaptada de la resolución 39/2007. Esta lista es adecuada por el autor de la presente investigación a las actividades específicas de la empresa.

De esta forma quedan identificados los factores de riesgos laborales por áreas en la empresa SOMEK Cienfuegos, los que pueden verse en el **Anexo No.37**.

La distribución de factores de riesgos o peligros, identificados por área se muestran en la tabla 3.6. En el gráfico 3.5 se muestra el porcentaje (Peso %) que significa la cantidad de riesgos de cada área en el total de los riesgos identificados en la empresa. Es evidente que las áreas donde se identifican más factores de riesgos y por tanto tienen mayor peso con respecto al total son: Soldadura y Pailería con 15 factores (14,70%), Aseguramiento con 16 factores (15,68%), Fundición con 19 factores (18,62%) y Barybal con 11 factores identificados (10,78%).

Tabla 3.6: Riesgos identificados por áreas en la empresa SOMEK Cienfuegos.
Fuente: Elaboración propia.

Áreas	Cantidad de riesgos	Peso %
Soldadura y Pailería	15	14.7058824
Maquinado	6	5.88235294
Barybal	11	10.7843137
Taller de Ensamblaje	9	8.82352941
Taller de Reparación de Agregado	8	7.84313725
Aseguramiento	16	15.6862745
Agregado	9	8.82352941
Naval	4	3.92156863
Fundición	19	18.627451
Oficina Central	5	4.90196078
Total	102	100

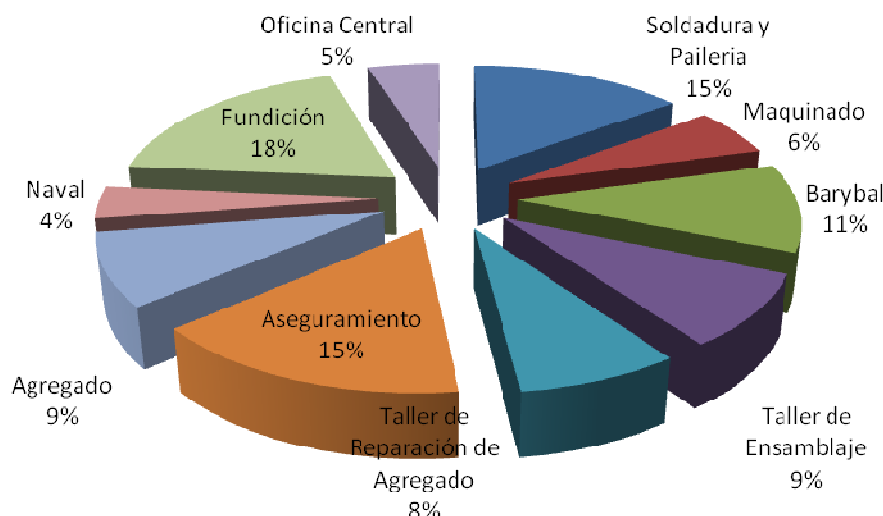


Gráfico 3.5: Peso (%) de los riesgos por áreas en la empresa SOMEK Cienfuegos.

Fuente: Elaboración propia.

En el caso del área Soldadura y Pailería se trata de toda la actividad de fabricación y reparación de piezas importantes de los camiones, como es la reparación de chasis (coger rajaduras, tapado de hueco, cambio de travesaño), fabricación de las cajas de batería, de soporte, caldanes., siendo así una de las áreas más importante de la empresa por concentrarse en esta cierta cantidad de riesgos para los trabajadores, además se utilizan equipos de soldar, cizalladora, esmeriladora y pulidora. En el área de fundición se elaboran piezas de hierro fundido a altas temperaturas, donde se trabajan con moldes hechos de acuerdo al pedido, generando diversos riesgos que son inherentes a la actividad. Hacia estas áreas y actividades se debe dirigir la mayor prioridad en el control de riesgos.

Siguiendo la metodología planteada en el **Anexo No.28** de este estudio, se procede a realizar los mapas de riesgo, en los cuales se ubican por áreas los principales factores de riesgos, lográndose mejor orientación de los trabajadores, (ver **Anexo No.38**).

Etapa 10: Evaluación de los factores de riesgos laborales.

Una vez identificados los riesgos laborales por área, se lleva a cabo su evaluación, en todo el conjunto de puestos de trabajo que conforman dichas áreas, utilizando el Método General de Riesgos tomado de la Resolución 31/2002, el mismo es abordado en la etapa 10 del procedimiento para la gestión de riesgos laborales expuesto en el **Anexo No.28** de la presente investigación. El resultado de esta aplicación puede verse en el **Anexo No.39**.

Un resumen de las cantidades de riesgos por tipo (evaluación) a nivel de empresa se muestra en la Tabla 3.7.

Tabla 3.7: Resumen de los riesgos según su valor a nivel de empresa. Fuente: Elaboración propia.

Evaluación de riesgos (tipos de riesgos según su valor)	Cantidad de riesgos por tipos	Peso (%)
Insignificante	17	16.6666667
Tolerable	54	52.9411765
Moderado	14	13.7254902
Alto	17	16.6666667
Muy alto	0	0
Total	102	100

Se observa que los riesgos evaluados como Tolerables representan la mayor cantidad (54), lo que significa un 52,94% del total. En orden le siguen los evaluados de Alto (17), al igual que los Insignificantes para un 16,66% respectivamente y los que se evalúan como Moderados (14), tienen un peso de 13,72%, de todos los riesgos inventariados. Hay que señalar el hecho de que el 32,98% de los riesgos inventariados en la identificación se evalúan por encima de la categoría de Tolerable. Todo lo anterior indica la necesidad de aplicar medidas de control para los riesgos que afectan a los trabajadores. Una representación gráfica del peso específico de las cantidades de cada tipo de riesgo, según su valor, se muestra en el gráfico 3.6.

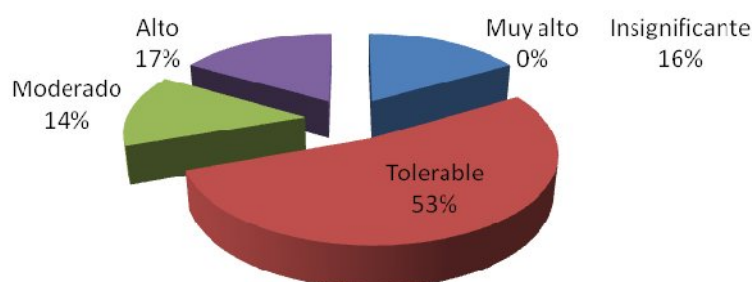


Gráfico 3.6: Peso específico de cada tipo de riesgo en la evaluación a nivel de empresa. Fuente: Elaboración propia.

Para efectuar el estudio de factores de riesgos específicos se comienza por analizar los que resulten tener mayor nivel de intervención (Moderado y Alto), priorizando los que presenten mayor frecuencia durante la ejecución del conjunto de actividades que componen los procesos dentro de las áreas bajo estudio (ver gráfico 3.7).

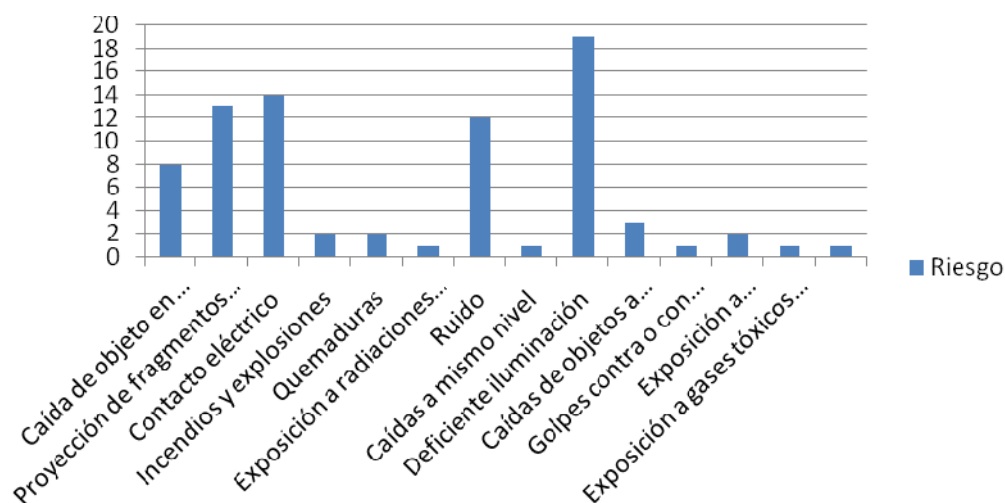


Gráfico 3.7: Frecuencia de los riesgos evaluados como Moderados y Altos en la Empresa SOME C Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestran los puestos de trabajo donde se ponen de manifiestos los riesgos evaluados como Moderados y Altos.

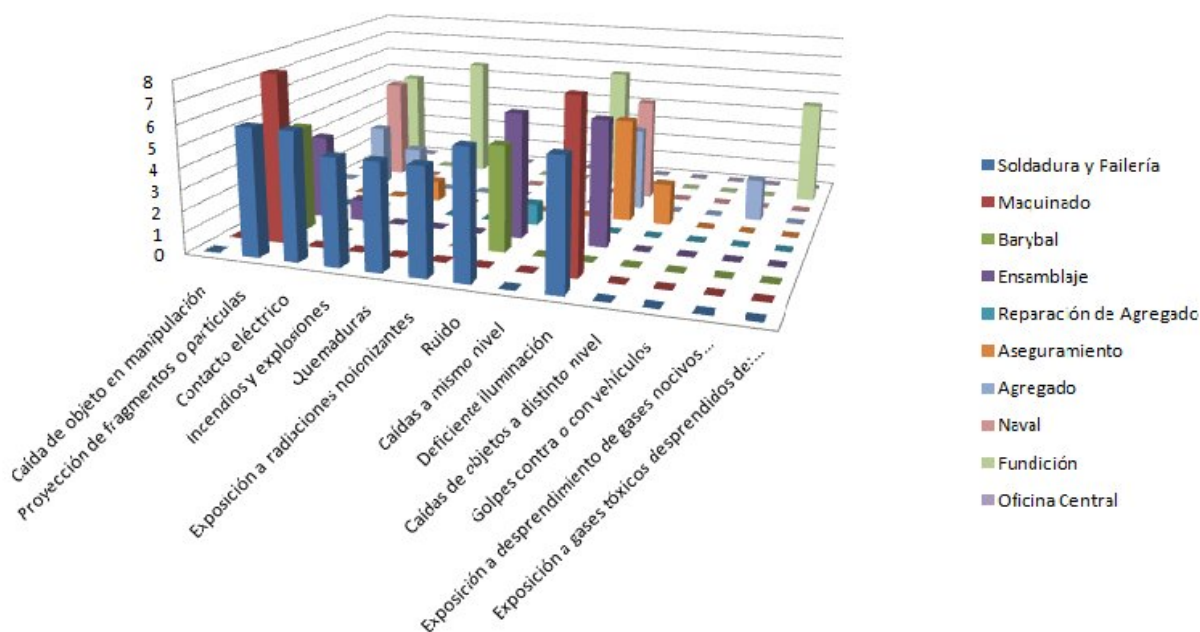


Gráfico 3.8: Frecuencia de la cantidad de riesgos evaluados como Moderados y Altos por área en la empresa SOME C Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia.

Del análisis de los gráficos anteriores se concluye que los factores de riesgos evaluados como moderados y altos que presentan mayor frecuencia son:

- Deficiente iluminación.
- Contacto eléctrico.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Ruido.
- Caída de objetos en manipulación.

Mientras que las áreas que poseen mayor cantidad de riesgos evaluados como moderados y altos son:

- Soldadura y Pailería, dentro de esta los puestos de: Soldador, Pailero y Cizallador.
- Fundición, dentro de esta los puestos de: Operador metalúrgico A, técnico en plantillería, modelador de plantillas, operador metalúrgico B y auxiliar de fundición.

Con respecto a los riesgos asociados al contacto eléctrico, proyección de fragmentos o partículas y caídas de objetos en manipulación, a pesar de encontrarse en el grupo de los de mayor frecuencia, se proponen un grupo de acciones reflejadas en el Plan de Medidas (ver etapa 12), debido a que según las características propias de estas actividades las deficiencias se ven reducidas de forma apreciable una vez puestas en práctica las medidas. Con respecto a la iluminación se decide realizar un estudio específico, debido a que es uno de los factores que persisten en gran parte de la jornada laboral, siendo necesario este tipo de estudio. Con respecto al elevado nivel de presión sonora, no se lleva a cabo su estudio, debido a que las áreas donde se genera este tipo de riesgo se encuentran inactivas, es decir, no se labora en las mismas, debido fundamentalmente a la rotura de las máquinas de soldar y el compresor de aire, además no se dispone con personal calificado para el trabajo en la grúa, por tal motivo no se realiza esta actividad. Otro elemento por el cual se encuentran inactivos los trabajadores en dichas áreas es la falta de materia prima, constituyendo este elemento, unido a los anteriores, las causas que impiden realizar el estudio de los niveles de presión sonora.

Con relación a los puestos de trabajos expuestos a estos riesgos, se recomienda a la Empresa SOMEK Cienfuegos, aplicar los procedimientos de trabajo seguro propuestos (ver epígrafe 3.3) para este tipo de actividad, debido a que en la empresa no están elaborados los mismos.

Etapa 11: Análisis de factores de riesgos específicos de acuerdo al orden de prioridad.

Para comenzar el estudio de este factor de riesgo, se toman mediciones de los niveles de iluminación existentes, con un luxómetro en cada una de las áreas donde es detectado dicho factor de riesgo, para de esta forma corroborar los resultados del levantamiento de riesgos.

En la tabla 3.8 se muestran las diferentes áreas que finalmente necesitan que se le realice el diseño del sistema de iluminación, mostrándose en la misma el nivel de iluminación actual y el propuesto en la NC ISO 8995/CIE S 008:2003.

Es válido aclarar que el procedimiento que se sigue para realizar las mediciones de cada local es el establecido en el Manual de Procedimiento de Sistemas de Iluminación. (MICONS, 1996).

Tabla 3.8: Nivel de iluminación en las diferentes áreas de la Empresa SOMEK Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia.

Áreas	Nivel de Iluminación Actual	Nivel de Iluminación según NC ISO 8995/CIE S 008:2003
Maquinado	68,51 lux	750 lux (300 alumbrado general + 450 alumbrado suplementario)
Ensamble		
▪ Ensamble de camiones	100,45 lux	500 lux
Reparación de cajas de velocidad y transferencia	61,4 lux	500 lux
▪ Reparación de motores	53,8 lux	500 lux
Almacenes		
▪ Barybal	48 lux	100 lux
▪ Lubricantes	67,6 lux	100 lux
▪ Gases	100,6 lux	100 lux
▪ Principal	115, 4 lux	100 lux
▪ Insumos	108,8 lux	100 lux
Transporte	116,6 lux	500 lux
Agregado		
▪ Diagnóstico y prueba	163,85 lux	750 lux (300 alumbrado general + 450 alumbrado suplementario)
▪ Rectificado	366 lux	750 lux (300 alumbrado general + 450 alumbrado suplementario)

▪ Torno y prensa	241,9 lux	750 lux (300 alumbrado general + 450 alumbrado suplementario)
Naval	215,25 lux	750 lux (300 alumbrado general + 450 alumbrado suplementario)

Del análisis anterior se identifica la necesidad de diseñar un sistema de iluminación para todas las áreas que se corresponda con el nivel de iluminación requerido según las normas, exceptuando los almacenes de gases, principal e insumo, debido a que estos cumplen con el nivel establecido en la NC ISO 8995/CIE S 008:2003. Las áreas a las cuales se le realiza el diseño del sistema de alumbrado se encuentran en estado crítico, esto se debe fundamentalmente al poco o ningún mantenimiento a dichos sistemas, no se pinta ni se limpia con frecuencia, las lámparas no son sustituidas cuando se funden, muchos puestos no cuentan con un sistema de alumbrado suplementario.

Para realizar el diseño del sistema de iluminación en las áreas mencionada anteriormente, se utiliza el procedimiento propuesto por (Barrera García, 2007).

Se comienza por la recogida de información acerca del estado actual del sistema de iluminación y las áreas bajo estudio. Para esto se hizo necesaria la realización de inspecciones donde primó la observación directa y la entrevista a los trabajadores para obtener toda la información requerida, mostrándose la misma en el **Anexo No.40**.

Con toda la información recopilada en el anexo mencionado anteriormente, se realiza el análisis de la situación actual de dichos sistemas, para esto se tuvo en cuenta los niveles de iluminación existentes en las diferentes áreas, estado de lámparas y luminarias así como los colores de techos y paredes.

Para estos diseños se decide escoger el alumbrado fluorescente, ya que este se adapta a la tarea que se realiza en las áreas, además constituye uno de los sistemas más económicos en lo que respecta a consumo energético.

Para el diseño de los sistemas de iluminación en las existentes áreas, se propone utilizar la lámpara TLD36W/54-765SLV, debido a que es una de las que se encuentra actualmente en el mercado y sus características técnicas son mostradas en el **Anexo No.41**.

Para conocer la cantidad de lámparas y luminarias se utiliza el método de los lúmenes, realizando este cálculo con el software Diseño de Sistemas de Alumbrado, el cual tiene dicho método implementado.

Los datos necesarios para el diseño son:

- Dimensiones del local.
- Color del local.
- Altura del plano de trabajo.
- Tipo de luminarias y lámparas

Las siguientes características son obtenidas del **Anexo No.41**.

Características de las lámparas TLD-36 W G-13:

- Duración: 5 000 h
- Potencia: 36 W
- Flujo: 2500 lm
- Temperatura de color: 6 200 K
- Potencia por luminaria: $2 \times 36 \text{ W} = 72 \text{ W}$

Para este diseño se considera que el mantenimiento es bueno después de implementar la propuesta.

Con todos los datos expuestos anteriormente (cantidad de luminaria/ lámpara, tipo de lámpara, potencia, dimensiones y colores del área), se obtiene a través de dicho software la cantidad de luminarias.

A continuación se muestra a modo de ejemplo los resultados obtenidos con el software Diseño de Sistemas de Alumbrado para el área del almacén de Barybal, el resto de los resultados se encuentran en el **Anexo No.42**.

Almacén de Barybal

- | | |
|--|---|
| ▪ Número de lámparas: 16. | ▪ Separación máxima recomendada: 4.2 m. |
| ▪ Número de luminarias: 8. | |
| ▪ Distribución: 2 filas de 4 luminarias. | ▪ Nivel de iluminación logrado: 100 lux |
| ▪ Espaciamiento a lo largo: 3.5m. | |
| ▪ Espaciamiento a lo ancho: 6 m. | |

Con estas condiciones se logra una iluminación uniforme de 100 lux mantenidos, con una separación entre luminarias dentro del máximo recomendado.

La distribución de las luminarias se encuentra en la figura 3.1.

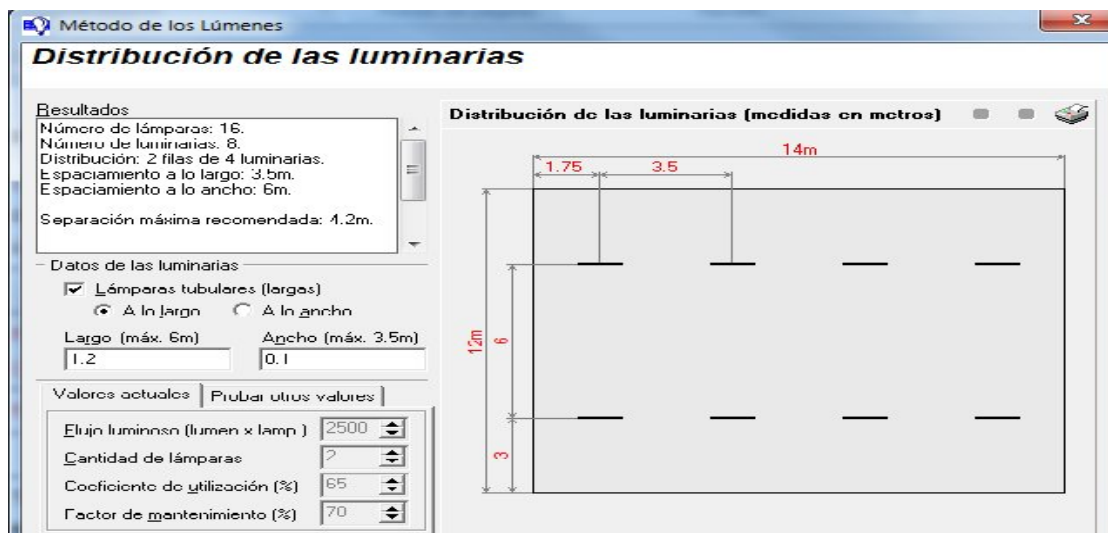


Figura 3.1: Distribución de luminarias. Almacén de Barybal.

Con la utilización del programa informático se realiza el cálculo del nivel de iluminación medio deseado para el local, teniendo en cuenta la cantidad de lámparas a instalar, ver tabla 3.9:

Tabla 3.9 Comparación entre el sistema de iluminación actual y el propuesto en el Almacén de Barybal. Fuente: Elaboración Propia.

Aspecto a comparar	Estado Actual	Propuesta de Diseño
Nivel de Iluminación calculado (lux)	48	100
Número de luminarias	0	16
Número de lámparas	0	8

Lográndose con esto satisfacer el déficit de iluminación existente en el área evitando de esta forma posibles accidentes así como enfermedades profesionales.

Con la propuesta de los nuevos diseños de alumbrado, el consumo de energía es más elevado, debido a que el sistema actual es deficiente, dado fundamentalmente por la falta de luminarias en los diferentes locales de trabajo, proporcionado esto los bajos niveles de iluminación existentes.

Las siguientes oportunidades se deben considerar para el ahorro de energía sin reducir el confort en los locales de trabajo:

- Separación de circuitos de iluminación.
- Eliminación de bombillos incandescentes y sustituirlos por lámparas fluorescentes.
- Desconexión completa de lámparas o focos fundidos o quemados.
- Mantener en buen estado la pintura de la luminaria (caja soporte de las lámparas).
- Pintar paredes, techos y columnas de colores claros.
- Disminución de la altura de las lámparas.
- Aprovechamiento de la luz natural con la instalación de láminas o tejas traslúcidas.
- Reducción de niveles de iluminación en áreas comunes.

En este punto es necesario hacer énfasis que la propuesta es una inversión y no un gasto, ya que estamos en presencia de una mejora de las condiciones laborales, lo que conlleva a elevar la productividad, eliminación de enfermedades profesionales causadas por la presencia de este factor, sin mencionar el valor de una vida humana.

Fase IV: Planificación y elaboración del plan de medidas preventivas a ejecutar.

Etapas 12: Medidas preventivas a adoptar.

En esta etapa del procedimiento, se proponen un conjunto de acciones que deben ser tenidas en cuenta por la dirección de la empresa, recursos humanos y jefes de áreas, estas son:

- Establecimiento de un procedimiento para la comunicación en materia de prevención de riesgos laborales.
- Definición de funciones y responsabilidades.
- Establecimiento de un conjunto de medidas preventivas.

Las dos primeras acciones deben ser tenidas en cuenta por la dirección, con el objetivo primeramente de establecer sistemas de comunicación entre los trabajadores y los mandos intermedios para la identificación y control de factores de riesgos laborales, y como segundo en función de establecer responsabilidades en materia de seguridad y salud, desde la alta dirección de la empresa, pasando por los mandos intermedios hasta el trabajador.

Con respecto al tercer punto se proponen un conjunto de acciones provisorias a partir de la identificación de los riesgos laborales, lo que permite la elaboración de un plan de acción basado en la técnica de las 5W2H, (ver **Anexo No.43**) quedando pendiente a establecerse el monto de cada medida preventiva (cuánto), lo cual debe ser realizado por la dirección de la empresa SOMEK Cienfuegos.

Orientado a la revisión de las medidas propuestas se diseña un plan de control, que se auxilia de un conjunto de indicadores, (para medir el grado de cumplimiento de lo orientado) y recoge la frecuencia para determinarlos. (ver **Anexo No.44**).

Los indicadores mencionados en su mayoría están basados en medidas porcentuales no complicadas de determinar y están vinculados a alguna acción específica, (ver **Anexo No.45**), diferenciándose de los que se proponen en el paso 9 del epígrafe 3.1 del presente capítulo, que son más genéricos al proceso en cuestión, según previo análisis en sesión de trabajo con los miembros del equipo.

Etapas 13: Propuesta de Indicadores.

Esta etapa es desarrollada en el paso 9 del epígrafe 3.1, donde se proponen un conjunto de indicadores que permiten medir el desempeño de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa SOMEK Cienfuegos.

A partir de las cuestiones estudiadas en el transcurso de la investigación se puede concluir que se han establecido los elementos necesarios que debe contener la prevención de riesgos laborales en la empresa objeto de estudio, ejemplo:

- Diagnóstico de factores de riesgos laborales por áreas y puestos de trabajo.
- Plan de acción.

Fase V: Supervisión de las acciones planificadas en la ejecución de las diferentes actividades que se desarrollan en las áreas de la empresa SOMEK Cienfuegos.

En el transcurso de las actividades que conforman los diferentes procesos en las áreas bajo estudio, se debe controlar con énfasis las actuaciones de los trabajadores en el desempeño de sus funciones, para asegurar que el trabajo se realice de forma segura, de acuerdo a lo establecido. Se corresponde aplicar la técnica denominada "Observación del trabajo", (descrita en la etapa 14 del **Anexo No.28** de la presente investigación), durante la ejecución de cada una de las actividades que desarrollan los trabajadores cotidianamente y la puesta en marcha de las medidas preventivas recomendadas en la

fase anterior, se hace necesario el análisis de un conjunto de elementos que permiten concluir si la propuesta realizada ha sido efectiva, para lo cual se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Cálculo de indicadores que permiten conocer la efectividad del sistema de seguridad y salud ocupacional.
- Análisis de la satisfacción laboral de los trabajadores en relación con las condiciones laborales.

Esto permite conocer en qué medida la propuesta realizada ha contribuido a la prevención de accidentes e incidentes, así como a la mejora de las condiciones laborales en las diferentes áreas de la empresa SOMEK Cienfuegos.

Es válido aclarar que la fase en cuestión no ha sido validada puesto que todavía no se han implementado parte de las medidas recomendadas, requiriéndose para la aplicación de esta fase un lapso de tiempo que permita la implementación y control de las propuestas hechas en el presente trabajo.

Se concluye dejar esta fase a modo de propuesta, la que debe ser implementada por la dirección de la empresa y recursos humanos una vez que se tenga la información necesaria para proceder.

3.3 Propuestas de procedimientos de trabajo seguro en los puestos seleccionados.

Luego de finalizar el proceso de identificación, evaluación y control de riesgos laborales, se definen los puestos de trabajos expuestos a mayor peligrosidad, ya sea en función de la cantidad de riesgos o del valor de los mismos, estos son: soldador, operador metalúrgico A, técnico en plantillería, modelador de plantillas, operador metalúrgico B, auxiliar de fundición, pailero y cizallador

Para cada uno de estos puestos de trabajo se elabora un procedimiento de trabajo, a cuyo contenido se incorporan las reglas y otros requisitos de seguridad, en dependencia de los riesgos y la complejidad de las tareas que se ejecutan en estos.

Para la elaboración de dichos procedimientos de trabajo y/o de reglas de seguridad y salud, el autor de la presente investigación tiene en cuenta los elementos dados por (Morales Cartaya, 2009), siendo estas:

- Las regulaciones existentes sobre la materia.

- Los resultados de la evaluación de riesgos, la investigación de incidentes, accidentes, incendios, explosiones, averías, enfermedades profesionales y otros posibles daños a la salud en el ámbito laboral.
- Los requisitos establecidos en otros documentos para la explotación de los medios y objetos de trabajo, así como para la manipulación, almacenamiento y transportación de los materiales y materia prima.
- Las exigencias y recomendaciones de la inspección estatal y sindical.
- La experiencia de los trabajadores.

A través de observaciones directas, entrevistas y revisión documental, se elaboran los procedimientos de trabajo seguro de los puestos seleccionados, teniendo en cuenta los elementos mencionados anteriormente. Estos procedimientos se muestran en el **Anexo No.46**.

Conclusiones parciales del capítulo

1. El diagnóstico inicial realizado permitió conocer las principales debilidades del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo, las cuales se fundamentan en deficiencias en la gestión de riesgos laborales, la no elaboración de procedimientos de trabajo seguros, además de la ausencia de indicadores para medir el desempeño de dicho procesos de gestión, justificando todo esto la necesidad de aplicar un procedimiento, basado en el enfoque de proceso, que cumpla los requisitos de la NC 18001:2005
2. Se determinan los principales fallos relacionados con la gestión de riesgos laborales, que pueden dar origen a la materialización del riesgo, denotando la necesidad de aplicar un procedimiento para la gestión de los mismos, en la organización objeto de estudio.
3. Se identificaron los factores de riesgo con mayor presencia en las diferentes áreas, evaluados en los niveles Moderado y Alto, entre los que se encuentran: deficiente iluminación, exposición a elevados niveles de presión sonora y contactos eléctricos, siendo el área Fundición el de mayor presencia de situaciones peligrosas.
4. Se elaboran los procedimientos de trabajo seguro y/o reglas de seguridad en los puestos de: soldador, operador metalúrgico A, técnico en plantillería, modelador de

plantillas, operador metalúrgico B, auxiliar de fundición, pailero y cizallador, debido a que los mismos presentan mayor cantidad de riesgos evaluados como Moderados y Altos.

5. Con la revisión de documentos, criterios de profesores del Departamento de Ingeniería Industrial y conocedores del proceso objeto de estudio, se proponen un conjunto de indicadores los cuales sirven de base para el control de las acciones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo.

Conclusiones Generales

1. El procedimiento general, propuesto para la mejora del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo, es flexible a toda organización durante el proceso de mejoramiento continuo de su gestión. El mismo facilita el proceso de ajuste de las acciones planificadas (correctivas y preventivas), a través del análisis de los resultados de la identificación y evaluación de riesgos como práctica básica de la que deriva el resto de las acciones, que se proponen con enfoque preventivo y que se sustentan en datos registrados.
2. Al aplicar Cuestionario Diagnóstico dado por el Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo (2006), se determinan las fortalezas y debilidades en el proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la Empresa SOMEK Cienfuegos, denotándose deficiencias relacionadas con la gestión de riesgos laborales, no se cuenta con los procedimiento de trabajo seguro y/o reglas de seguridad así como la ausencia de indicadores para medir el desempeño de la seguridad y salud en el trabajo en la organización objeto de estudio.
3. A partir del procedimiento aplicado para la gestión de riesgos se obtienen los fallos potenciales que pueden dar origen a la materialización de los mismos, siendo los principales: la no identificación de situaciones peligrosas en las diferentes áreas que componen la empresa, además de no utilizarse de forma adecuada las técnicas que permitan valorar los factores de riesgos, lo que denota la necesidad de realizar un estudio del proceso, que contenga técnicas propias en materia de gestión de riesgos laborales.
4. Con la puesta en práctica de la lista de chequeo de la Resolución 39/2007, se identificaron los factores de riesgos laborales en las diferentes áreas y puestos de la organización y se logra su evaluación, utilizando el Método General de Evaluación de Riesgos dado en la Resolución 31/2002, detectándose entre los de mayor nivel de evaluación el ruido y la iluminación.
5. Se elaboran los procedimientos de trabajo seguro y/o reglas de seguridad para los puestos de trabajo de: soldador, operador metalúrgico A, técnico en plantillería, modelador de plantillas, operador metalúrgico B, auxiliar de fundición, pailero y cizallador, debido a que los mismos presentan mayor cantidad de riesgos evaluados como Moderados y Altos.

6. Este trabajo tributa al cumplimiento de requisitos planteados en la Resolución 31/2002, Resolución 39/2007, instrucción 2 y 3/2008, Resolución 19/2003 emitidas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, NC 702: 2009 y la NC 18001: 2005.
7. Con la revisión de documentos, criterio de profesores del Departamento de Ingeniería Industrial y del equipo de trabajo, se establece un plan de acción para las principales debilidades detectadas, además de un grupo de indicadores que sirven de base para el control de las acciones relacionadas con la seguridad y salud de los trabajadores.

Recomendaciones

- Tomar en cuenta la aplicación del procedimiento propuesto, como base organizativa y herramental para contribuir a la implantación de las normas NC 18001 y el cumplimiento de la Resolución 39/2007 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, sobre sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, en el sistema empresarial cubano.
- Poner en práctica las medidas propuestas, elaboradas a raíz de la identificación de factores riesgos vinculados a las diferentes actividades que se desarrollan en la organización bajo estudio.
- Elaborar el Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Elaborar los procedimientos de trabajo seguro y/o reglas de seguridad para los restantes puestos de la empresa.
- Tomar la presente investigación como referencia de estudio en la disciplina de Ingeniería del Factor Humano de la carrera Ingeniería Industrial en las asignaturas relacionadas con la temática desarrollada.

Bibliografía

ABDULLAH AHMED AL YOUSEFI, E. (2009). Procedimiento para el Mejoramiento de la Calidad de los Procesos. Aplicación en la Empresa Química de Cienfuegos, UEB Polialba. Ingeniería Industrial. Cienfuegos, Universidad de Cienfuegos.

ACEA DEL SOL, D. (2002). Diseño de un procedimiento para la Prevención de Riesgos Laborales en la Sucursal Centro Cimex. Ingeniería Industrial. Cienfuegos, Universidad de Cienfuegos.

Asamblea Nacional del Poder Popular (1977). . Ley 13 de Protección e Higiene del Trabajo. La Habana. Ley No. 13: 14p.

Barrera García, A. (2007). Procedimiento para el Análisis y Diseño de Sistemas de Iluminación en la Empresa Pesquera Industrial de Cienfuegos. Ingeniería Industrial. Cienfuegos, Universidad de Cienfuegos.

Beltrán Sanz, J. (2004). Guía para una gestión basada en procesos, Instituto Andaluz de Tecnología.

BESTRATÉN BELLOVÍ, M., PAREJA MALAGÓN, F. (2000). Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. España

CALDERÓN GALVEZ, C. G. (2006). Análisis de Modelos de Gestión de Seguridad y Salud en las PYMES del Sector de la Construcción. Ingeniería Civil. España, Universidad de Granada.

CANTERA LÓPEZ, F. (2002). NTP 212: Evaluación de la satisfacción laboral: métodos directos e indirectos. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. España. NTP 212.

CASTRO RODRÍGUEZ, D. (2009). Procedimiento para el estudio de factores de riesgos laborales en procesos de rehabilitación de suelos contaminados por hidrocarburos, en la zona de Punta Majagua. Ingeniería Industrial. Cienfuegos, Universidad de Cienfuegos.

Cirujano González, A. (2000). "La evalaución de riesgos laborales." Revista MAPFRE SEGURIDAD.

Consejo de Estado (2007). Decreto Ley No. 246. De las infracciones de la legislación laboral, de protección e higiene del trabajo, y de seguridad social.

CORTÉS DÍAZ, J. M. (2000). Técnicas de prevención de Seguridad e Higiene Ocupacional Madrid, MAPFRE.

DENIS MARTÍNEZ, A. (2008). Diseño y aplicación de un procedimiento para el mejoramiento de la gestión integral asistido por computadoras en SOLCAR. Ingeniería Industrial. Santa Clara, Universidad Central de Las Villas.

DÍAZ URBAY, A. (2000). Compendio Metodológico sobre político laboral y salario. La Habana, Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo (IEIT)

FAJARDO LÓPEZ, Y. (2006). Estudio de Factores de Riesgos Laborales en la Empresa GEOCUBA de Cienfuegos. Ingeniería Industrial. Cienfuegos, Universidad de Cienfuegos.

FORASTIERI, V. (2009) *Revista Seguridad y Medio Ambiente*. España, Fundación Mapfre.

GARCÍA PÉREZ, M. (2005). Procedimiento para el estudio de la organización del trabajo en la empresa gráfica Geocuba Ingeniería Industrial. Cienfuegos, Universidad de Cienfuegos.

Gil Fundora, S., R. Rojas Valladares, et al. (2003). "Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo y su vínculo con otros sistemas de la gestión empresarial." 12p.

GOETSCH, D. (1996). Occupational Safety and health.

González González, J. (2009). Estudio de factores de riesgos laborales. Ingeniería Industrial. Cienfuegos, Universidad de Cienfuegos: 102p.

Harrington, J. (1993). Mejoramiento de los procesos en la empresa. Colombia, Editorial McGraw- Hill Interamericana.

Herrick, R. F. (2000). Higiene Industrial. Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo. España, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo (IEIT) (2006). "Cuestionario Diagnóstico del IEIT sobre la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente en la organización." 8p.

ISO 9000: 2000 Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario. Ginebra, Suiza. ISO 9000.

ISO 9001: 2000 Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos.

ISO 14001: 2000 Sistemas de Gestión Ambiental - Requisitos con su orientación para su uso.

Kohler, H. (1994). Statistics for business and economics. New York, Harper Collins.

MELIÁ, J. L. P., J.M. (1998). "Cuestionario de Satisfacción Laboral S20/23."

Ministerio de la Construcción (1996). Manual de Procedimiento de Sistemas de Iluminación. La Habana: 25p.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) (2001). . Resolución 32/2001 Reglamento para la organización del Registro y Aprobación de los equipos de protección personal. La Habana. Resolución 32/2001.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) (2002). . Resolución 31 Identificación, Evaluación y Control de los Factores de Riesgos en el Trabajo . Procedimientos Prácticos. Cuba. Resolución 31.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) (2003). . Resolución No. 19/03 Metodología para el Registro, la Investigación e Información de los Accidentes del Trabajo. Ciudad de la Habana. Resolución No. 19/03.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) (2006). ". Guía para el control del proceso de implantación de la NC 18000." 5p.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) (2007). . Resolución 39 Bases (nuevas) Generales de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Cuba.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) (2008). . Instrucción 3/2008. Ciudad de la Habana. Instrucción 3/2008.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) (2008). . Instrucción No.2/2008. Ciudad de la Habana.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) (2008). . Instrucción No.3/2008. Ciudad de la Habana.

MORALES CARTAYA, A. (2009). Capital Humano, hacia un sistema de gestión en la empresa cubana. La Habana, Editora Política.

OFICINA NACIONAL DE NORMALIZACIÓN (2005). . NC 18000: 2005. Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional — Vocabulario. Ciudad de La Habana. NC 18000/2005.

OFICINA NACIONAL DE NORMALIZACIÓN (2005). . NC 18001: 2005. Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional — Requisitos. Ciudad de La Habana.

OFICINA NACIONAL DE NORMALIZACIÓN (2005). . NC 18002: 2005. Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional — Directrices para la Implantación de la Norma NC 18001. Ciudad de La Habana.

OFICINA NACIONAL DE NORMALIZACIÓN (2005). . NC 18011: 2005. Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional — Procesos de Auditorías. Ciudad de La Habana. NC 18011.

OFICINA NACIONAL DE NORMALIZACIÓN (2007). . Norma Cubana 3001 Sistema de Gestión del Capital Humano-Requisitos. Cuba. NC 3001.

OFICINA NACIONAL DE NORMALIZACIÓN (2007). . Norma Cubana, 3000:2007 Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano-Vocabulario. Cuba. Norma Cubana 3000.

OFICINA NACIONAL DE NORMALIZACIÓN (2009). . Norma cubana 702: 2009. Seguridad y salud en el trabajo- Formación de los trabajadores- Requisitos Generales. Ciudad de la Habana. NC 702: 2009.

PÉREZ FERNÁNDEZ, D. (2006). Diseño de un Procedimiento para la Gestión de la Seguridad y Salud Laboral. Ingeniería Industrial. Cienfuegos, Universidad de Cienfuegos.

Philips (2006). Lighting International Sales (Catálogo Industrial). Estados Unidos.

PIZARRO, N. (2008). Desafíos en seguridad y salud ocupacional. Chile, VIII Taller de Seguridad y Salud Ocupacional.

Pons Murguía, R. and E. Villa González del Pino (2006). Gestión por Procesos. Monografía. Cienfuegos.

Portuondo, J. (2005). Curso de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo. Riesgos por sectores productivos en la economía. La Habana.

Prieto Fernandez, S. (2001). Curso básico de seguridad y salud en el trabajo. La Habana, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

REDONDO ESCALANTE, P. (2004). Salud Ambiental y Ocupacional. Universidad de Costa Rica

RICARDO CABRERA, H. (2009). Procedimiento para la mejora continua de los procesos de la Empresa de Productos Lácteos Escambray. Ingeniería Industrial. Cienfuegos, Universidad de Cienfuegos.

Robaina Aguirre, C. (1997). Accidentes de trabajo. Una visión epidemiológica. Cuba, Editorial Ciencias Médicas.

RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, I. (2007). Seguridad y Salud en el Trabajo. La Habana, Editorial Félix Varela.

Salomón Llanes, J. (2001). Manual de análisis de riesgo industrial. Caracas, Venezuela, Empresa de la Fundación Educativa "María Castellanos".

Sánchez Toledo, A. (2007). "Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Normas OSHAS 18001: 2007."

Suárez del Villar Labastida, A. (2007). Procedimiento para el mejoramiento de la calidad de los procesos. Ingeniería Industrial. Cienfuegos, Universidad de Cienfuegos: 108p.

SUÁREZ SABINA, S. (2008). Procedimiento de Intervención Macroergonómica en el Proceso de Gestión de Seguridad y Salud Laboral de la Empresa Eléctrica de Cienfuegos. Ingeniería Industrial. Cienfuegos, Universidad de Cienfuegos.

Torrens, O. (2003). La Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el marco de la Gestión de los Recursos Humanos en la empresa. La Habana, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Valdespino Piloto, R. and E. Martínez Hernández (2009). Aplicación de un Procedimiento de Intervención Macroergonómica en el Proceso de Gestión de Seguridad y Salud Laboral en la Fábrica de Agua Mineral Ciego. Ingeniería Industrial. Cienfuegos, Universidad de Cienfuegos: 98p.

VELÁSQUEZ SALDÍVAR, R. (2003). Cómo evaluar un sistema de seguridad e higiene ocupacional.

Anexos

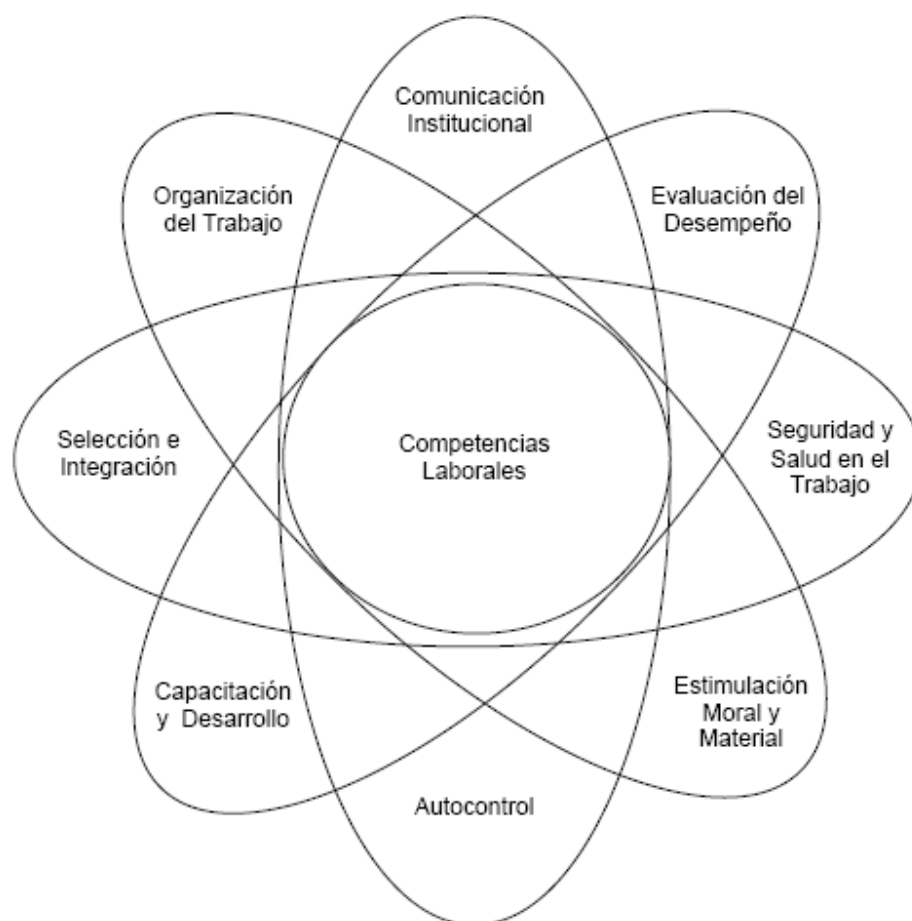
Anexo No.1: Elementos que identifican un proceso. Fuente: Pons Murguía, (2006).

- Elemento Procesador: Personas o máquinas que realizan el sistema de actividades del proceso.
- Secuencia de actividades: Orden de las actividades que realiza el elemento procesador.
- Entradas (Inputs): Son los flujos que requiere el elemento procesador para poder desarrollar su proceso. Ejemplo de ello son los materiales, información, condiciones medioambientales, entre otras.
- Salidas (Outputs): Flujo que genera el elemento procesador en el desarrollo de la secuencia de actividades del proceso. La salida es el flujo, resultado del proceso, ya sea interno o externo.
- Recursos: Son los elementos fijos que emplea el elemento procesador para desarrollar las actividades del proceso. Un ejemplo de recursos son las máquinas.
- Cliente del proceso: Es el destinatario del flujo de salida del proceso. Si se trata de una persona de la organización se dice que es un cliente interno. Si el destinatario es el final, entonces se trata de un cliente externo.
- Expectativas del cliente del proceso con respecto al flujo de salida: Son conceptos que el cliente del proceso espera ver incorporados al flujo de salida del proceso y que si no aparecen, será capaz de detectar. Éstas condicionan su nivel de satisfacción.
- Indicador: Es una relación entre dos o más variables significativas, que tienen un nexo lógico entre ellas y que proporcionan información sobre aspectos críticos o de importancia vital cuyo comportamiento es necesario medir, para la conducción de los procesos de la empresa. La definición de indicadores exige la operacionalización previa de las variables involucradas.
- Responsable del proceso: Es el propietario del proceso, quien responde por su desempeño.

Anexo No.2: Información incluida en la ficha de proceso. Fuente: Beltrán Sanz, (2004).

Información incluida en la Ficha de Proceso
Misión u objeto: Es el propósito del proceso. Hay que preguntarse ¿cuál es la razón de ser del proceso? ¿Para qué existe el proceso?. La misión u objeto debe inspirar los indicadores y la tipología de resultados que interesa conocer. Propietario del proceso: Es la función a la que se le asigna la responsabilidad del proceso y, en concreto, de que éste obtenga los resultados esperados (objetivos). Es necesario que tenga capacidad de actuación y debe liderar el proceso para implicar y movilizar a los actores que intervienen. Límites del proceso: Los límites del proceso están marcados por las entradas y las salidas, así como por los proveedores (quienes dan las entradas) y los clientes (quienes reciben las salidas). Esto permite reforzar las interrelaciones con el resto de procesos, y es necesario asegurarse de la coherencia con lo definido en el diagrama de proceso y en el propio mapa de procesos. La exhaustividad en la definición de las entradas y salidas dependerá de la importancia de conocer los requisitos para su cumplimiento. Alcance del proceso: Aunque debería estar definido por el propio diagrama de proceso, el alcance pretende establecer la primera actividad (inicio) y la última actividad (fin) del proceso, para tener noción de la extensión de las actividades en la propia ficha. Indicadores del proceso: Son los indicadores que permiten hacer una medición y seguimiento de cómo el proceso se orienta hacia el cumplimiento de su misión u objeto. Estos indicadores van a permitir conocer la evolución y las tendencias del proceso, así como planificar los valores deseados para los mismos. Variables de control: Se refieren a aquellos parámetros sobre los que se tiene capacidad de actuación dentro del ámbito del proceso (es decir, que el propietario o los actores del proceso pueden modificar) y que pueden alterar el funcionamiento o comportamiento del proceso, y por tanto de los indicadores establecidos. Permiten conocer a priori dónde se puede "tocar" en el proceso para controlarlo. Inspecciones: Se refieren a las inspecciones sistemáticas que se hacen en el ámbito del proceso con fines de control del mismo. Pueden ser inspecciones finales o inspecciones en el propio proceso. Documentos y/o registros: Se pueden referenciar en la ficha de proceso aquellos documentos o registros vinculados al proceso. En concreto, los registros permiten evidenciar la conformidad del proceso y de los productos con los requisitos. Recursos: Se pueden también reflejar en la ficha (aunque la organización puede optar en describirlo en otro soporte) los recursos humanos, la infraestructura y el ambiente de trabajo necesario para ejecutar el proceso.

Anexo No.3: Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano. Fuente: NC 3001:2007.



Anexo No.4: Conceptos sobre el término riesgo. Fuente: González González (2009).

AUTOR	CONCEPTO
Aguirre, (1986).	Posibilidad presente de la ocurrencia de un hecho infausto.
Domínguez, (1993).	Es la posibilidad de que ocurra un daño a la salud de las personas causado a través de accidentes, enfermedades, incendios o averías
Documento divulgativo Evaluación de riesgos laborales, INST. Y norma UNE 81902 – 1996 EX.	Es la combinación de la frecuencia o probabilidad y de las consecuencias que puedan derivarse de la materialización de un peligro
Sevilla, (2002).	Es la posibilidad de ocurrencia de eventos indeseados como consecuencia de condiciones potencialmente peligrosas creadas por las personas y por diferentes factores u objetos.
Perdomo, (2002).	Expresa la posibilidad de pérdida de la vida o daño a la persona o propiedad.
Cirujano González, A. (2000).	Es la probabilidad de que la capacidad para ocasionar daños se actualice en las condiciones de utilización o de exposición, así como la posible importancia de los daños.
Lavell, (2002).	Es la probabilidad que se presente un nivel de consecuencias económicas iniciales o ambientales en un sitio en particular y durante un período de tiempo definido, se obtiene de relacionar las amenazas con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.
CUBA (2007) Resolución No.39/2007.	Una combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso peligroso con la gravedad de las consecuencias que pueda causar el evento.

Anexo No.5: Clasificación de los riesgos laborales. Fuente: Redondo Escalante, (2004).

1- Condiciones de Seguridad

En este grupo se incluyen aquellas condiciones materiales que pueden dar lugar a accidentes en el trabajo, daños a las personas y/o infraestructura. Para su estudio, es necesaria la investigación, la evaluación y el control de factores como:

- **Lugares de trabajo:** Áreas del centro de trabajo en las que el trabajador deba permanecer o acceder en función de su trabajo. Estas deben garantizar seguridad y salud y estar exentas de riesgos; por lo tanto, se deben considerar aspectos como: condiciones de construcción, orden, limpieza y mantenimiento, señalización de seguridad y salud: instalaciones de servicios y protección; condiciones ambientales; iluminación; servicios higiénicos, locales de descanso; material y locales de primeros auxilios.
- **Maquinaria y equipo de trabajo:** Los equipos de trabajo están constituidos por cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo.
- **Manipulación, Almacenamiento y transporte:** Los medios empleados para la manipulación y transporte de todas las materias primas, materiales en proceso, productos terminados y materiales auxiliares (ya sea manual o mecánica) y las condiciones de su almacenamiento, deben de estar de acuerdo con las características, tamaño, forma y volumen del material y la distancia por recorrer.
- **Riesgo de Incendios:** Está presente en todo tipo de actividad, en forma simultánea: combustible, comburente, fuente de calor y reacción en cadena.
- **Instalaciones eléctricas:** Los principales factores que influyen y determinan los efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano son: la tensión aplicada, la intensidad y duración del contacto eléctrico, el recorrido de la corriente a través del cuerpo y la resistencia y capacidad de reacción de la persona.
- **Productos Químicos:** Existen sustancias combustibles, inflamables, explosivas, tóxicas, corrosivas, entre otras, que presentan riesgos desde el punto de vista de condiciones de seguridad.

2- Contaminantes Ambientales

Cualquier elemento, sustancia, energía u organismo que en determinada cantidad o variación importante en alguno de sus constituyentes, puede provocar un efecto nocivo o crear malestar al entrar en contacto con los trabajadores en el medio ambiente de trabajo. Estos pueden ser físicos, químicos o biológicos.

- **Contaminantes físicos:** Factores que proceden de diferentes formas de energía presentes en el ambiente de trabajo y que aparecen de la misma forma o modificados por el proceso de producción y repercuten negativamente en la salud.
- **Contaminantes químicos:** Son sustancias constituidas por materia inerte, pueden presentarse en el aire en forma de: moléculas individuales gas o vapor, grupos de moléculas, unidades, formando aerosoles sólidos (fibras y partículas como polvo y humo) o líquidos Su efecto nocivo se debe a su acción tóxica y a la sensibilidad individual que, en general, pueden ejercer las sustancias químicas.
- **Contaminantes biológicos:** Los contaminantes biológicos provocan enfermedades infecciosas y parasitarias en los individuos entre las que podemos mencionar SIDA, Tuberculosis, Brucelosis, Salmonelosis, Aspergilosis, entre otras. En este particular, hay 200 agentes o contaminantes biológicos presentes en diferentes lugares de trabajo. Se dice que los grupos de trabajadores que tienen más riesgos biológicos son: productores de alimentos, agricultores, depuradores de agua, trabajadores subterráneos, trabajadores de la salud, trabajadores municipales (recolectores de basura) y trabajadores de laboratorios de investigación. El peligro de los contaminantes biológicos va a depender de su capacidad de producción de enfermedades, su posibilidad de contagio y la existencia de un tratamiento precoz.

3- Organización del Trabajo

En toda actividad laboral existen una serie de factores de riesgo derivados de la forma en que se organiza el trabajo que van a tener una influencia decisiva en la salud de los trabajadores. Estos factores de riesgo son los denominados **factores psicosociales**.

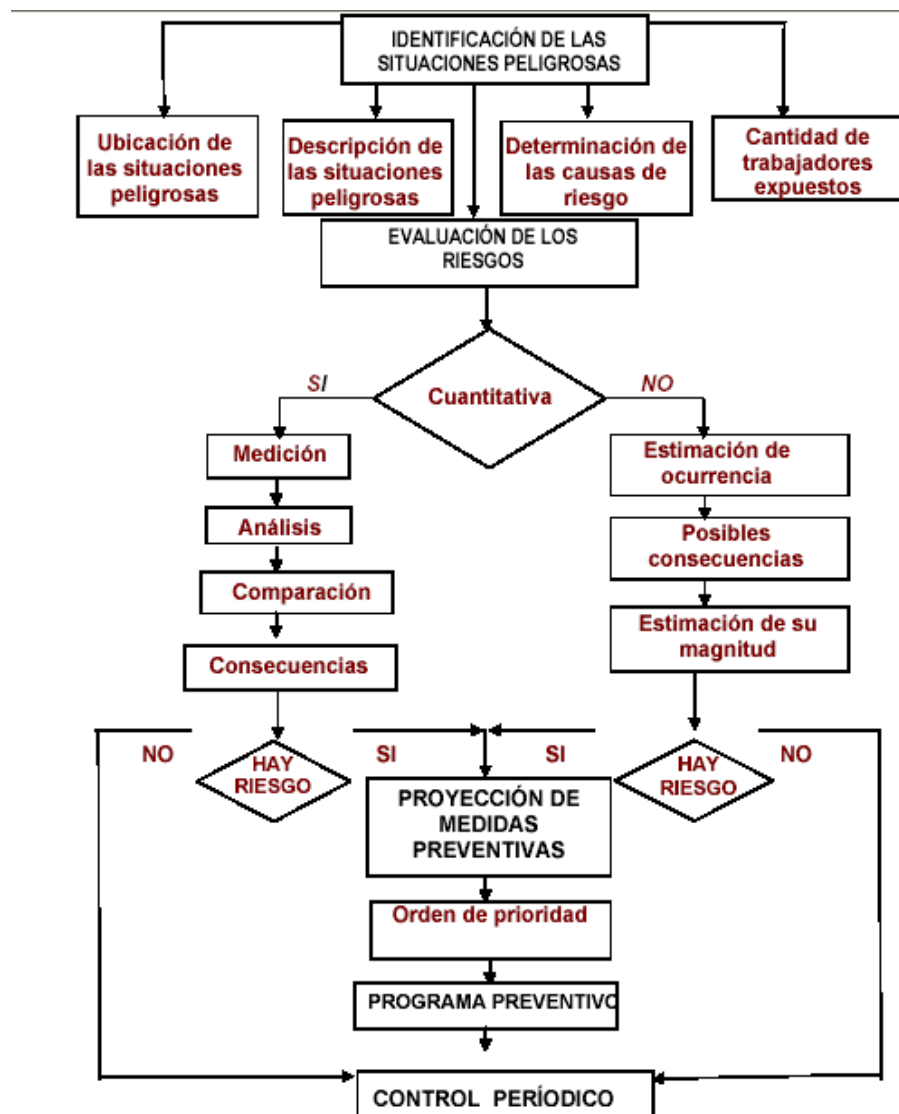
- **Factores Psicosociales (Concepto) O.I.T.:** “Interacciones entre el trabajo, su medio ambiente y las condiciones de su organización por una parte y, por otra, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual a través de percepciones y experiencias, puede

influir en la salud, en el rendimiento y la satisfacción en el trabajo”.

Los factores derivados de la organización del trabajo se expresan como:

- **Carga de Trabajo:** La carga de trabajo es determinada por factores como: jornada y ritmo de trabajo, comunicación, estilo de mando, participación, iniciativa, estatus del puesto, identificación con la tarea, relaciones profesionales y estabilidad en el trabajo entre otros.
- **Carga Física:** Considera los factores propios del trabajador (edad, sexo, constitución física y grado de entrenamiento para la tarea); factores relacionados con el puesto de trabajo (postura, manipulación de carga y movimiento) y factor de sobrecarga y fatiga muscular.
- **Carga Mental:** Está en íntima relación con carga psíquica a la que está sometido el trabajador producto de la cantidad y la calidad de la información que recibe. En este proceso inciden: la complejidad de la respuesta, la autonomía en la toma de decisiones, el tiempo de la respuesta y las capacidades individuales.

Anexo No.6: Procedimiento para la identificación, evaluación y control de riesgos.
Fuente: Rodríguez González, (2007).



Anexo No.7: Métodos que se utilizan para la identificación de las situaciones peligrosas. Fuente: Rodríguez González, (2007).

Método de la Observación.

Este es el método más sencillo y a la vez más importante y general en la identificación de situaciones peligrosas. Es sencillo porque puede ser utilizado por cualquier persona que realice la identificación aunque no haya recibido un entrenamiento previo y es el más importante porque cuando es empleado por un técnico de experiencia conduce a los mejores resultados en el más breve tiempo.

El método de la observación, aunque es complementario de todos los demás métodos, constituye también por sí mismo un método independiente. Este método es muy efectivo cuando lo emplean los jefes directos que pueden observar el trabajo en todo su proceso. Las observaciones deben cubrir el uso de las herramientas, los materiales y los equipos, así como los métodos de trabajo inseguros o actos que indican una carencia de plan o un error al no considerar todas las circunstancias que rodean al trabajador en su sistema de trabajo.

Método de las listas de chequeos.

Una lista de chequeo es un conjunto de proposiciones o preguntas que permiten identificar los peligros y las situaciones peligrosas en una entidad.

Las proposiciones o preguntas se confeccionan a partir de la legislación vigente (normas, resoluciones, etc.), la consulta de libros de texto y revistas especializadas o en el propio manual de instrucciones del fabricante.

Mapa de Riesgos.

El mapa de riesgos o Topograma, es un método sencillo y en ocasiones muy eficaz para identificar riesgos. Este método consiste en señalar, mediante símbolos, letras y colores; los riesgos presentes en un área determinada e incluso, se puede emplear para puestos de trabajo específicos donde prevalecen altos riesgos.

El mapa nos indica los lugares donde hay que extremar las medidas preventivas y de control de riesgos, la divulgación, la señalización y la instrucción de los trabajadores. El mapa se puede confeccionar para un riesgo específico o para más de uno, depende de los intereses de cada área o lugar. A veces, la agrupación de muchos riesgos resulta complicada y no efectiva. Para confeccionar un mapa de riesgos lo primero es hay que

determinar es cuál o cuáles riesgos se van a ubicar en el mapa. Una vez determinados, se confecciona el mapa. El mapa de riesgos no tiene un comportamiento permanente en el tiempo, pues está sujeto a modificaciones según las variaciones de las condiciones de trabajo.

Encuestas

La aplicación de encuestas correctamente diseñadas permite obtener información sobre las situaciones peligrosas y los riesgos de muchas personas. Deben aplicarse a trabajadores, directivos con amplio conocimiento de la actividad que se realiza en el puesto de trabajo, en el proceso, en el área o en la empresa, según sea la amplitud que abarque esta.

Su calidad está determinada por el conocimiento que posean los que la confeccionan, aunque siempre debe dejarse la posibilidad al encuestado de incluir algún riesgo que considere importante y no aparezca en la encuesta.

Técnica de Incidentes Críticos.

Se considera como incidente aquellos eventos dentro del ambiente de trabajo que tienen el potencial de provocar importantes efectos positivos o negativos en los objetivos del sistema. Son críticos aquellos que sus efectos resulten negativos y en otras condiciones pueden constituirse en accidentes.

Los incidentes críticos constituyen una fuente importante de identificación de situaciones peligrosas.

Análisis de la Seguridad basado en el Diagrama de Análisis del Proceso. (OTIDA).

El OTIDA son las siglas por las que se conoce el diagrama de flujo o cursograma analítico o diagrama de análisis de proceso.

Un diagrama de procesos muestra una secuencia de todas las operaciones de un taller o en máquinas, las inspecciones, márgenes de tiempo y materiales que se deben utilizar en un proceso de fabricación o administrativo, desde la llegada de la materia prima hasta el empaque o arreglo final del producto terminado.

La técnica de análisis de seguridad a través del OTIDA consiste en considerar una por una las actividades que conforman parte del diagrama de procesos e identificar en cada una de ellas las situaciones peligrosas que pueden existir.

Esta técnica puede combinarse con algunas de las anteriores.

Técnica de Trabajo en Grupo.

Consiste en crear grupos integrados por trabajadores de experiencia, jefes directos, especialistas con conocimiento de los puestos del trabajo y los procesos así como aplicar técnicas como la tormenta de ideas, los grupos nominales.

Los resultados alcanzados en la aplicación de trabajo en equipo en los procesos de diagnóstico son satisfactorios.

**Anexo No.8: Técnicas de evaluación de riesgos en el trabajo. Fuente: González
González, (2009).**

Análisis Cualitativos:

Listas de chequeo del proceso: Se utilizan para Identificar riesgos simples y asegurar cumplimiento con normativa y Standard. Es de fácil utilización y puede ser utilizada en cualquier etapa de la planta, particularmente útil para la aplicación por ingenieros no expertos, si bien, la preparación del checklist deberá realizarla un ingeniero experto familiarizado con el funcionamiento de la planta y sea conocedor de los procedimientos. Es uno de los métodos de evaluación de riesgos más rápidos y baratos.

Análisis estadístico: Los índices de accidentes son utilizados como indicadores de la evaluación temporal de la seguridad en una empresa. Una disminución en la accidentalidad en la empresa se refleja en una evolución positiva de los índices. Por ello es normal la utilización de estos parámetros como elementos a tener en cuenta en la evaluación del éxito de la gestión. La OIT recomendó en 1962 el empleo de unos índices que son prácticamente de utilización universal, como medidores de accidentalidad. Estos índices están resumidos en el anexo 3.

Análisis preliminar de riesgos: El principal objetivo de un Análisis Preliminar de Riesgo (PHA) es identificar riesgos en las etapas iniciales del diseño de la planta e incluso es útil para determinar el lugar óptimo para el emplazamiento. Por tanto puede ser muy útil para el ahorro del tiempo / coste si se identifican en este momento los riesgos importantes en la planta futura. El PHA se centra en los materiales peligrosos y en los elementos importantes desde que se dispone de muy pocos detalles de la futura planta. A grandes rasgos es una revisión de dónde puede liberarse energía incontroladamente. Es por tanto una lista de riesgos relacionados con: materias primas, productos intermedios y finales (reactividades), equipos de planta, operaciones, equipos de seguridad etc. Como resultado se obtienen recomendaciones para reducir o eliminar riesgos en las posteriores fases del diseño de la planta.

Análisis what if?: El análisis “qué ocurriría si” consiste en determinar las consecuencias no deseadas originadas por un evento. Este tipo de análisis no está tan estructurado como análisis HAZOP o FMECA. Es un método del que no existe tanta información como el resto (es más artesanal) sin embargo los especialistas avanzados en la aplicación de esta técnica consideran que es una herramienta fácil de emplear y menos tediosa que las

otras. El método puede aplicarse para examinar posibles desviaciones en el diseño, construcción, operación o modificaciones de la planta. Es importante destacar que suele ser un método potente únicamente si el equipo humano asignado es experimentado. El método utiliza la siguiente expresión: ¿Qué ocurriría si, por ejemplo, se cierra manualmente la válvula A en vez de la B que sería la correcta?

Análisis HAZOP o AFO: Consiste en revisar la planta en una serie de reuniones durante las cuales un equipo multidisciplinar realiza un “brainstorming”, bajo un método, sobre el diseño de la planta; con el objeto de identificar los riesgos asociados con la operación del sistema e investigar las posibles desviaciones de la operación normal de la planta, así como sus consecuencias. Puede usarse en plantas en operación, durante el proyecto cuando ya se tiene el proyecto definitivo y en fases de arranque. Es especialmente útil para identificar los riesgos para cambios propuestos en una instalación. El tiempo y costos invertidos dependen del tamaño de la planta a analizar y el número de áreas de investigación. No es efectivo a nivel costo / tiempo si el personal no tiene conocimiento de la metodología y del proceso.

Análisis de seguridad basado en OTIDA: En este método debe elaborarse primeramente el OTIDA para posteriormente analizar los riesgos potenciales en el proceso, utilizando la observación directa y recoger la información en un modelo.

Identificación y control de riesgos a través del trabajo en grupo (T G): Conformar al o los grupos, utilizando técnicas de solución de problemas en grupos (tormenta de ideas, reducción de listados, votación ponderada). Las etapas deben dividirse en:

- Identificación de los riesgos.
- Análisis y priorización.
- Búsqueda de soluciones y selección.
- Implementación de efectividad.

Inspección de seguridad: Técnica analítica que consiste en el análisis detallado de las condiciones de seguridad (máquinas, instalaciones, herramientas) a fin de descubrir las situaciones de riesgo que se derivan de ellas (condiciones peligrosas o prácticas inseguras) con el fin de adoptar las medidas adecuadas para su control, evitando el accidente (prevención) o reduciendo los daños materiales o personales derivados del mismo (protección).

Modernamente se utilizan otros términos para designar esta técnica, tales como estudios de seguridad, auditorías de seguridad, análisis de seguridad, estudios de evaluación de riesgo, etc. Cualquiera que sean las circunstancias resulta indispensable a fin de obtener el máximo rendimiento de la inspección de seguridad, que las personas encargadas de su realización establezcan un plan de actuación previo para el desarrollo de la misma.

Análisis preliminar del riesgo: Como su nombre lo indica, se considera la primera etapa en la evaluación de los riesgos. Comienza a partir de considerar la posibilidad de un accidente, entonces se identifica el sistema donde esto pudiera ocurrir, los eventos que posibilitarían su aparición y los componentes que estén relacionados con ello. Es un método primario de identificación, rápido, solo detecta causas inmediatas y debe complementarse con otros métodos.

Modelo de diagnóstico de excelencia en prevención de riesgos laborales: El modelo TH&SM se fundamenta en los tres elementos básicos de la prevención de la salud en la empresa: los aspectos técnicos, la gestión de la prevención y la cultura preventiva de la organización. Cuando en una organización confluyen los tres aspectos adecuadamente y se cumplen todos los criterios que cada uno de ellos requiere, se alcanza la excelencia preventiva.

Para alcanzar este objetivo, la organización cuenta con tres agentes básicos, la dirección, los trabajadores y los técnicos de prevención, actuando todos ellos como facilitadores en el conjunto total de la acción preventiva. Sin embargo, cada uno de ellos juega un papel básico en determinados aspectos.

El modelo establece una serie de criterios que van a dar la forma del triángulo y la distancia de los vértices con respecto al origen. Utilizándose para la medición distintas herramientas, basándose en el criterio evaluado.

- Criterio técnico: inspección.
- Criterio de Gestión: auditoría.
- Criterio de Cultura: observación.

De esta forma, con las sucesivas evaluaciones, la empresa no sólo conoce los puntos fuertes y débiles dentro de cada agente, sino que además conoce qué agente debe priorizar para mantener la equilateralidad del triángulo, en consecuencia la uniformidad de acción de los tres agentes. Una vez realizada la evaluación, para cada uno de los aspectos, se tendrá un valor dado. Para elegir la priorización de las actuaciones la

organización seleccionará un elemento de actuación en aquel aspecto que tiene la puntuación más baja. Posteriormente se supondrá el valor que tendría dicho aspecto una vez solucionado el problema sobre el que se ha elegido actuar, obteniéndose una nueva relación entre los tres aspectos, eligiendo la siguiente actuación dentro del aspecto que siga valorado. Este proceso se repetirá hasta transformar el triángulo de riesgo preventivo en equilátero.

Es importante destacar que los tres aspectos sobre los que actúa el modelo, requieren actuaciones relacionadas con tres tipos diferentes de gestión empresarial:

- Aspectos técnicos: Dirección por instrucciones (Dpl)
- Aspectos de gestión: Dirección por objetivos (DpO)
- Aspectos culturales: Dirección por valores (DpV)

Cuantitativos:

Análisis de modos de fallo, efectos y criticidad (FMECA): El análisis FMECA es una tabulación de los equipos de la planta / sistema, sus modos de fallo, efecto que acompaña a cada modo de fallo y un ranking de criticidad de todos los modos de fallo. El modo de fallo es una descripción de como falla el equipo. El efecto del modo de fallo es la respuesta del sistema o el accidente resultante de fallo. El análisis FMECA normalmente no examina el posible error humano del operador, sin embargo los efectos de una operación incorrecta son habitualmente descritos como un modo de fallo del equipo. El análisis FMECA no es efectivo para identificar combinaciones de fallos que den lugar al accidente. Puede ser utilizado para identificar medidas de protección adicionales que puedan ser incorporadas al diseño, es válido para evaluar cambios de equipos resultantes de modificaciones en campo o para identificar la existencia de simples fallos que puedan generar accidentes. Es fundamental el perfecto conocimiento del sistema para poder evaluar la evolución del mismo tras el fallo.

Análisis de árbol de causas: El "árbol causal" es una técnica que permite, a partir de un accidente real ya sucedido, investigar sobre las circunstancias desencadenantes que han confluído en el mismo a fin de determinar sus causas primarias. Como cada accidente es único, el árbol causal también reproducirá con fidelidad tan solo lo que sucedió y no lo que pudiera haber acontecido adicionalmente.

Análisis de árbol de fallos (FTA: fault tree analysis): Tiene como objetivo reproducir todas las vías posibles que puedan conducir a un acontecimiento final antes de que éste

sucedan. Ante un determinado y posible accidente (normalmente grave) que puede ser generado por una multiplicidad de causas y circunstancias adversas, trata de conocer todas las posibles vías desencadenantes, identificando los fallos básicos y originarios. La probabilidad de materialización de tales fallos también deberá ser averiguada, para poder estimar cuál es la del acontecimiento final en cuestión. Se debe tener una descripción del sistema y conocimiento de fallo y efectos. Esta información puede obtenerse con un análisis HAZOP o FMECA previos. Es una técnica inductiva de tipo cualitativo y cuantitativo, más compleja que la anterior, debido a que incorpora el análisis probabilístico. Se puede utilizar tanto en la etapa de diseño como en operación.

Análisis de árbol de sucesos: Es una técnica de algún modo complementaria al "árbol de fallos y errores". Esta técnica del árbol de sucesos, desarrolla un diagrama gráfico secuencial a partir de sucesos "iniciadores" o desencadenantes, de significativa incidencia e indeseados, para averiguar todo lo que puede acontecer y, en especial, comprobar si las medidas preventivas existentes o previstas son suficientes para limitar o minimizar los efectos negativos. Evidentemente tal suficiencia vendrá determinada por el correcto análisis probabilístico que esta técnica también acomete. El proceso de desarrollo general de los árboles de sucesos consta de las siguientes etapas:

- Etapa previa, familiarización con la planta.
- Identificación de sucesos iniciales de interés.
- Definición de circunstancias adversas y funciones de seguridad previstas para el control de sucesos.
- Construcción de los árboles de sucesos con inclusión de todas las posibles respuestas del sistema.
- Clasificación de las respuestas indeseadas en categorías de similares consecuencias.
- Estimación de la probabilidad de cada secuencia del árbol de sucesos.
- Cuantificación de las respuestas indeseadas.
- Verificación de todas las respuestas del sistema.

Análisis de Fiabilidad Humana (FHA): es una evaluación sistemática de todos los factores que influyen en las actuaciones de los trabajadores de la planta. Por tanto es un análisis minucioso de tareas. Es un método que consiste en describir las características

del entorno requeridas para realizarla adecuadamente. Ésta técnica identifica los potenciales fallos humanos y las causas que pueden desencadenar el accidente. El resultado de su aplicación es un listado cualitativo de posibles sucesos no deseado originados por el fallo humano y una serie de recomendaciones para modificar la calificación, condiciones ambientales, preparación, etc; para mejorar la capacidad de actuación del operador. Se puede utilizar en fase de diseño, en construcción y en operación.

Anexo No.9: Métodos generales de evaluación de riesgos. Fuente: Rodríguez González, (2007) & Betrastén Belloví, (2000) y Pareja Malagón, (2000).

▪ **Método de Alders Wallberg**

Este método, relaciona la magnitud del riesgo R con la posibilidad de que ocurra el accidente (P) y la posible consecuencia (C).

$$R = C \times P$$

Los valores de C se expresan en días de incapacidad.

Los valores de C y P aparecen en las tablas siguientes.

POSIBILIDAD DE OCURRENCIA (C)	P
• El peligro totalmente eliminado.	0
• Muy improbable (menos de una vez en diez años).	0,1
• Improbable (una vez en diez años).	1
• Poco probable (una vez en tres años).	3
• Moderadamente probable (una vez en una año).	10
• Probable (una vez en un mes).	30

DIAS DE INCAPACIDAD	C
• Mínima.	0,5
• Muy pequeña (uno a dos días de incapacidad).	1
• Pequeña (tres a siete días de incapacidad).	5
• Mediana (ocho a veintinueve días de incapacidad).	15
• Seria (treinta a doscientos noventa y nueve días de incapacidad).	70
• Muy seria (más de trescientos días de incapacidad).	500

▪ **Método de William T. Fine**

Este método evalúa los riesgos a partir del grado de peligrosidad (GP). El GP resulta de multiplicar las posibles consecuencias de un accidente debido a la situación peligrosa (C)

por la frecuencia con que se presenta la situación peligrosa (E) por la posibilidad de que ocurra el accidente (P). La ecuación se expresa como sigue:

$$GP = C \times E \times P$$

Los valores de C, E y P aparecen en la tabla siguiente.

CONSECUENCIAS (C)	FRECUENCIA (E)	POSIBILIDAD DE OCURRENCIA (P)
Heridas leves, sin baja, contusiones, golpes, pequeños daños (C=1).	Remotamente posible, no se sabe se haya presentado la situación de riesgo (E=0,5).	Nunca ha sucedido en muchos años pero puede suceder (P=0,5).
Lesiones con baja pero no graves. Daños materiales hasta de 1000,00 dólares (C = 5).	Raramente se presenta, pero se presenta (E=1).	Remotamente posible pero se sabe que ha ocurrido (P= 1).
Lesiones graves con baja, amputación, incapacidad permanente. Daños materiales entre 1000,00 y 100 000,00 dólares (C=15).	Ocasionalmente se presenta (E=3).	Coincidencia rara pero posible (P=3)
Muerte. Daños materiales entre 100 000,00 y 500 000,00 dólares (C = 25).	Frecuentemente se presenta (E=6).	Completamente posible(P = 6).
Varias muertes. Daños materiales superiores a 500 000, 00 dólares (C = 50).	Continuamente o muchas veces al día (E= 10).	Muy probable dada la situación de riesgo (P= 10).

Los valores recomendados de GP y las acciones a tomar son los siguientes:

VALORES DE GP	ACCIONES A TOMAR
GP >= 200	Se requiere corrección urgente. La actividad debe ser detenida hasta disminuir el riesgo
200> GP ≥ 85	Actuación urgente. Requiere atención lo antes posible.
85 > GP	El riesgo debe ser eliminado sin demora pero la situación no es de emergencia.

Método de Richard Pickers

Este método evalúa los riesgos a partir de la magnitud del riesgo (R).

El valor de R resulta de multiplicar las posibles consecuencias de un accidente debido a la situación peligrosa (C) por la frecuencia con que se presenta la situación peligrosa (E) por la posibilidad de que ocurra el accidente (P). La ecuación se expresa como sigue:

$$R = C \times E \times P$$

Los valores de C, E y P aparece en la tabla siguiente:

CONSECUENCIAS (C)	FRECUENCIA (E)	POSIBILIDAD DE OCURRENCIA(P)
Aceptable. Lesión sin importancia o daños materiales mayores a 100,00 dólares(C = 1).	No se puede presentar (E=0).	Virtualmente imposible (P=0,1)
Importante. Lesión con incapacidad y/o daños mayores a 1000,00 dólares(C=3).	Se presenta muy raramente (E=0,5).	Puede ocurrir pero rara vez (P=1).
Seria. Lesiones serias con incapacidad o daños mayores de 10 000,00dólares(C=7).	Poco usual que se presente (E=1).	Poco usual que ocurra (P=3)
Muy seria. Lesiones con heridos graves y algunas muertes o daños mayores a100 000,00 dólares (C=20)	Se presenta en ocasiones (E=3).	Muy posible que ocurra (P=6).
Desastre. Lesiones con heridos muy graves y algunas muertes o daños mayores de 1 millón de dólares (C=40).	Se presenta frecuentemente (diaria) (E=6).	Ocurre frecuentemente (P=10).
Catástrofe. Lesiones, con heridos y muchas muertes. Daños mayores de 10 millones de dólares (C=100).	Está presente continuamente (E = 10).	(P>10).

Los valores recomendados de R y las medidas a tomar son:

$R > 400$	Muy alto.	Paralizar la operación
$200 \leq R \leq 400$	Alto.	Corrección inmediata.
$200 > R > 70$	Importante	Se precisa corrección.
$70 = R \geq 20$	De alguna importancia	Mantener alerta.
$R < 20$	Aceptable	No hay preocupación.

▪ **Método general de Evaluación de Riesgos. (Resolución 31/2002).**

Este método permite evaluar los riesgos al combinar las posibles consecuencias de un accidente debido a la situación peligrosa, con las posibilidades de que ocurra el accidente, éste no utiliza valores estimados numéricos.

En este caso no aparece directamente el factor frecuencia (E), por lo que debe incluirse conceptualmente a la hora de estimar la posibilidad de ocurrencia del accidente.

Las posibles consecuencias, debido a la presencia de la situación peligrosa, se clasifican en tres niveles, que son los siguientes:

Baja:	Lesiones sin baja laboral o discomfort (Ejemplos: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de ojos, dolor de cabeza, etc.)
Media:	Lesiones con baja laboral sin secuelas o patologías que no comprometen la vida (Ejemplos: Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedades que conducen a una incapacidad menor, etc.).
Alta:	Lesiones que provocan secuelas invalidantes o patologías que pueden acotar la vida o provocar la muerte (Ejemplos: Amputaciones, fracturas mayores, lesiones múltiples, lesiones fatales y enfermedades crónicas, etc.).

Las posibilidades de que ocurran los accidentes se clasifican en tres niveles que son los siguientes:

Baja: Rara vez puede ocurrir el accidente.

Media: En algunas ocasiones puede ocurrir el accidente.

Alta: Siempre o casi siempre puede ocurrir el accidente.

El valor del riesgo se estima a partir de las posibles consecuencias y de la posibilidad de que ocurra el accidente por medio de la tabla siguiente:

ESTIMACION DEL VALOR DEL RIESGO		C O N S E C U E N C I A S		
		B A J A	M E D I A	A L T A
POSIBILIDAD	BAJA	Insignificante	Tolerable	Moderado
	MEDIA	Tolerable	Moderado	Alto
	ALTA	Moderado	Alto	Muy alto

Los valores de riesgo y las acciones a tomar aparecen en la tabla siguiente:

VALOR DEL RIESGO	ACCION A TOMAR
INSIGNIFICANTE	No se requiere acción específica No se necesita mejorar la acción preventiva, sin embargo, se deben considerar soluciones rentables o mejoras que no impliquen una carga económica importante.
TOLERABLE	Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control. Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben planificarse para su implantación en un plazo determinado.
MODERADO	Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior, para establecer con más precisión la posibilidad de accidente, como base para determinar la necesidad de mejorar las medidas de control.
ALTO	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo esté asociado a un trabajo que se está realizando, debe resolverse el problema en un tiempo menor al empleado para los riesgos moderados.
MUY ALTO	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

▪ **Método Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidentes.**

Esta metodología permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo para, a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un accidente y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

Esta emplea "niveles" en una escala de cuatro posibilidades, donde se habla de "nivel de riesgo", "nivel de probabilidad" y "nivel de consecuencias". Existe un compromiso entre el número de niveles elegidos, el grado de especificación y la utilidad del método. Si se opta

por pocos niveles no se puede llegar a discernir entre diferentes situaciones. Por otro lado, una clasificación amplia de niveles hace difícil ubicar una situación en uno u otro nivel, sobre todo cuando los criterios de clasificación están basados en aspectos cualitativos.

En esta metodología se considera, según lo ya expuesto, que el nivel de probabilidad es función del nivel de deficiencia y de la frecuencia o nivel de exposición a la misma.

El nivel de riesgo (NR) será por su parte función del nivel de probabilidad (NP) y del nivel de consecuencias (NC) y puede expresarse como:

$$NR = NP \times NC$$

El nivel de riesgo se determina en la tabla que se muestra a continuación:

NR = NP x NC					
		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Determinación del nivel de riesgo y de intervención

El nivel de riesgo viene determinado por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias. La siguiente tabla establece la agrupación de los niveles de riesgo que originan los niveles de intervención y su significado.

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Significado del nivel de intervención

Es conveniente, una vez que tenemos una valoración del riesgo, contrastar estos resultados con datos históricos de otros estudios realizados. Además de conocer la precisión de los valores obtenidos podremos ver la evolución de los mismos y si las medidas correctoras, desde que se aplicaron, han resultado adecuadas.

**Anexo No.10: GUIA PARA EL CONTROL DEL PROCESO DE IMPLANTACION DE LA
NC: 18000. Fuente: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, (2006).**

No	Objeto de control.	SI	N O	En parte	Total ment e	Eval uaci ón
I	Política de SST.					
I.1	Está elaborado el documento Política de SST.					
I.2	La Política de SST está firmada por el Director General de la Empresa.					
I.3	La Política de SST se conoce por Los trabajadores					
	Los mandos					
I.4	Su contenido se corresponde con las características y magnitud de los riesgos para la SST.					
I.5	La Política de SST incluye el compromiso de la mejora continua.					
I.6	La Política de SST incluye el compromiso del cumplimiento de la legislación					
II	Planificación					
II.1.1	Identificación de los peligros y evaluación y control de los riesgos.					
II.1.1.1	Están diseñados los procedimientos para la identificación de los peligros y la evaluación y control de los riesgos.					
II.1.1.2	Los procedimientos recogen todas las actividades que se realizan en la organización.					
II.1.1.3	Los procedimientos abarcan las actividades del personal ajeno con acceso a los lugares de trabajo.					
II.1.1.4	Los procedimientos comprenden los servicios que se prestan por otros en los lugares de trabajo.					
II.1.1.5	Los resultados de las evaluaciones de riesgos son tomados en cuenta en el planteamiento de los objetivos de la SST.					
II.1.2	Metodología para la identificación de los peligros y la evaluación y control de los riesgos.					
II.1.2.1	Está definida la metodología para la identificación de los peligros y la evaluación y control de los riesgos.					
II.1.2.2	La metodología prevé la clasificación de los peligros.					
II.1.2.3	La metodología es coherente con la experiencia operacional.					
II.1.2.4	La metodología prevé el seguimiento de las acciones.					
II.2	Requisitos legales y otros requisitos.					
II.2.1	Están identificadas las normas y documentos legales aplicables en la organización.					
II.2.2	Está asegurado el acceso a las normas y documentos legales para todos los miembros de la organización.					
II.2.3	Las normas y documentos legales están actualizados.					
II.3	Objetivos.					
II.3.1	Están definidos los objetivos para cada nivel y función.					
II.3.2	Los objetivos están documentados.					
II.3.3	Los objetivos son conocidos por cada nivel y función.					

II.3.4	Los objetivos son coherentes con la Política de SST.					
II.4	Programa de gestión de SST.					
II.4.1	Está elaborado el Programa de gestión de SST.					
II.4.2	El Programa de gestión incluye entre sus documentos:					
	• La responsabilidad y autoridad designadas para cada nivel y función.					
	• El cronograma para alcanzar los objetivos del Programa de gestión de SST.					
II.4.3	El Programa de gestión de SST es revisado sistemáticamente.					
III	Implementación y operación.					
III.1	Estructura y responsabilidades.					
III.1.1	Están documentadas las funciones, responsabilidades y autoridad de cada uno de los niveles de la estructura de atención a la SST.					
III.1.2	Cada nivel de la estructura de atención a la SST está informado de su función, responsabilidad y autoridad.					
III.1.3	Está definido el representante de la alta dirección para asegurar la implementación del sistema de gestión de SST.					
III.1.4	El representante de la alta dirección tiene definidas sus funciones y responsabilidades.					
III.1.5	La dirección de la organización tiene definidos los recursos humanos, tecnológicos y financieros necesarios para implementar, controlar y mejorar el sistema de gestión.					
III.2	Formación, toma de conciencia y competencia.					
III.2.1	Están identificadas las necesidades de formación en la organización.					
III.2.2	Están definidos los elementos de la matriz de competencia para cada actividad en la organización.					
III.2.3	Están establecidos los procedimientos de formación					
III.2.4	Los procedimientos de formación establecidos tienen en cuenta:					
	• La responsabilidad, habilidad, educación, y capacidad de comprensión de los miembros de la organización.					
	• Los aspectos relativos a la prevención de riesgos laborales.					
III.3	Consulta y Comunicación.					
III.3.1	Están establecidos los procedimientos para:					
	• Asegurar la comunicación a los trabajadores y otras partes interesadas.					
	• Recibir, documentar y responder las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas.					
III.3.2	Las disposiciones para la participación de los trabajadores están documentadas.					
III.3.3	Los trabajadores de la organización:					
	• Están involucrados en la gestión de prevención de los riesgos laborales.					

	• Son consultados cuando existe cualquier variante en la SST en su lugar de trabajo.					
	• Están representados en los asuntos relacionados con la SST.					
	• Son informados por intermedio de sus representantes o el de la alta dirección en materia de SST.					
III.4	Documentación.					
III.4.1	Está establecido un procedimiento de información.					
III.4.2	El procedimiento de información establecido:					
	• Describe los elementos centrales del sistema de gestión y su interrelación.					
	• Indica el lugar donde se encuentra la documentación relacionada.					
III.5	Control de documentos y datos.					
III.5.1	Está establecido el procedimiento para controlar los documentos requeridos por la Norma.					
III.5.2	El procedimiento establecido asegura que:					
	• Los documentos puedan ser localizados.					
	• Sean examinados periódicamente y revisados cuando sea necesario.					
	• En los lugares donde se efectúen operaciones fundamentales, deben estar los datos pertinentes y versiones vigentes de los documentos.					
	• Se retiren los datos y documentos obsoletos de todos los puntos de distribución y uso.					
	• Los documentos estén debidamente identificados.					
III.6	Control Operacional.					
III.6.1	Están identificadas las operaciones y actividades asociadas a los riesgos donde es necesario aplicar medidas de control.					
III.6.1	Las medidas de control y su seguimiento están planificadas.					
III.7	Preparación y respuesta ante emergencias.					
III.7.1	Están establecidos los planes y procedimientos para la identificación del potencial de incidentes o situaciones de emergencia.					
III.7.2	Están definidas las respuestas para prevenir y mitigar las consecuencias asociadas a los incidentes y situaciones de emergencia.					
III.7.3	La organización revisa periódicamente su preparación y sus planes y procedimientos ante emergencias.					
IV	Verificación y acción correctiva.					
IV.1	Medición y seguimiento del desempeño.					
IV.1.1	Documentados los procedimientos para darle seguimiento y medir regularmente el desempeño en SST.					
IV.1.2	Los procedimientos incluyen:					
	• Las medidas cualitativas y cuantitativas de acuerdo a las necesidades de la organización.					

	• Seguimiento del grado de cumplimiento de los objetivos y metas de la SST.					
	• Medidas preactivas del desempeño para el seguimiento al cumplimiento del programa de gestión.					
	• Medidas reactivas del desempeño para el seguimiento de accidentes, enfermedades, incidentes y otras evidencias históricas de comportamientos deficientes de la SST.					
	• Registros suficientes de datos y resultados de seguimientos y mediciones para el análisis posterior de las acciones preventivas y correctivas					
IV.2	Accidentes, incidentes, no conformidades, acción correctiva y acción preventiva.					
IV.2.1	La organización debe establecer procedimientos para definir la responsabilidad y autoridad para:					
	• El tratamiento e investigación de los accidentes, incidentes y no conformidades.					
	• Aplicación de acciones para mitigar cualquier consecuencia derivada de accidentes, incidentes y no conformidades.					
	• Iniciación y finalización de acciones preventivas y correctivas.					
	• Confirmación de la eficacia de las acciones preventivas y correctivas.					
IV.2.2	La organización registra los cambios que se experimentan en los procedimientos documentados generados por las acciones preventivas y correctivas.					
IV.3	Registros y gestión de los registros.					
IV.3.1	Están establecidos los procedimientos para identificar, conservar, eliminar y disponer de los registros del sistema de gestión.					
IV.3.2	Los registros son legibles, identificables y trazables hasta las actividades involucradas.					
IV.3.3	Los registros se archivan y conservan y está establecido el período de conservación.					
IV.4	Auditoria.					
IV.4.1	Está establecido el procedimiento de las auditorías.					
IV.4.2	Está elaborado el programa de auditorías.					
V	Revisión por la dirección.					
V.1	La alta dirección revisa el sistema de gestión de SST para asegurar su eficacia.					
V.2	La revisión está documentada.					

Anexo No.11: Estructura y contenido del Cuestionario Diagnóstico del IEIT sobre la gestión de seguridad y salud en el trabajo en la organización. Fuente: Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo, (2006).

CRITERIO		ESTADÍO DE DESARROLLO DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA ORGANIZACIÓN			
		1	2	3	4
1	Base Legal y Orientativa	Se desconoce cual es la documentación necesaria	No cuentan con la documentación.	Se cuenta con documentación pero no es suficiente.	Se cuenta con toda la documentación necesaria para la empresa.
2	Política de SST en correspondencia con la estrategia de la Organización.	No se sabe cómo hay que elaborar la Política.	No se ha trazado la Política.	Existe una Política, pero hay que ajustarla	Existe una política en correspondencia con las necesidades y proyección estratégica de la Organización.
3	Conocimiento de la Política.	La política, objetivos y metas son conocidos por la Dirección y los Especialistas en SST.	Son conocidos por la Dirección, Especialistas en SST y Directivos.	Son conocidos hasta el nivel de jefes Directos.	Estos aspectos son de dominio por todos los trabajadores de la Organización.
4	Estructura Organizativa y subordinación de la SST.	No existe área específica para la SST o no están establecidas adecuadamente sus funciones	Existe el área pero su subordinación y funciones no responden a las necesidades	Aún cuando la actividad funciona aceptablemente, para lograr metas superiores hay que modificar la subordinación, la estructura o las funciones del área.	Existe un área con la estructura, funciones y contenidos responden adecuadamente a las necesidades de la SST
5	Manual de Organización.	La Organización no cuenta con un reglamento organizativo de SST.	Cuenta con el reglamento según la Resolución 1774 y no tiene aplicabilidad	Cuenta con el reglamento de la 1774, se utiliza, pero no responde a las necesidades actuales	La Organización cuenta con un manual de gestión de SST integral e integrado.

CRITERIO		ESTADÍO DE DESARROLLO DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA ORGANIZACIÓN			
		1	2	3	4
6	La SST en los Consejos de Dirección.	Los problemas de SST no son discutidos en los Consejos de Dirección	Los problemas de SST son discutidos en algunos Consejos para los cuales el especialista de SST es invitado expresamente	Los problemas de SST son discutidos según un plan trimestralmente en los consejos de dirección o si se requiere con una frecuencia más intensa	Los problemas de SST son discutidos en cualquier punto del Consejo que tenga incidencia sobre la misma
7	Integración de la seguridad a la gestión de la empresa (GRH técnico-prod-mtto, etc.)	La SST se trata de manera independiente o en paralelo a la gestión general de la organización.	Se integran a la gestión de la empresa algunos aspectos aislados de la Seguridad y Salud en el Trabajo.	La SST está integrada a la gestión de un área específica de la empresa	La SST se encuentra debidamente integrada a la gestión general de la empresa.
8	Capacitación	No existen programas de capacitación que aborden los aspectos de la SST.	Existen programas de capacitación en SST que no se extienden a todas las categorías de trabajadores y no toda la capacitación toma en cuenta la SST	Los aspectos relativos a la SST se integran a la mayoría de los programas o acciones formativas generales de la organización y se extiende a todos los trabajadores.	Existen acciones de capacitación en SST para todas las categorías de trabajadores, integradas a la estrategia de formación de la organización.
9	Conocimiento de los Riesgos.	Aunque esta en plan, no se instruye a cada trabajador sobre los riesgos a que está expuesto y las reglas de seguridad.	La instrucción de los trabajadores sobre los riesgos y las reglas de seguridad es incompleta, parcial o no se actualiza periódicamente como está establecido.	La instrucción de seguridad se extiende a todos los trabajadores y se actualiza, pero no saben qué hacer en caso de avería o emergencia.	La instrucción de seguridad se imparte y actualiza, e incluye qué hacer en caso de avería o emergencia.

CRITERIO		ESTADÍO DE DESARROLLO DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA ORGANIZACIÓN			
		1	2	3	4
10	Participación de los Trabajadores.	Los trabajadores no participan en el análisis de los problemas de la SST.	Los trabajadores participan en el análisis, pero no en las soluciones.	No todos los trabajadores participan.	Todos los trabajadores participan en la discusión y análisis de los problemas y de las soluciones.
11	Levantamiento de Riesgos.	No se ha realizado el levantamiento de los riesgos.	El levantamiento de los riesgos se ha realizado parcialmente	Está realizado el levantamiento de riesgos, pero aún no están determinadas su peligrosidad ni prioridad.	Se conocen los riesgos existentes y están determinadas su peligrosidad y prioridad.
12	Planificación de las Acciones de Seguridad.	No existe un programa de prevención de los riesgos.	Existe un programa preventivo que no se corresponde a los problemas que confronta la empresa.	Existe un programa de prevención de riesgos, pero no incorporado a la estrategia de la empresa.	Existe un programa de prevención de SST incorporado a la planificación estratégica de la empresa.
13	Recursos Disponibles	La Organización no dispone de recursos para asegurar el Programa Preventivo.	No tiene recursos pero tiene perspectivas de obtenerlos.	No tiene recursos financieros pero sí personal técnico.	Tiene casi todos los recursos suficientes y el resto los adquirirá paulatinamente.
14	Control y Ajuste de las Acciones.	No se realizan autoinspecciones.	Se realizan las autoinspecciones pero no se dispone de indicadores de control	Se realizan las autoinspecciones pero es muy difícil hacerle ajustes al sistema	Se realizan las autoinspecciones según indicadores de control que permiten la revisión y ajuste del sistema.

CRITERIO		ESTADÍO DE DESARROLLO DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA ORGANIZACIÓN			
		1	2	3	4
15	Selección de Personal.	Los requerimientos de las tareas desde el punto de vista de la SST, no se consideran en la selección del personal	No existe una selección del personal, pero se “ escogen”, dentro de lo posible, de acuerdo a su aptitud	Está concebida la selección del personal, pero no en todos los casos es posible realizarla	La selección del personal está concebida y establecida y se trabaja a partir de sus objetivos.
16	Evaluación del Desempeño.	En la evaluación del desempeño de los trabajadores no se incluyen los aspectos de la SST	.La SST sólo se incluye en la evaluación a los trabajadores directos	Los aspectos de la SST se incluyen en la evaluación de los trabajadores y jefes directos.	Los aspectos de la SST se incluyen en la evaluación de todo el personal de la organización
17	Estimulación.	Los requisitos sobre SST aún no están considerados en la estimulación de los trabajadores	Están considerados de forma muy general	Están considerados de manera específica pero deciden muy poco	Están considerados con claridad y con suficiente peso en las decisiones.
18	Requisitos de Seguridad y Salud	Existen reglas de SST de algunos puestos de trabajo	Existen, se actualizan y se conocen de manera general las reglas de SST de todos los puestos de trabajo	Todos los trabajadores conocen las reglas de SST específicas de su puesto pero se le instruye en este aspecto independientemente	Las reglas de SST están incluidas en la instrucción de trabajo de cada puesto y la instrucción del trabajador es integral
19	Investigación de Accidentes.	No se investiga todos los accidentes, porque muchos no son graves	Se investigan todos los accidentes de trabajo, pero no los incidentes y averías.	Se investigan los accidentes y también las averías	Se investigan los accidentes, averías e incidentes.

CRITERIO		ESTADÍO DE DESARROLLO DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA ORGANIZACIÓN			
		1	2	3	4
20	Permiso de Seguridad	No se conocen y/o aplican los Permisos de Seguridad para trabajos peligrosos y actividades no rutinarias.	Se conocen los Permisos de Seguridad, se han aplicado en muy pocas ocasiones pero no es una práctica establecida.	Se conocen los Permisos de Seguridad, se aplican con alguna regularidad cuando el técnico de SST lo exige.	Los Permisos de Seguridad son una práctica conocida y establecida. Se aplican siempre, conteniendo todas las reglas a cumplir, en todo trabajo peligroso no rutinario.
21	Enfermedades Profesionales.	No se registran los casos de enfermedad profesional y no se analizan sus causas	Se registran los casos de enfermedad profesional y se analizan sus causas pero no hay un control sistemático dirigido a su eliminación	Se analizan sus causas pero, hay un control adecuado dirigido a su eliminación pero no se cuenta con todos los medios de medición necesarios	Existe un monitoreo sistemático sobre las enfermedades profesionales y están reducidos al mínimo sus factores de riesgo
22	Condiciones Higiénico – Sanitarias.	No existe un control sobre las condiciones higiénico sanitarias (limpieza, tratamiento de residuales, suministro y control del agua, etc.)	Existe un control parcial o limitado sobre estas condiciones	El control sobre las condiciones higiénico sanitarias es total, pero no lo sistemático que se requiere	El control sobre las condiciones higiénico sanitarias es total y sistemático
23	Factores de Riesgo.	No existe un control sobre los Factores de Riesgo Eléctricos, Mecánicos, Químicos, Ruido presentes en las áreas de trabajo.	Existe un control parcial o limitado sobre estos Factores de Riesgo	El control sobre estos factores de riesgos es total pero no sistemático	El control sobre estos factores de riesgos es total y sistemático.

CRITERIO		ESTADÍO DE DESARROLLO DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA ORGANIZACIÓN			
		1	2	3	4
24	Equipos de Protección Personal.	No se cuenta por el momento con un sistema para la planificación, distribución y control de estos equipos.	Hay cierta planificación y control pero no una buena selección.	Hay cierta planificación y control, el problema está en los recursos disponibles.	Se aplica un procedimiento de gestión de los EPP que incluye la planificación, selección, control, uso, cuidado y conservación de estos equipos.
25	Documentos Tecnológicos.	En los documentos tecnológicos y de procesos no aparecen los requisitos a cumplir sobre SST	Aparecen los requisitos, pero según los datos de proyecto del fabricante	Estos documentos fueron revisados y adaptados según las regulaciones de SST	Nada vino en los proyectos pero fueron incluidos según las regulaciones de SST.
26	Mantenimiento.	A los equipos y maquinarias se les da el mantenimiento cada vez que ocurren fallos	Se da el mantenimiento según lo programe cada área.	Se da el mantenimiento según una programación general y se registran	Se da el mantenimiento no sólo para prevenir fallos sino también desajustes y se registran en libros
27	Nuevas Inversiones.	Aún no se consideran con exactitud los aspectos de SST en las nuevas inversiones	Se consideran en las nuevas inversiones pero no en las remodelaciones o ampliaciones	Se consideran en las nuevas inversiones y en algunas remodelaciones y ampliaciones	Se consideran en todo el proceso inversionista.
28	Incendios, Explosiones y Catástrofes.	Por el nivel de actividad, no es necesario un plan para el control de estos factores.	Existe un plan para el control de incendios.	Existen los planes y recursos, pero el personal no está preparado.	Existen los planes, los recursos y el personal está entrenado.

CRITERIO		ESTADÍO DE DESARROLLO DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA ORGANIZACIÓN			
		1	2	3	4
29	Medio Ambiente.	No existe un plan de protección del medio ambiente	Los procesos que se realizan en la Organización no afectan al Medio Ambiente	Los procesos pueden afectar el Medio Ambiente pero están previstas las medidas de control	Por la peligrosidad de los procesos existe un plan de control riguroso.
30	Análisis costo-beneficio	No se realiza un análisis costo-beneficio, desconociéndose los costos de los accidentes en el análisis económico	Hasta el momento el análisis sólo incluyen los costos por concepto Seguridad Social y se calculan los costos indirectos.	Se incluyen también las pérdidas por averías, deterioro y producción dejada de realizar	Se incluyen los costos, las pérdidas y los posibles beneficios económicos de las medidas preventivas.
	TOTALES				
	MÁXIMA PUNTUACIÓN POSIBLE =120 PUNTOS			Porcentaje Obtenido en el Diagnóstico Inicial =	

Anexo No.12: Cuestionario 5W y 2H. Fuente: Pons Murguía, (2006).

Es una herramienta estructurada para la formulación de planes de mejora de la calidad, tomando en consideración las respuestas a las preguntas siguientes:

¿Qué? (What?)

1. ¿Qué es una actividad?
2. ¿Cuál es la esencia (negocio) de la actividad?
3. ¿Cuáles son las salidas?
4. ¿Cuál es el producto o servicio final esperado?
5. ¿Cuáles son las entradas?
6. ¿Cuáles son los insumos indispensables?
7. ¿Cuáles son los objetivos y metas?
8. ¿Cuáles son los recursos necesarios?
9. ¿Qué datos son recopilados?
10. ¿Cuáles son los indicadores?
11. ¿Qué métodos y técnicas son utilizadas?
12. ¿Qué otros procesos tienen interfases con ella?
13. ¿Cuáles son los problemas existentes?

¿Quién? (Who?)

1. ¿Quiénes son los ejecutores de la actividad?
2. ¿Quién es el gerente?
3. ¿Quiénes son los clientes?
4. ¿Quiénes son los proveedores?
5. ¿Quiénes son los responsables de ofrecer apoyo?
6. ¿Quién establece los objetivos y metas?
7. ¿Quién recolecta, organiza e interpreta los datos?
8. ¿Quiénes participan y mejoran la actividad?

9. ¿Cuál es sector responsable?
10. ¿Quién toma las decisiones finales?
11. ¿Qué sectores están directamente involucrados con los problemas que ocurren?

¿Cuándo? (When?)

1. ¿Cuándo es planeada la actividad?
2. ¿Cuándo es realizada la actividad?
3. ¿Cuándo es avalada la actividad?
4. ¿Con que periodicidad determinados eventos de la actividad acontecen?
5. ¿Cuándo los recursos están disponibles?
6. ¿Cuándo los datos son recopilados, organizados y evaluados?
7. ¿Cuándo acontecen las reuniones?
8. ¿Cuándo ocurren los problemas?

¿Dónde? (Where?)

1. ¿Dónde la actividad es planeada?
2. ¿Dónde la actividad es realizada?
3. ¿Dónde la actividad es avalada?
4. ¿Dónde acontecen determinados eventos especiales?
5. ¿Dónde los datos son recopilados, organizados e interpretados?
6. ¿Dónde ocurren los problemas?

¿Por qué? (Why?)

1. ¿Por qué esta actividad se considera necesaria?
2. ¿Para qué sirve?
3. ¿La actividad puede ser eliminada?
4. ¿Por qué son estas las operaciones de la actividad?
5. ¿Por qué las operaciones de la actividad acontecen en este orden?
6. ¿Por qué fueron definidos estos objetivos y metas?

7. ¿Por qué estos datos son recopilados, organizados e interpretados?

8. ¿Por qué son usados estos métodos y técnicas?

9. ¿Por qué estos indicadores son utilizados para la validación?

10. ¿Por qué los problemas ocurren?

¿Cómo? (How?)

1. ¿Cómo es planeada la actividad?

2. ¿Cómo es realizada?

3. ¿Cómo es evaluada?

4. ¿De qué manera son recopilados, organizados e interpretados los datos sobre la actividad?

5. ¿Cómo son difundidas las informaciones?

6. ¿Cómo es medida la satisfacción del cliente?

7. ¿Cómo es medida la satisfacción del ejecutor de la actividad?

8. ¿Cómo son incorporadas a la actividad las necesidades, intereses y expectativas del cliente?

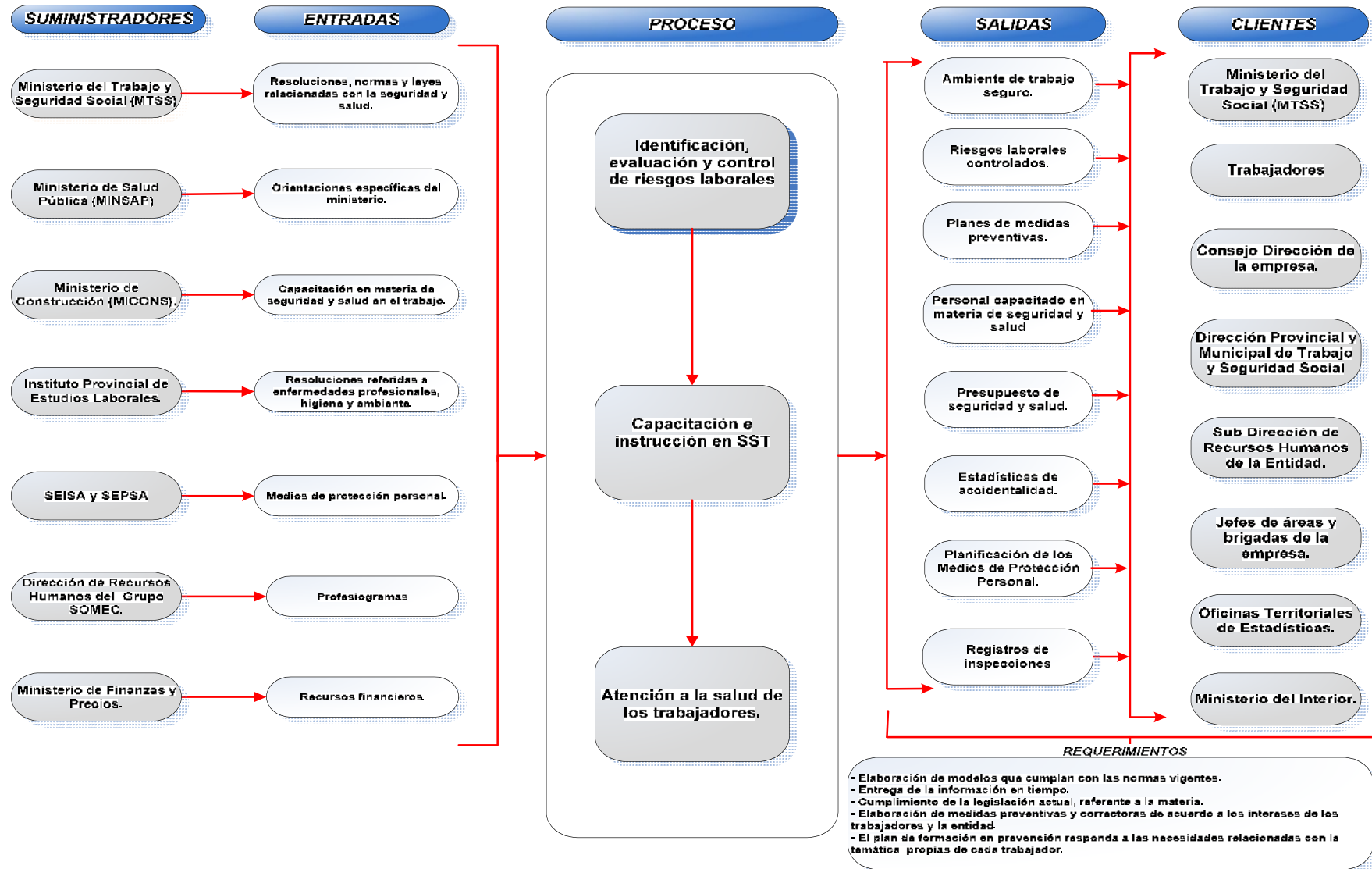
9. ¿Cómo es medido el desempeño global de la actividad?

10. ¿Cómo es la participación de las diferentes personas involucradas en la actividad?

11. ¿Cómo se hace la capacitación de los recursos humanos involucrados?

12. ¿Cómo ocurren los problemas?

Anexo No.13: Mapa (SIPOC) del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa SOMEC Cienfuegos.
Fuente: Elaboración propia.



**Anexo No.14: Descripción del proceso de gestión de riesgos laborales de la
Empresa SOMEC Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia.**

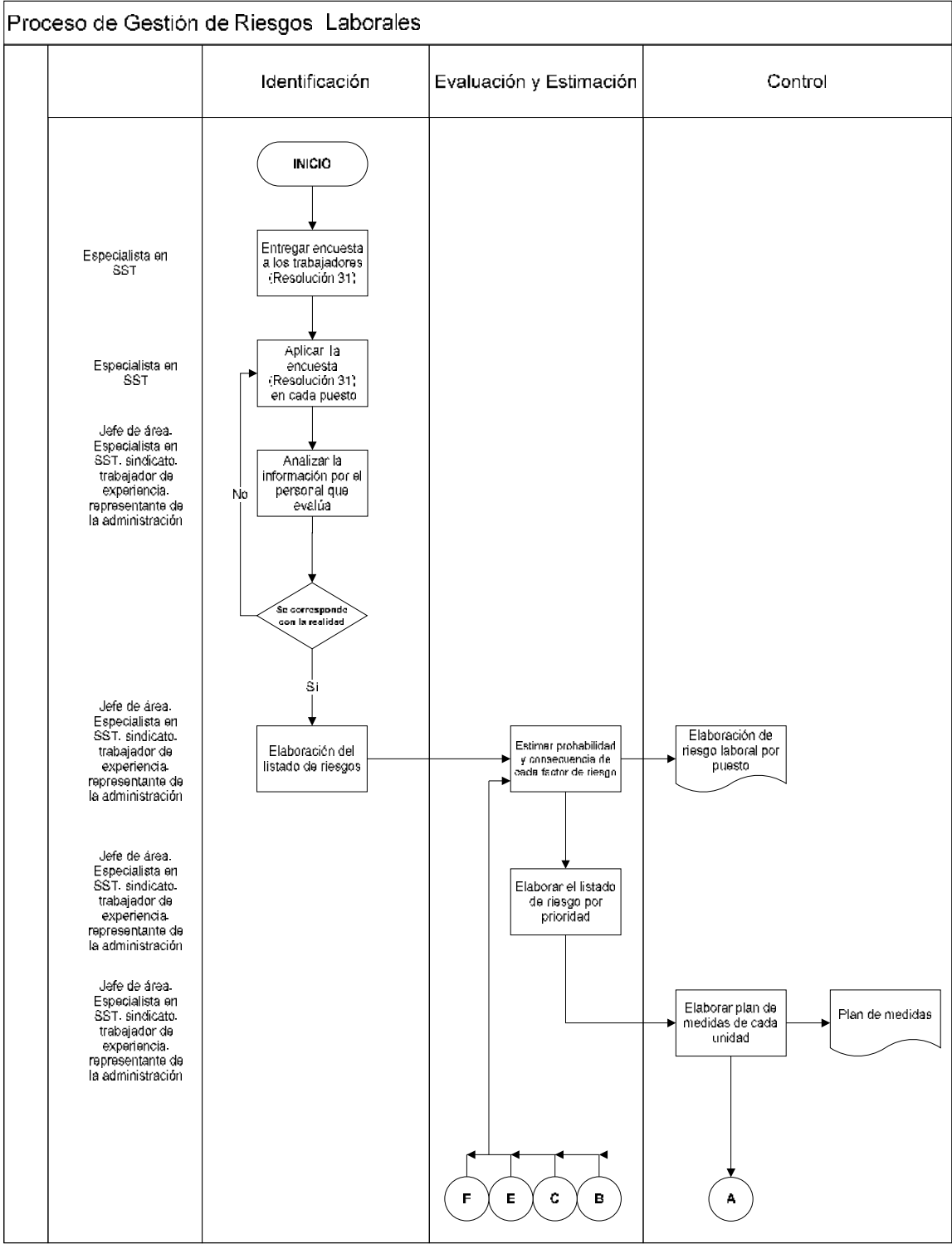
No.	Actividad	Descripción	Responsable	Documento
1	Entregar encuesta a los trabajadores	Se entrega encuesta a los trabajadores con el objetivo de identificar los diferentes factores de riesgos en sus puestos de trabajo.	Especialista en SST	Resolución 31/2002
2	Aplicar la encuesta en cada puesto de trabajo	Luego de entregada la encuesta, se procede al llenado por parte de los trabajadores.	Especialista en SST	Resolución 31/2002
3	Analizar la información por el personal que la evalúa	Procesamiento de los resultados por cada uno de los puestos y áreas de trabajo.	Especialista en SST Jefe de área Representante del sindicato Representante de la administración Trabajador con experiencia	Resolución 31/2002
4	Elaboración del listado de riesgos	Se confecciona un informe con el levantamiento de riesgo por puestos y áreas de trabajo.	Especialista en SST Jefe de área Representante del sindicato Representante de la administración Trabajador con experiencia	Resolución 31/2002
5	Estimar probabilidad y consecuencia de cada factor de riesgo	Utilizando el Método General de Evaluación de Riesgos se determina la probabilidad y consecuencia de cada uno de estos factores.	Especialista en SST Jefe de área Representante del sindicato Representante de la administración	Resolución 31/2002

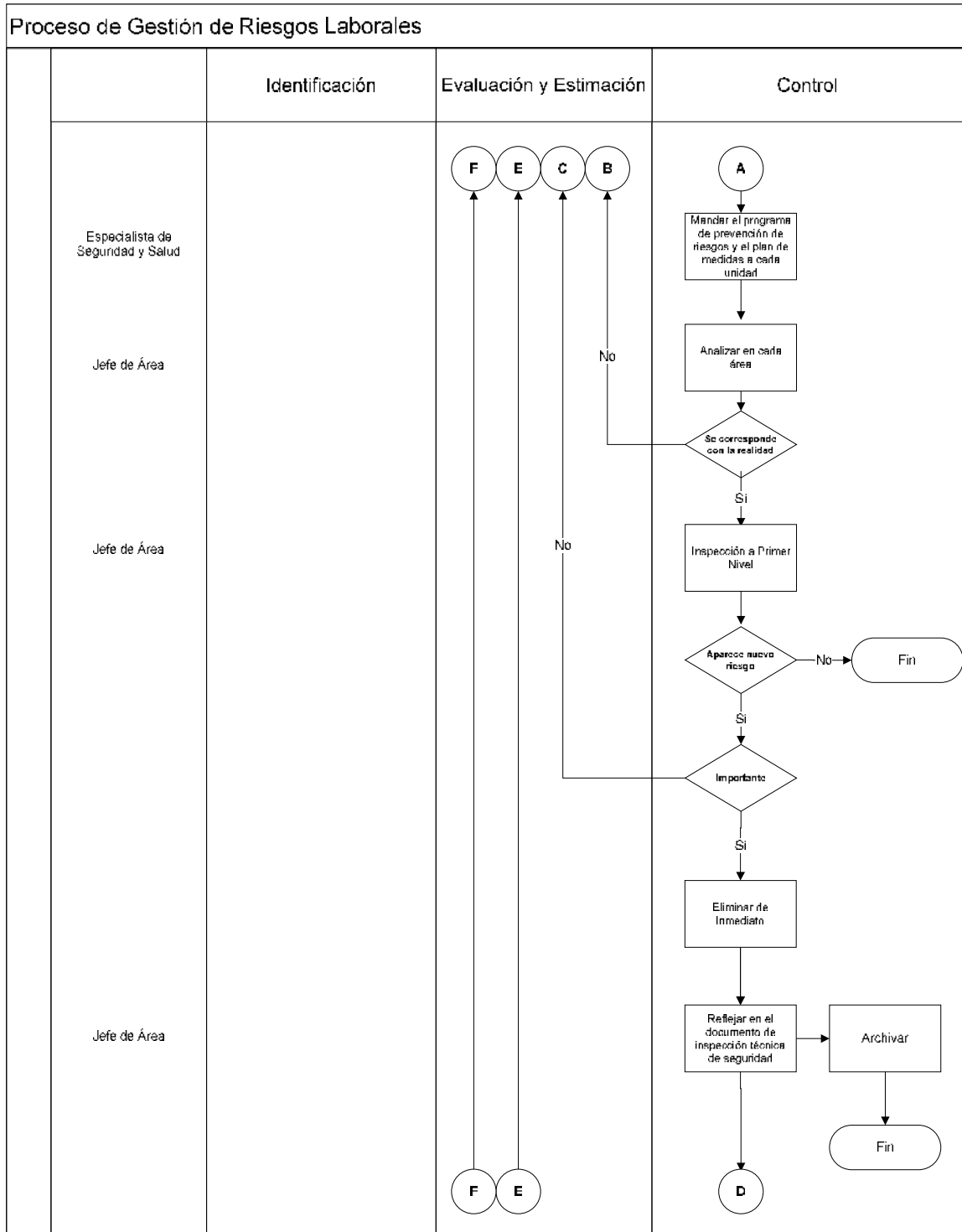
			Trabajador con experiencia	
6	Elaborar el listado de riesgo por prioridad	En función del resultado de la actividad anterior se elabora un listado según el orden de prioridad de cada una de estos factores de riesgos.	Especialista en SST Jefe de área Representante del sindicato Representante de la administración Trabajador con experiencia	
7	Elaborar el plan de medidas	Se procede a elaborar las medidas (acciones) a llevar a cabo de acuerdo al valor de riesgo determinado y la urgencia con la que deben adoptarse dichas medidas, las que deben ser proporcionales al nivel o valor de riesgo y al número de trabajadores afectados en cada caso.	Especialista en SST Jefe de área Representante del sindicato Representante de la administración Trabajador con experiencia	
8	Enviar el programa de prevención de riesgos y el plan de medidas a cada área	Se envía el programa de prevención de riesgos así como el plan de medidas a todas las áreas de la empresa, para que los trabajadores tengan conocimiento de todos los riesgos que están expuestos y las medidas que deben aplicar.	Especialista en SST	
9	Analizar en cada área	El jefe de área es el encargado de hacer llegar el programa de prevención y el plan de medidas a cada uno de los trabajadores de las diferentes áreas.	Jefe de área	
10	Inspección del primer nivel	Será realizada “diariamente” por los jefes	Jefe de área	Inspección técnica de

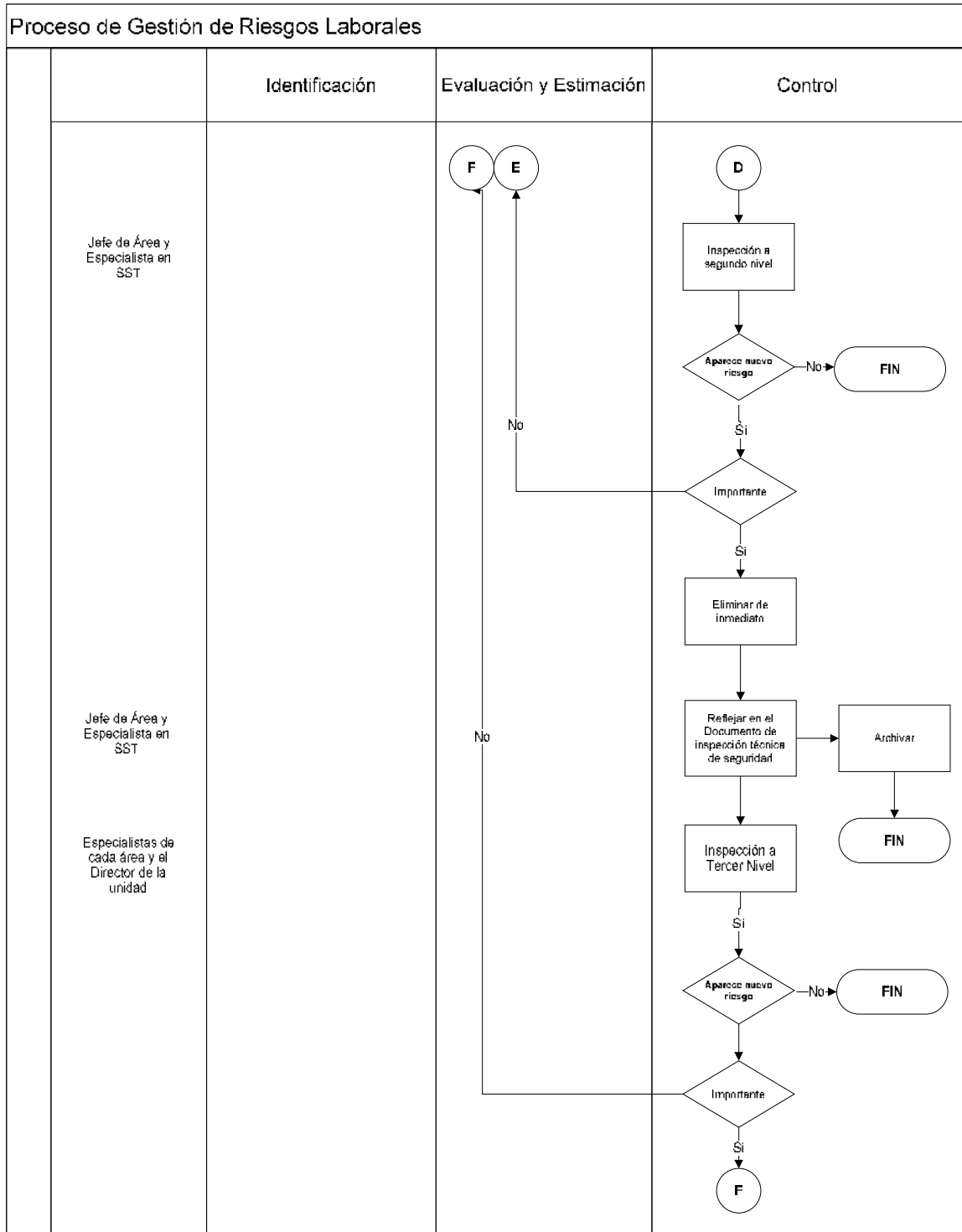
		de cada área taller, área de mantenimiento, cocina-comedor, etc.) apoyados por los inspectores sociales.		seguridad
11	Reflejar en el documento de inspección técnica	La evidencia de los resultados de la inspección se registran en el documento llamado Inspección Técnica de Seguridad.	Jefe de área	Inspección técnica de seguridad
12	Inspección del segundo nivel	Será realizado “mensualmente”, en las áreas claves (cocina-comedor, taller, reproducción), en el resto de las áreas se hará según la planificación del Especialista en SST	Jefes de área y el Especialista en SST	Inspección técnica de seguridad
13	Reflejar en el documento de inspección técnica	La evidencia de los resultados de la inspección se registran en el documento llamado Inspección Técnica de Seguridad.	Jefes de área y el Especialista en SST	Inspección técnica de seguridad
14	Inspección del tercer nivel	Se realizará “trimestralmente” por los Especialistas Principales de las áreas, con el visto bueno del Director de la unidad estructural, según proceda.	Especialistas Principales de las áreas, Director de la unidad estructural,	Inspección técnica de seguridad
15	Reflejar en el documento de inspección técnica	La evidencia de los resultados de la inspección se registran en el documento llamado Inspección Técnica de Seguridad.	Especialistas Principales de las áreas, Director de la unidad estructural	Inspección técnica de seguridad
16	Elaboración de un registro resumen de los tipos de riesgos por área	Con la evidencia de los resultados de las inspecciones se elabora un registro resumen de	Especialista en SST	Registro resumen de los tipos de riesgos por área de

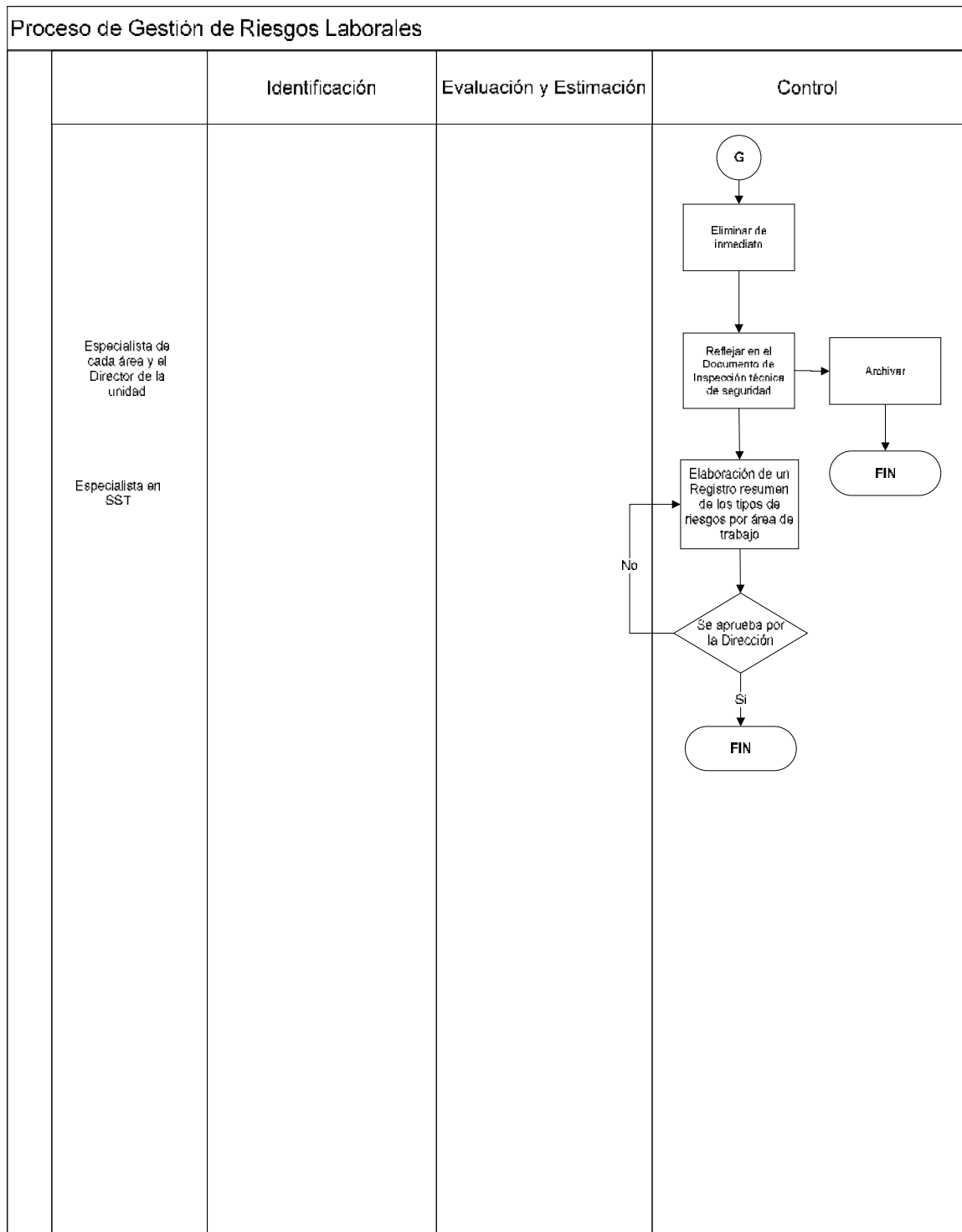
	de trabajo	todos los riesgos por área de trabajo para ser aprobada por la máxima dirección		trabajo
--	------------	--	--	---------

Anexo No.15: Diagrama de Flujo Qué Quién, del proceso de gestión de riesgos laborales de la empresa SOMEC Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia









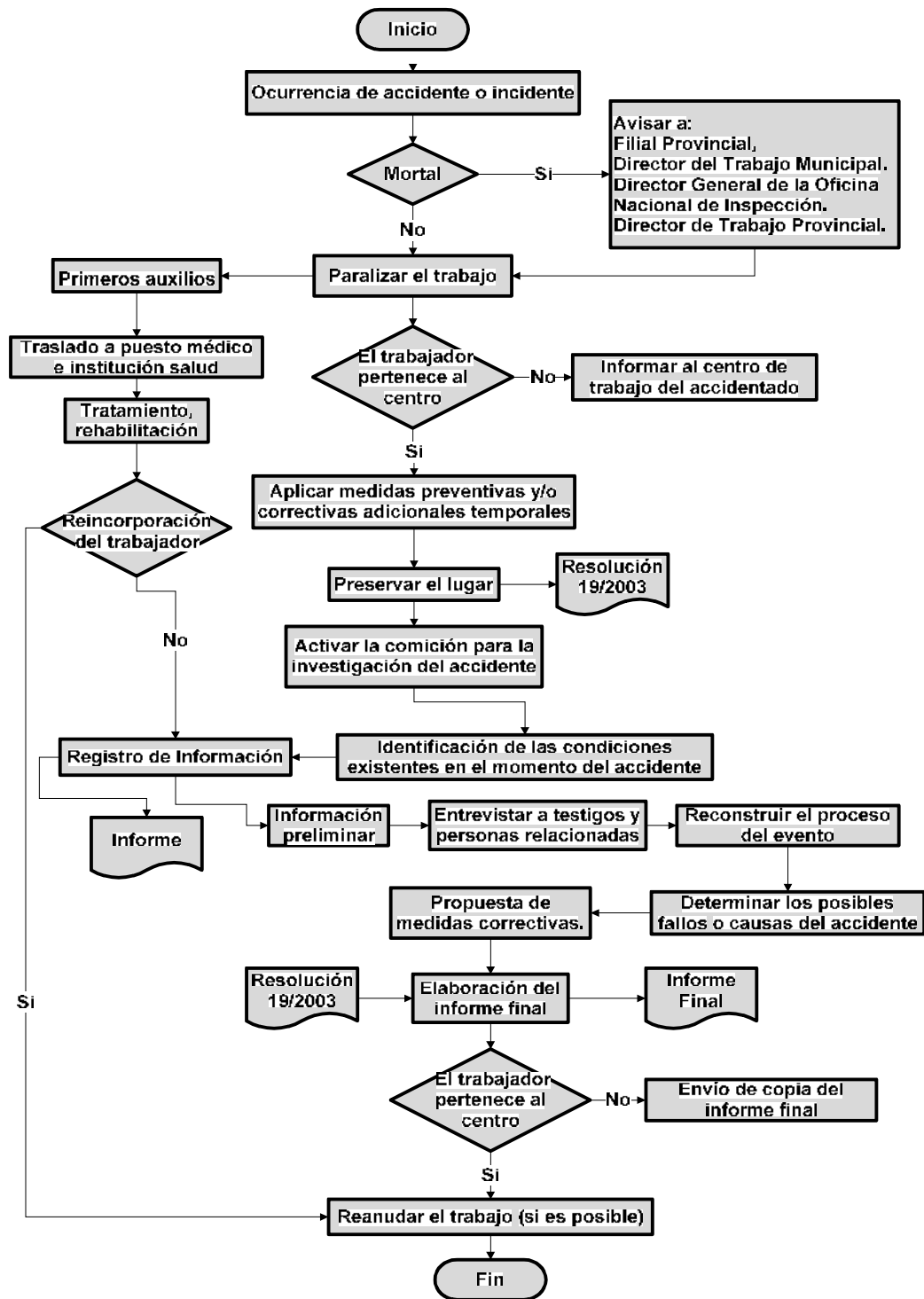
Anexo No.16: Reporte, investigación y registro de accidentes e incidentes de la Empresa SOMEC Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia.

No.	Actividad	Descripción	Responsable	Documento
1	Aviso a: Filial Provincial, Director del Trabajo Municipal. Director General de la Oficina Nacional de Inspección. Director de Trabajo Provincial.	En caso de accidente mortal se debe comunicar a dichas instituciones, las cuales se integran a la investigación de conjunto con la empresa.	Especialista en SST	Resolución 19/2003
2	Paralizar el trabajo	Se procede a detener el trabajo para evitar que otros trabajadores resulten dañados.	Jefe de Brigada	-
3	Preservar el lugar.	No alterar o modificar el lugar del accidente, para lograr a través de la observación conocer las condiciones existentes.	Jefe directo	Resolución 19/2003
4	Activar la comisión	Una vez sucedido el accidente, se debe comunicar a los miembros que integran la comisión, para comenzar de manera inmediata la investigación.	Especialista en SST	-
5	Identificar las condiciones existentes en el momento del suceso.	Observar las condiciones en que se produjo el accidente para estudiar a profundidad el puesto de trabajo,	Jefe directo	Resolución 19/2003
6	Se registra la información.	Se pueden utilizar técnicas de análisis y registro de la información como son: esquemas, croquis, diagramas o fotografías.	Jefe directo	Resolución 19/2003

7	Entrevista a los testigos.	Tomar declaraciones de las personas relacionadas con el accidente, las cuales son importantes, que junto con el resto de la información disponible permitirá profundizar con mayor precisión la reconstrucción de los hechos ocurridos.	Comisión conformada para la investigación de accidente	Resolución 19/2003
8	Reconstrucción de los hechos y examen de las instalaciones.	Con la información recopilada, reconstruir el hecho para poder determinar los posibles fallos así como la revisión de la normativa existente.	Comisión conformada para la investigación de accidente	Resolución 19/2003
9	Determinar las posibles causas o fallos del accidente.	La comisión debe determinar los factores causales cuya individual eliminación hubiera evitado el riesgo ó accidente, además se encuentran todas los fallos que originaron o tuvieron participación en el accidente, pueden aplicarse diferentes métodos de análisis, como son: Diagrama Causa – Efecto y Árbol de Fallos, deben ser aquellas que con su control y eliminación garanticen de forma total o con elevada probabilidad la no repetición del accidente	Comisión conformada para la investigación de accidente	Resolución 19/2003
10	Propuesta de medidas correctivas.	Se debe realizar al unísono y con estrecha relación con la precisión de las causas fundamentales, analizando exhaustivamente la correspondencia entre ambas y tratando de abarcar todas las posibles	Comisión conformada para la investigación de accidente	Resolución 19/2003

		acciones de prevención que contribuyen a prevenir la ocurrencia de otros accidentes por causas similares, se debe tener en cuenta todas las posibles acciones referidas a mejoras técnicas y tecnológicas, perfeccionamiento de la organización de la producción y el trabajo, modificación del método de trabajo, entre otras.		
11	Elaboración de un informe final.	Con los resultados obtenidos se procede a elaborar un informe final de acuerdo a lo establecido en la Resolución 19/2003 para ser discutida ante el jefe máximo de la entidad.	Comisión conformada para la investigación de accidente	Informe Final
12	Reanudar el trabajo (si es posible)	Se procede a reanudar el trabajo teniendo en cuenta la seguridad de eliminación del peligro que garantice la no repetición del accidente.		

Anexo No.17: Diagrama de Flujo de la actividad de Reporte, investigación y registro de accidentes e incidentes en la empresa SOMEK Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia.

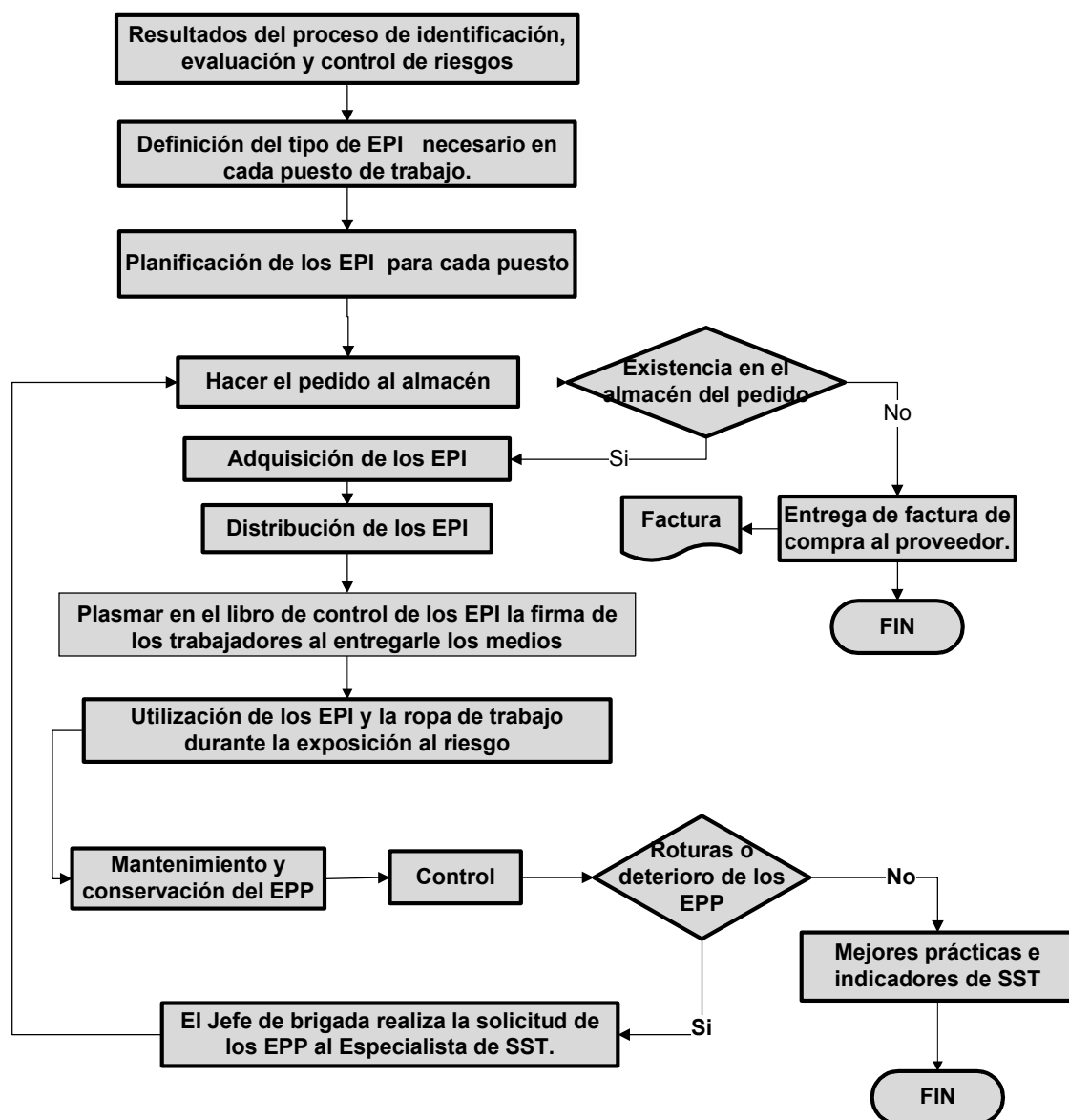


Anexo No.18: Planificación, adquisición, distribución, uso y control de los Equipos de Protección Personal (EPP) en la empresa SOMEK Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia.

Actividad	Descripción	Responsable	Documento generado
Resultados del proceso de identificación, evaluación y control de los riesgos.	A partir del resultado obtenido en el proceso de identificación, evaluación y control de los riesgos se definen los puestos que requieren utilizar EPP.	Especialista en SST	Listado de puestos que requieren el uso de EPP.
Definición del tipo de EPP necesario en cada puesto de trabajo.	En función de las actividades que se realicen en el puesto, así como a los riesgos existentes, se define el tipo de EPP en relación con la parte del cuerpo que proteja, así como sus características técnicas.	Especialista en SST	-
Planificación de los EPP en cada puesto.	En función de la cantidad de trabajadores en cada puesto se debe planificar la cantidad de EPP a solicitar.	Especialista en SST	Listado con la planificación de los EPP.
Hacer el pedido al almacén	El jefe de brigada hace la solicitud en el almacén.	Jefe de brigada	Orden de despacho
Entrega de los EPP a los trabajadores	Entrega de los EPP por parte del jefe de brigada a los trabajadores que solicitan dichos medios.	Jefe de brigada	-
Plasmar en el libro de control de los EPP la firma del trabajador(s) al entregarle(s) estos	Luego de haber entregado los EPP, los obreros deben firmar el libro de Control de los Equipos de Protección Personal, para dejar constancia de la entrega de los mismos.	Jefe de brigada	Libro de Control de los Medios de Protección Personal.
Utilización de los EPP durante la exposición al riesgo.	Se utilizará adecuadamente los EPP durante la exposición al riesgo para poder evitar un posible accidente al trabajador	Jefe de brigada	-
Mantenimiento y conservación del EPP	Al finalizar la jornada laboral se procede al mantenimiento y conservación de cada uno de los EPP por parte de los trabajadores, evitando así roturas o deterioro de cada uno de estos equipos.	Jefe de brigada	-
Control	Se realiza diariamente inspecciones a los EPP de cada uno de los trabajadores, para comprobar su	Jefe de brigada	Libro de Control de los Medios de Protección Personal.

	estado técnico.		
El Jefe de brigada realiza la solicitud de los EPP al Especialista de SST.	El jefe de brigada recoge las necesidades de EPP de sus trabajadores, el cual debe informar al especialista de SST de la entidad.	Jefe de brigada	-

Anexo No.19: Diagrama de flujo referente a la Planificación, adquisición, distribución, uso y control de los equipos de protección personal (EPP) en la Empresa SOMEC Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia.



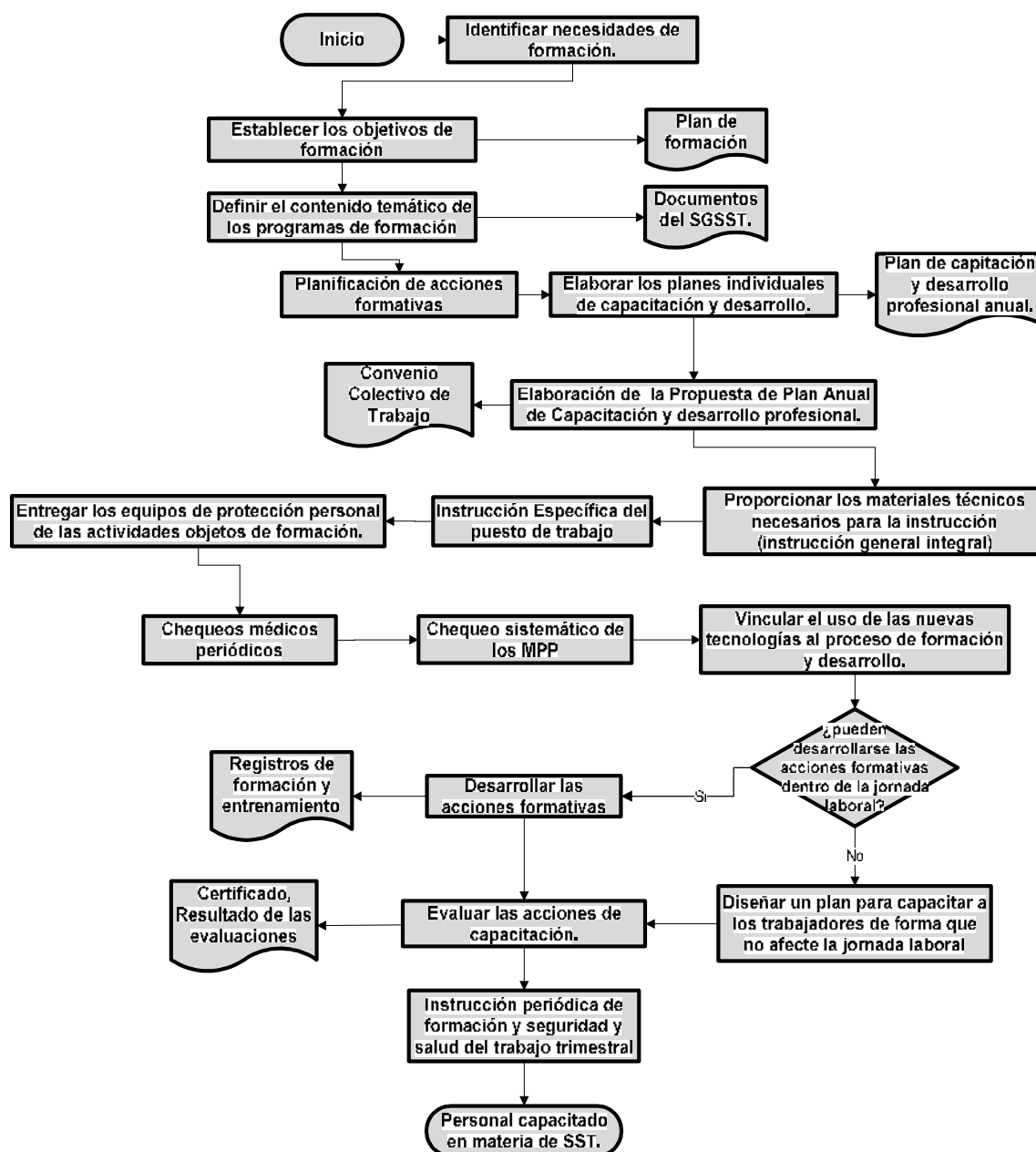
**Anexo No.20: Capacitación y Formación en la empresa SOMEC Cienfuegos. Fuente:
Elaboración propia.**

No.	Actividad	Descripción	Responsable	Documento
1	Identificar necesidades de formación.	Definir los problemas y/o necesidades de formación, las carencias de competencias, requisitos de idoneidad demostrada y el desempeño alcanzado.	Área de capital humano Áreas de la organización.	-
2	Establecer los objetivos de formación	Los objetivos de formación definen lo que los trabajadores sabrán, creerán y serán capaces de hacer o cumplir como consecuencia de la formación.	Alta dirección	Plan de formación.
3	Definir el contenido temático de los programas de formación	Dependerá de la evaluación de las carencias de competencias o las necesidades.	Área de capital humano.	Documentos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
4	Planificación de acciones formativas	Se diseñan y planifican mediante las distintas modalidades de capacitación y entrenamiento.	Trabajadores objeto de estas acciones. Organización sindical, Comité de seguridad y salud.	-
5	Elaborar los planes individuales de capacitación y desarrollo.	A partir de las necesidades y las brechas identificadas, integrando lo relativo a la materia de seguridad y salud en el trabajo.	Área de capital humano.	Plan de capacitación y desarrollo profesional anual.
6	Elaboración de la Propuesta de Plan Anual de Capacitación y desarrollo profesional.	Se incluyen las necesidades en materia de seguridad y salud en el trabajo y el presupuesto de gastos, en correspondencia con los modos de formación a emplear y las acciones de carácter	Alta dirección Organización sindical	Convenio Colectivo de Trabajo de la organización.

		interno o externo que se deben llevar a cabo para su cumplimiento.		
7	Proporcionar los materiales técnicos necesarios para la instrucción.	Incluye: locales de estudio, maquinarias, alumbrado, base material de estudio y otros.	Alta dirección	-
8	Instrucción específica del puesto de trabajo.	El jefe de brigada explica las características del puesto de trabajo, sus riesgos, medios de protección personal, entre otros.	Jefe de brigada	Instrucción específica del puesto de trabajo.
9	Entregar los equipos de protección personal de las actividades objetos de formación.	Velar por su correcta utilización, conservación y mantenimiento por los trabajadores incorporados a las acciones formativas.	Alta dirección	-
10	Chequeos médicos periódicos.	Cada determinado tiempo, el trabajador debe realizarse un examen médico, en función de las características de su puesto y del trabajo que desempeña.	Especialista en SST	Control de chequeos médicos especializados
11	Chequeo sistemático de los MPP.	Se inspecciona el estado técnico de los MPP, la forma de uso, si existen pérdidas, entre otras.	Especialista en SST	Libro de Control individual de los Medios de Protección Personal.
12	Vincular el uso de las nuevas tecnologías al proceso de formación y desarrollo.	La alta dirección debe propiciar y facilitar el uso de nuevas tecnologías en el proceso de formación.	Alta dirección	
13	Desarrollar las acciones formativas.	Las acciones formativas se desarrollan dentro de la jornada laboral. En caso de producciones o servicios	Alta dirección Área de capital humano.	-

		continuos, la dirección de la organización y el sindicato, deben buscar soluciones en cada caso, a fin de garantizar el cumplimiento de este requisito.		
14	Evaluar las acciones de capacitación.	Se hará mediante pruebas o exámenes de conocimientos teóricos y prácticas orales o escritas, de desempeños o de ambos tipos para el nivel de competencia requerido.	Instructor	Certificado o documento que acredite dicha acción. Resultado de las evaluaciones.
15	Instrucción periódica de formación y SST trimestral.	Cada determinado período de tiempo, en función de las características del puesto, se le debe dar instrucciones al trabajador así como formación en SST, ya sea en la empresa o fuera de esta.	Especialista en SST	Instrucción periódica de formación y SST

Anexo No.21: Diagrama de Flujo de la actividad de Capacitación y Formación en la empresa SOMEC Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia.



Anexo No.22: Matriz causa efecto. Fuente: Elaboración propia.

Grado de importancia		10	9	9	8	7	8	8	5	
Salidas		Riesgos laborales controlados	Planes de medidas preventivas.	Personal capacitado en materia de seguridad y salud	Presupuesto de seguridad y salud.	Estadísticas de accidentalidad	Planificación de los Medios de Protección Personal.	Ambiente de trabajo seguro.	Registros de inspecciones	TOTAL
No	Entradas									
	Resoluciones, normas y leyes relacionadas con la seguridad y salud.	10	10	10	8	6	9	9	7	565
2	Orientaciones específicas del ministerio.	8	5	8	4	1	3	4	4	312
3	Capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo.	10	8	10	4	5	7	8	2	459
4	Resoluciones referidas a enfermedades profesionales, higiene y ambiente.	9	9	8	5	6	8	9	3	476

5	Equipos de protección personal.	10	9	8	8	5	9	8	2	498
6	Profesiogramas	6	3	4	1	1	2	3	1	183
7	Recursos financieros.	6	5	1	8	1	5	6	1	278

Anexo No.23: Pasos en la realización del método de expertos.

Pasos dados en la realización del método de expertos, utilizado con el objetivo de definir los indicadores que permiten medir el desempeño de acciones realizadas en el Proceso de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

A continuación se muestran los pasos que se aplican en el método de expertos así como los resultados del mismo. Para el procesamiento de los datos obtenidos en este método se utilizó el paquete de programa estadístico SPSS versión 15.0

Los pasos para aplicar el método son:

1. Concepción inicial del problema: Radica en que se cuenta con una diversidad de indicadores tomado desde diferentes fuentes bibliográficas, todos pueden ser utilizados pero la cantidad de aspectos a medir es excesivo, así como el alcance de algunos que resultan no adecuados a las características propias del procesos en la Empresa SOMEK Cienfuegos, por lo que decide llevar esta cuestión a una sesión de trabajo con personas conocedoras del tema relacionado con la gestión preventiva para identificar de manera objetiva los indicadores más adecuados.
2. Selección de los expertos.

Este paso fue desarrollado con anterioridad en la presente investigación.

En este caso se cuenta con la cantidad de 8 expertos, a los cuales se les entrega una encuesta donde se encuentran las características a seleccionar por cada uno de ellos.

3. Procesamiento.

El caso en análisis presenta más de siete características (K), por lo que la prueba de hipótesis que debe realizarse es χ^2

La cual establece:

Hipótesis:

H₀: no hay comunidad de preferencia entre los expertos.

H₁: existe comunidad de preferencia entre los expertos.

Región Crítica: $\chi^2_{\text{calculada}} \geq \chi^2_{\text{tabulada}}$

Si se cumple la región crítica se rechaza H₀, existiendo comunidad de preferencia entre los expertos, con lo cual se cumple en la presente investigación. En este caso $\chi^2_{\text{calculada}} =$

193,808 y la tabulada es $\chi^2_{\text{tabulada}} = 15,507$. El procesamiento de los resultados se efectúa mediante el paquete de programa SPSS versión 15.0. Los resultados muestran que la región crítica se cumple llegándose a la conclusión que los resultados obtenidos en este procesamiento son confiables y existe comunidad de preferencia entre los expertos.

Anexo No.24: Resultado del procesamiento estadístico del método de expertos.

Statistics

		Riesgos laborales controlados	Planes de medidas preventivas	personal capacitado en materia de seguridad y salud en el trabajo	Presupuesto de seguridad y salud en el trabajo	Estadísticas de accidentalidad	Planificación de los medios de protección personal	Ambiente de trabajo seguro	Registros de inspecciones
N	Valid	8	8	8	8	8	8	8	8
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0
Median		10.00	9.00	9.00	8.00	7.00	8.00	8.00	5.00
Mode		10	9	9	8	7	8	8	5

Kendall's W Test

Ranks

	Mean Rank
Riesgos laborales controlados	7.38
Planes de medidas preventivas	6.69
personal capacitado en materia de seguridad y salud en el trabajo	5.81
Presupuesto de seguridad y salud en el trabajo	4.25
Estadísticas de accidentalidad	2.63
Planificación de los medios de protección personal	4.13
Ambiente de trabajo seguro	4.06
Registros de inspecciones	1.06

Test Statistics

N	8
Kendall's W ^a	.804
Chi-Square	45.021
df	7
Asymp. Sig.	.000

a. Kendall's Coefficient of Concordance

Anexo No.25: Guía de diagnóstico en seguridad y salud en el trabajo.

Fuente: Instituto de Estudios e Investigaciones del trabajo (IEIT).

CRITERIO		ESTADÍO DE DESARROLLO DE LA SST ORGANIZACIÓN								
		1		2		3		4		Ptos.
1	Base Legal y Orientativa	Se desconoce cual es la documentación necesaria	0	No cuentan con la documentación.	0	Se cuenta con documentación pero no es suficiente.	0	Se cuenta con toda la documentación necesaria para la empresa.	4	4
2	Política de SST en correspondencia con la estrategia de la Organización.	No se sabe cómo hay que elaborar la Política.	0	No se ha trazado la Política.	2	Existe una Política, pero hay que ajustarla	0	Existe una política en correspondencia con las necesidades y proyección estratégica de la Organización.	0	2
3	Conocimiento de la Política.	La política, objetivos y metas son conocidos por la Dirección y los Especialistas en SST.	0	Son conocidos por la Dirección, Especialistas en SST y Directivos.	0	Son conocidos hasta el nivel de jefes Directos.	3	Estos aspectos son de dominio por todos los trabajadores de la Organización.	0	3
4	Estructura Organizativa y subordinación de la SST.	No existe área específica para la SST o no están establecidas adecuadamente sus funciones	0	Existe el area pero su subordinación y funciones no responden a las necesidades	0	Aún cuando la actividad funciona aceptablemente, para lograr metas superiores hay que modificar la subordinación, la estructura o las funciones del área.	3	Existe un área con la estructura, funciones y contenidos responden adecuadamente a las necesidades de la SST	0	3
5	Manual de Organización.	La Organización no cuenta con un reglamento organizativo de SST.	0	Cuenta con el reglamento según la Resolución 1774 y no tiene aplicabilidad	0	Cuenta con el reglamento de la 1774, se utiliza, pero no responde a las necesidades actuales	3	La Organización cuenta con un manual de gestión de SST integral e integrado.	0	3
6	La SST en los Consejos de Dirección.	Los problemas de SST no son discutidos en los Consejos de Dirección	0	Los problemas de SST son discutidos en algunos Consejos para los cuales el especialista de SST es invitado expresamente	2	Los problemas de SST son discutidos en un punto que se tiene en cuenta en todos los consejos	0	Los problemas de SST son discutidos en cualquier punto del Consejo que tenga incidencia sobre la misma	0	2

7	Integración de la seguridad a la gestión de la empresa (GRH técnico-prod-mtto, etc.)	La SST se trata de manera independiente o en paralelo a la gestión general de la organización.	0	Se integran a la gestión de la empresa algunos aspectos aislados de la Seguridad y Salud en el Trabajo.	0	La SST está integrada a la gestión de un área específica de la empresa	3	La SST se encuentra debidamente integrada a la gestión general de la empresa.	0	3
8	Capacitación	No existen programas de capacitación que aborden los aspectos de la SST.	0	Existen programas de capacitación en SST que no se extienden a todas las categorías de trabajadores	0	Los aspectos relativos a la SST no se integran a los programas o acciones formativas generales de la organización.	3	Existen acciones de capacitación en SST para todas las categorías de trabajadores, integradas a la estrategia de formación de la organización.	0	3
9	Conocimiento de los Riesgos.	Aunque esta en plan, no se instruye a cada trabajador sobre los riesgos a que está expuesto y las reglas de seguridad.	0	La instrucción de los trabajadores sobre los riesgos y las reglas de seguridad es incompleta, parcial o no se actualiza periódicamente como está establecido.	0	La instrucción de seguridad se extiende a todos los trabajadores y se actualiza, pero no saben qué hacer en caso de avería o emergencia.	0	La instrucción de seguridad se imparte y actualiza, e incluye qué hacer en caso de avería o emergencia.	4	4
10	Participación de los Trabajadores.	Los trabajadores no participan en el análisis de los problemas de la SST.	0	Los trabajadores participan en el análisis, pero no en las soluciones.	0	No todos los trabajadores participan.	3	Todos los trabajadores participan en la discusión y análisis de los problemas y de las soluciones.	0	3
11	Levantamiento de Riesgos.	No se ha realizado el levantamiento de los riesgos.	0	El levantamiento de los riesgos se ha realizado parcialmente	2	Está realizado el levantamiento de riesgos, pero aún no están determinadas su peligrosidad ni prioridad.	0	Se conocen los riesgos existentes y están determinadas su peligrosidad y prioridad.	0	4
12	Planificación de las Acciones de Seguridad.	No existe un programa de prevención de los riesgos.	0	Existe un programa preventivo que no se corresponde a los problemas que confronta la empresa.	0	Existe un programa de prevención de riesgos, pero no incorporado a la estrategia de la empresa.	3	Existe un programa de prevención de SST incorporado a la planificación estratégica de la empresa.	0	3
13	Recursos Disponibles	La Organización no dispone de recursos para asegurar el Programa Preventivo.	0	No tiene recursos pero tiene perspectivas de obtenerlos.	2	No tiene recursos financieros pero sí personal técnico.	0	Tiene casi todos los recursos suficientes y el resto los adquirirá paulatinamente.	0	2

14	Control y Ajuste de las Acciones.	No se realizan autoinspecciones.	0	Se realizan las autoinspecciones pero no se dispone de indicadores de control	0	Se realizan las autoinspecciones pero es muy difícil hacerle ajustes al sistema	0	Se realizan las autoinspecciones según indicadores de control que permiten la revisión y ajuste del sistema.	4	4
15	Selección de Personal.	Los requerimientos de las tareas desde el punto de vista de la SST, no se consideran en la selección del personal	0	No existe una selección del personal, pero se “escogen”, dentro de lo posible, de acuerdo a su aptitud	0	Está concebida la selección del personal, pero no en todos los casos es posible realizarla	0	La selección del personal está concebida y establecida y se trabaja a partir de sus objetivos.	4	4
16	Evaluación del Desempeño.	En la evaluación del desempeño de los trabajadores no se incluyen los aspectos de la SST	0	.La SST sólo se incluye en la evaluación a los trabajadores directos	0	Los aspectos de la SST se incluyen en la evaluación de los trabajadores y jefes directos.	3	Los aspectos de la SST se incluyen en la evaluación de todo el personal de la organización	0	3
17	Estimulación.	Los requisitos sobre SST aún no están considerados en la estimulación de los trabajadores	0	Están considerados de forma muy general	0	Están considerados de manera específica pero deciden muy poco	3	Están considerados con claridad y con suficiente peso en las decisiones.	0	3
18	Requisitos de Seguridad y Salud	Existen reglas de SST de algunos puestos de trabajo	0	Existen, se actualizan y se conocen de manera general las reglas de SST de todos los puestos de trabajo	2	Todos los trabajadores conocen las reglas de SST específicas de su puesto pero se le instruye en este aspecto independientemente	0	Las reglas de SST están incluidas en la instrucción de trabajo de cada puesto y la instrucción del trabajador es integral	0	2
19	Investigación de Accidentes.	No se investiga todos los accidentes, porque muchos no son graves	0	Se investigan todos los accidentes de trabajo.	0	Se investigan los accidentes y también las averías	0	Se investigan los accidentes, averías e incidentes.	4	4
20	Permiso de Seguridad	No se conocen y/o aplican los Permisos de Seguridad para trabajos peligrosos y actividades no rutinarias.	0	Se conocen los Permisos de Seguridad, se han aplicado en muy pocas ocasiones pero no es una práctica establecida.	0	Se conocen los Permisos de Seguridad, se aplican con alguna regularidad cuando el técnico de SST lo exige.	0	Los Permisos de Seguridad son una práctica conocida y establecida. Se aplican siempre, conteniendo todas las reglas a cumplir, en todo trabajo peligroso no rutinario.	4	4

21	Enfermedades Profesionales.	No se registran los casos de enfermedad profesional	0	Se registran los casos de enfermedad profesional pero no se analizan sus causas	0	Se analizan sus causas pero no hay un control sistemático dirigido a su eliminación	0	Existe un monitoreo sistemático sobre las enfermedades profesionales y están reducidos al mínimo sus factores de riesgo	4	4
22	Condiciones Higiénico – Sanitarias.	No existe un control sobre las condiciones higiénico sanitarias (limpieza, tratamiento de residuales, suministro y control del agua, etc).	0	Existe un control parcial o limitado sobre estas condiciones	0	El control sobre las condiciones higiénico sanitarias es total, pero no sistemático	3	El control sobre las condiciones higiénico sanitarias es total y sistemático	0	3
23	Factores de Riesgo.	No existe un control sobre los Factores de Riesgo Eléctricos, Mecánicos, Químicos, Ruido presentes en las áreas de trabajo.	0	Existe un control parcial o limitado sobre estos Factores de Riesgo	0	El control sobre estos factores de riesgos es total pero no sistemático	3	El control sobre estos factores de riesgos es total y sistemático.	0	3
24	Equipos de Protección Personal.	No se cuenta por el momento con un sistema para la planificación, distribución y control de estos equipos.	0	Hay cierta planificación y control pero no una buena selección.	0	Hay cierta planificación y control, el problema está en los recursos disponibles.	3	Se aplica un procedimiento de gestión de los EPP que incluye la planificación, selección, control, uso, cuidado y conservación de estos equipos.	0	3
25	Documentos Tecnológicos.	En los documentos tecnológicos y de procesos no aparecen los requisitos a cumplir sobre SST	0	Aparecen los requisitos, pero según los datos de proyecto del fabricante	0	Estos documentos fueron revisados y adaptados según las regulaciones de SST	0	Nada vino en los proyectos pero fueron incluidos según las regulaciones de SST.	4	4
26	Mantenimiento.	A los equipos y maquinarias se les da el mantenimiento cada vez que ocurren fallos	0	Se da el mantenimiento según lo programe cada área.	0	Se da el mantenimiento según una programación general	0	Se da el mantenimiento no sólo para prevenir fallos sino también desajustes y se registran en libros	4	4

27	Nuevas Inversiones.	Aún no se consideran con exactitud los aspectos de SST en las nuevas inversiones	1	Se consideran en las nuevas inversiones pero no en las remodelaciones o ampliaciones	0	Se consideran en las nuevas inversiones y en algunas remodelaciones y ampliaciones	0	Se consideran en todo el proceso inversionista.	0	1
28	Incendios, Explosiones y Catástrofes.	Por el nivel de actividad, no es necesario un plan para el control de estos factores.	0	Existe un plan para el control de incendios.	0	Existen los planes y recursos, pero el personal no está preparado.	3	Existen los planes, los recursos y el personal está entrenado.	0	3
29	Medio Ambiente.	No existe un plan de protección del medio ambiente	0	Los procesos que se realizan en la Organización no afectan al Medio Ambiente	0	Los procesos pueden afectar el Medio Ambiente pero están previstas las medidas de control	3	Por la peligrosidad de los procesos existe un plan de control riguroso.	0	3
30	Análisis costo-beneficio	No se realiza un análisis costo-beneficio, desconociéndose los costos de los accidentes en el análisis económico	1	Hasta el momento el análisis sólo incluyen los costos por concepto Seguridad Social.	0	Se incluyen también las pérdidas por averías, deterioro y producción dejada de realizar	0	Se incluyen los costos, las pérdidas y los posibles beneficios económicos de las medidas preventivas.	0	1
	Totales		2		10		42		36	90
	MÁXIMA PUNTUACIÓN POSIBLE =120 PUNTOS					Porcentaje Obtenido en el Diagnóstico Inicial = (90/120)*100 =				75

Anexo No.26: Aplicación de la Técnica UTI. Fuente: Elaboración propia.

Principales problemas que presenta el proceso de Gestión de la Seguridad y Salud en la empresa SOMEK Cienfuegos.	U	T	I	Total
No se cuenta con una política propia de seguridad y salud en el trabajo.	6	4	5	120
La política de gestión integrada, no es conocida por gran parte de los trabajadores.	5	5	6	150
No se encuentra elaborado el manual de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	8	5	7	280
Los trabajadores no participan en la elaboración de las acciones o programas de prevención.	4	4	3	48
No se encuentra implementado en su totalidad lo establecido en la Resolución 39/2007	10	10	10	1000
No siempre se cuenta con los recursos económicos necesarios para alcanzar los objetivos que se propone la organización en materia de seguridad y salud.	7	5	7	245
No se encuentran elaborados los procedimientos de trabajo seguros para las diferentes actividades o puestos de trabajo.	10	10	9	900
No se cuenta con indicadores para medir el desempeño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	10	8	9	720

Anexo No.27: Formas de controlar las variables claves de entrada del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Fuente: Elaboración propia.

Tabla No.1: Forma de controlar el conocimiento y dominio de la legislación vigente en seguridad y salud en el trabajo.

Actividad	Conocimiento y dominio de la legislación vigente en seguridad y salud en el trabajo.
Input	Resoluciones, normas y leyes.
Característica específica a ser controlada.	Son las que rigen todo el sistema bajo estudio en la materia, siendo emitidas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Oficina Nacional de Normalización, Ministerio de Salud Pública, entre otros, el conocimiento de las mismas debe estar basado en que dentro de toda la legislación existente cuáles son las que deben aplicarse en la organización para su cumplimiento, en función del tipo de tarea que se realice así como las de carácter obligatorio.
Método de control	Realizar por cada una de las áreas y puestos un listado de la legislación específica a ser aplicada en función del tipo de trabajo que se realice.
Descripción del método	A partir del desempeño que tenga el especialista en la materia y su experiencia debe conformar la documentación, la cual debe estar acorde a lo planteado anteriormente. Además en la forma en que el mismo sea capaz de hacer cumplir estas, pudiéndose evaluar en función de los resultados obtenidos en las diferentes áreas en relación con la seguridad y salud así como la exigencia por parte de la dirección de la entidad.

Tabla No.2: Forma de controlar la planificación, adquisición, distribución, uso y control de los equipos de protección personal.

Actividad	Planificación, adquisición, distribución, uso y control de los equipos de protección personal y ropa de trabajo.
Input	Equipos de protección personal.
Característica específica a ser controlada.	La planificación debe realizarse en función de las necesidades existentes por las diferentes áreas y puestos. Especificar las condiciones técnicas de los equipos de protección personal, además que su uso sea acorde con la finalidad de su diseño.
Método de control	Realizar por cada una de las áreas y puestos un listado de las necesidades de equipos de protección personal en función del tipo de trabajo que se realice, así como constantes inspecciones para el control de la utilización de los mismos.
Descripción del método	A partir del levantamiento de riesgos se debe conformar la documentación de la planificación, la cual debe estar acorde a lo planteado en la Resolución 32/2001. Verificar las condiciones que deben poseer los equipos de protección personal en el momento de su adquisición, así como la exigencia de su uso, verificándose a través de frecuentes inspecciones por parte del especialista en la materia.

Tabla No.3: Forma de controlar la capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Actividad	Capacitación y formación
Input	Necesidades de capacitación y formación en materia de seguridad y salud en el trabajo.
Característica específica a ser controlada.	La brecha que existe entre los conocimientos, habilidades y actitudes que presenta cada trabajador y los requerimientos que exige el cargo que desempeña en materia de seguridad y salud en el trabajo.
Método de control	Elaborar un plan individual de capacitación y desarrollo, a partir de cuya integración se elabora el plan anual de capacitación y desarrollo de los recursos humanos de la organización.
Descripción del método	La alta dirección es la máxima responsable de que se ejecute la planificación, organización, ejecución y control de los resultados de la capacitación y desarrollo del capital humano de la entidad laboral, esta debe abarcar a todos los trabajadores. Se debe tener en cuenta el tipo de instrucción acorde a lo especificado en la NC 702: 2009. Las necesidades de capacitación se confecciona con la participación de la organización sindical en correspondencia con los modos de formación a emplear y las acciones de carácter interno o externo que se deben llevar a cabo para su cumplimiento, la que es aprobada por la alta dirección y forman parte del Convenio Colectivo de Trabajo de la organización, teniendo en cuenta los elementos planteados en la norma mencionada anteriormente.

Anexo No.28: Procedimiento para el estudio de factores de riesgos laborales.

El procedimiento propuesto se muestra en la figura 1. El mismo toma en cuenta los criterios de Cortés Díaz (2000), Pérez Fernández (2006), González González (2009) y Castro Rodríguez (2009).

En la figura citada anteriormente, se ilustra el procedimiento constituida por cinco fases, las que están compuestas por diferentes etapas.

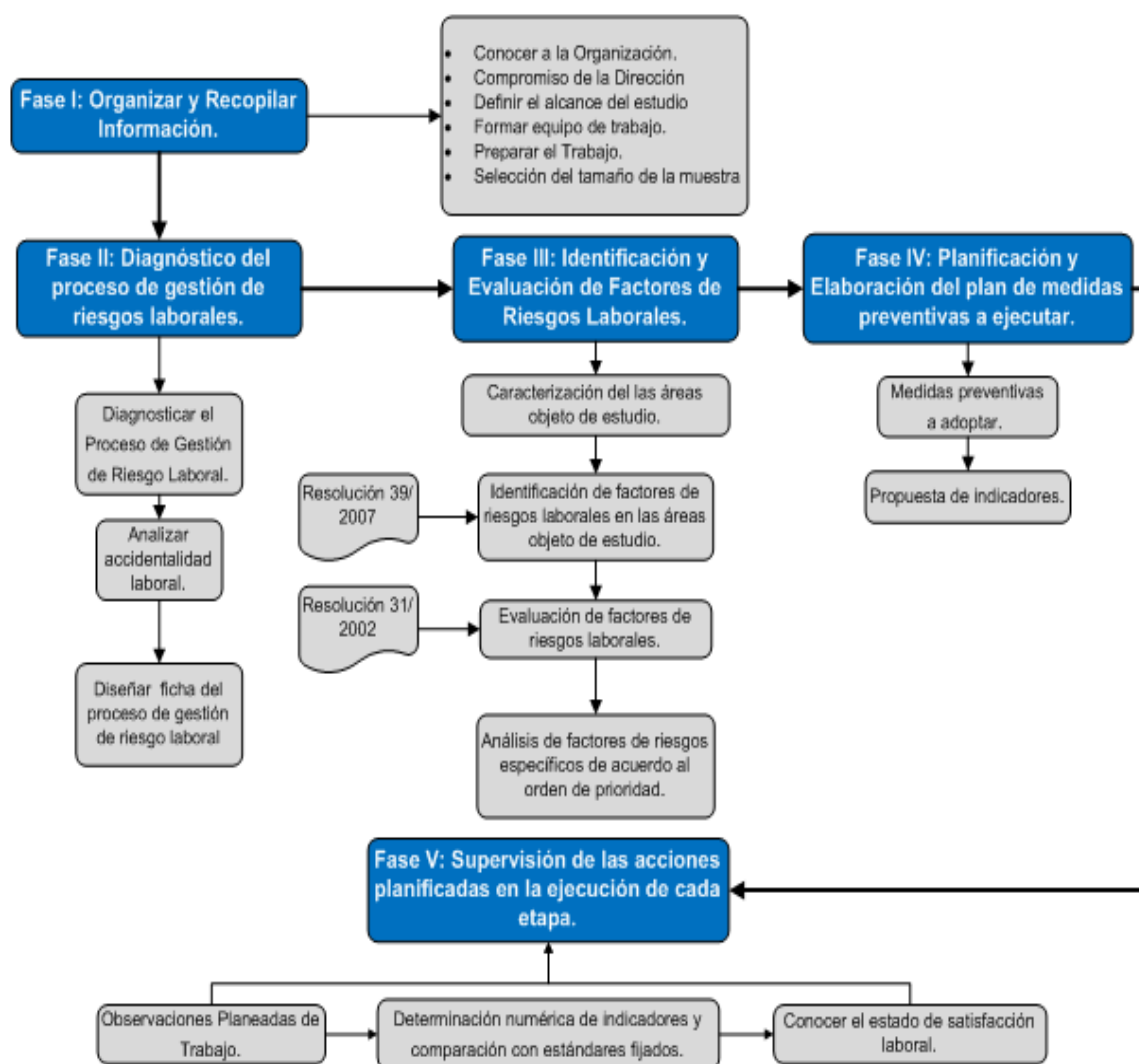


Figura No.1: Procedimiento para el estudio de factores de riesgos laborales. Fuente: Cortés Díaz (2000), Pérez Fernández (2006), González González (2009) y Castro Rodríguez (2009).

La primera fase (Fase I), garantiza la preparación del trabajo, asegurando que el resto de las fases se desarrollen con éxito. La segunda (Fase II), es donde se diagnóstica el proceso de gestión de riesgos laborales. En la tercera (Fase III), se identifican y evalúan los riesgos laborales en cada una de las áreas y puestos que conforman la organización. En la cuarta (Fase IV), se planifica y elabora un plan de medidas preventivas a ejecutar, y la quinta (Fase V), es donde se supervisan las acciones planificadas en la ejecución de las diferentes actividades que se desarrollan en las áreas bajo estudio.

Fase I: Organizar y recopilar información.

Esta fase tiene como objetivo preparar todo el trabajo a desarrollar en el despliegue de las acciones, para asegurar el éxito del trabajo posterior mediante la información, formación y el compromiso desde la alta dirección hasta los niveles inferiores de la organización.

Etapas 1: Conocer a la organización.

Debe conocerse cuál es la misión, estrategias, estructura organizativa, cantidad de trabajadores, categorías ocupacionales; con el objetivo de lograr un conocimiento general sobre la organización objeto de estudio.

Etapas 2: Compromiso de la dirección

En todo esfuerzo para el mejoramiento de procesos se necesita del apoyo y el liderazgo de la alta dirección, de lo contrario el proyecto fracasa.

Es imprescindible el apoyo de la alta dirección, con el objetivo final de que este sistema sea percibido como inversión y no como un gasto, ya que las enfermedades profesionales y los accidentes de trabajo pueden generar costos para diferentes personas o grupos así como a la organización.

La seguridad y salud en el trabajo puede implicar en el rendimiento de la organización de muchas maneras, por ejemplo, los trabajadores sanos son más productivos y su producción es de mayor calidad, menos casos de enfermedades profesionales relacionadas con el trabajo suponen menos bajas por enfermedad. Con equipos y un entorno de trabajo óptimo adaptado a las necesidades del proceso se logra aumentar la productividad, mejorar la calidad y reducir los riesgos en materia de salud y seguridad.

Etapas 3: Definir el alcance del estudio

Para llevar a cabo esta etapa debe tenerse en cuenta las áreas que conforman la organización objeto de estudio, cuales son las actividades que requieren realizar un

estudio detallado de los factores de riesgos laborales según su orden de prioridad, para proceder de forma exhaustiva al análisis de los mismos, tomándose en cuenta lo siguiente:

- Revisiones de documentos, normativas, entre otras.
- Sesiones de trabajo con los expertos donde se identifique en que actividades se va a realizar.

Etapa 4: Formar equipo de trabajo

Un equipo de trabajo consiste en un grupo de personas con una misión u objetivo común, cuyas habilidades se complementan entre sí, trabajando coordinadamente, con la participación de todos sus miembros para la consecución de una serie de objetivos comunes, de los que son responsables. (Hackma, 1987).

Los equipos son formados por los especialistas en seguridad y salud laboral de toda la organización, pueden participar además otros especialistas del área de los recursos humanos y personas conocedoras del resto de los procesos de la organización, aunque en el equipo de trabajo las personas responsabilizadas son los especialistas en seguridad y salud laboral. Se deben realizar cursos de entrenamiento centrados en: Gestión de Procesos, técnicas para el mejoramiento continuo, gestión de riesgo laboral, técnicas de recopilación de información, procesamiento de la información, uso de paquetes de programas propios de la Ingeniería Industrial.

Etapa 5: Preparar el trabajo

Preparar las técnicas y herramientas a utilizar además de realizar el cronograma de actividades a desarrollar en la investigación.

Etapa 6: Selección del tamaño de la muestra

Una interrogante común es determinar el tamaño de la muestra requerida en la investigación, según (Kohler, 1994) esto depende de la varianza de la población, la que puede ser conocida o desconocida y del tamaño de la población, que puede ser finito o infinito.

Generalmente en investigaciones como esta, para el cálculo del tamaño de la muestra se utiliza la expresión matemática siguiente, en la que se conoce el tamaño de la población aunque la varianza si es desconocida.

$$n = \frac{NPq}{\frac{(N-1)B^2}{z^2} + Pq}$$

donde:

n = tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

P = proporción muestral o su estimado.

q = 1 - P

B = error permisible.

z = valor de z para un nivel de significación dado.

Esta expresión requiere alguna decisión sobre qué proporción muestral utilizar. Si no hay una inclinación a priori entonces el valor de p = 0,5 es utilizado frecuentemente puesto que garantiza el máximo valor de n.

Fase II: Diagnóstico del proceso de gestión de riesgos laborales.

Esta fase tiene como objetivo diagnosticar de forma analítica la situación actual en materia de gestión de riesgos laborales en la organización, reflejando los principales problemas e insuficiencias que presenta la misma en su funcionamiento.

Etapas 7: Diagnóstico del proceso de gestión de riesgo laboral.

Este aspecto tiene como objetivo demostrar la necesidad del estudio de factores de riesgos laborales, a través de un análisis detallado del proceso de prevención de riesgos laborales de la organización objeto de estudio; siguiendo los pasos que a continuación se muestran:

- Diagnosticar el proceso de gestión de riesgo laboral.
- Analizar accidentalidad laboral.
- Diseñar ficha del proceso de gestión de riesgo laboral.

Diagnosticar el proceso de gestión de riesgo laboral.

Para el diagnóstico de procesos existen diferentes herramientas, entre las que se encuentra el mapeo de procesos y dentro de este, el diagrama denominado SIPOC, así como técnicas para identificar y priorizar problemas, ejemplo: Análisis de los Modos de Fallos y sus Efectos (FMEA); ambas explícitas en el capítulo anterior.

Luego de haber realizado el FMEA del proceso se identifican los fallos potenciales que pudieran traer consigo el desencadenamiento de un accidente laboral y/o enfermedades profesionales a los trabajadores en la organización objeto de estudio.

Analizar accidentalidad laboral.

Para llevar a cabo un análisis de accidentalidad laboral se debe conocer el total de accidentes por año en el período que se analiza, el número promedio de trabajadores, las horas trabajadas, incluyendo un estudio de siniestralidad laboral; donde debe definirse la relación de accidentes y descripción de los mismos, análisis de distribución de accidentes por sexo, edad, antigüedad, lugar del accidente, hora de la jornada laboral, día de la semana, forma de ocurrencia, región anatómica, agente material, entre otros. Este proceso ayuda a efectuar una selección previa y no definitiva de los factores de riesgos presentes en la organización.

Se debe realizar un estudio del comportamiento de los indicadores de accidentalidad en un período de 3 a 5 años comparando luego los resultados con los indicadores ramales para conocer la situación de la organización en el sector.

Diseñar la ficha del proceso de gestión de riesgo laboral.

Una ficha de proceso es un soporte de información que pretende reunir todas aquellas características relevantes para el control de las actividades definidas en el diagrama de proceso, como también para la gestión y mejora del mismo. La información a incluir debe ser la necesaria para permitir la gestión y servir como base para la mejora del proceso, teniendo en cuenta: objetivo del proceso, alcance, interrelaciones a través de las entradas y salidas, propietario o dueño del proceso, indicadores, entre otros.

Fase III: Identificación y evaluación de factores de riesgos laborales.

Esta fase tiene como objetivo, partiendo del conocimiento de las áreas objeto de estudio, identificar las actividades que puedan generar diferentes riesgos desde el punto de vista ocupacional y realizar su posterior evaluación determinándose el grado de prioridad de cada uno de ellos, para lo que se utilizan técnicas y herramientas específicas de la Gestión de Riesgos Laborales.

Etapas 8: Caracterización de las áreas objeto de estudio.

Para lograr una correcta identificación de los diferentes factores de riesgos que intervienen en las áreas, se hace necesario la descripción de las actividades que se desarrollan en las mismas y los puestos de trabajo que la integran, pudiendo identificar riesgos que pueden no llegar a ser identificados si se obvia esta etapa del procedimiento.

Etapas 9: Identificación de factores de riesgos laborales en las áreas objeto de estudio.

Luego de efectuar los pasos anteriores se hace necesario identificar los factores de riesgos laborales que pueden estar presentes en las actividades que conforman los procesos en las diferentes áreas.

Para este paso se debe dar respuesta según (Pérez Fernández, 2006) a las preguntas siguientes:

- ¿Existe una fuente de daño?
- ¿Quién o qué puede ser dañado?
- ¿Cómo puede ocurrir ese daño?

La identificación del riesgo laboral es una acción contenida en el proceso de gestión del mismo, esta debe realizarse tomando como base la información de las características y complejidad del trabajo en cada una de las actividades que componen el proceso que se analiza.

Para la identificación de los riesgos laborales se pueden utilizar los siguientes métodos:

- Entrevistas a obreros que hayan tenido experiencia en actividades similares.
- Listas de chequeos.
- Análisis y descripción de las actividades.
- Revisiones de documentos.

Deben distinguirse entre los riesgos por accidentes laborales y por enfermedades profesionales.

Para la identificación de los riesgos por accidentes laborales a criterio de Díaz Urbay (2000), se puede desarrollar una lista de preguntas complementarias en cada una de las actividades:

La pregunta puede realizarse de la siguiente manera: ¿Existen los siguientes riesgos o peligros?

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y cortes.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de herramienta, materiales, etc., desde altura.
- Espacio inadecuado.
- Peligros asociados con manejo manual de cargas.
- Peligros en las instalaciones y en las máquinas asociadas con el montaje, la consignación, la operación, el mantenimiento, la modificación, la reparación y el desmontaje.
- Peligros de los vehículos, tanto en el transporte interno como el transporte por carretera.
- Incendios y explosiones.
- Sustancias que pueden inhalarse.
- Sustancias o agentes que pueden dañar los ojos.
- Sustancias que pueden causar daños por el contacto o absorción por la piel.
- Sustancias que pueden causar daños al ser ingeridas.
- Energías peligrosas (por ejemplo: electricidad, radiaciones, ruido y vibraciones).
- Trastornos músculo-esqueléticos derivados de movimientos repetitivos.
- Ambiente térmico inadecuado.
- Condiciones de iluminación inadecuadas.
- Barandilla inadecuada en la escalera.

Para riesgos por enfermedades profesionales deben tenerse en cuenta los factores agresores (ver Tabla No. 1).

Tabla No. 1: Tipos de agresores que pueden dañar el organismo del ser humano.

Fuente: Pérez Fernández, (2006).

Agresores que afectan al organismo	Ejemplo de estos agresores
Agresores químicos	polvo, humo, niebla, gases
Agresores físicos	ruidos, vibraciones, radiaciones
Agresores biológicos	virus, bacterias, parásitos
Agresores psicológicos y sociales	promoción, salario, relaciones entres jefes y subordinados
Agresores ergonómicos	monotonía , fatiga física, fatiga mental, motivación

En esta fase se recomienda utilizar la lista de chequeo que se muestra en la resolución 39/2007, la cual abarca las principales clasificaciones de factores de riesgos que puedan estar presentes en cualquiera de las actividades a realizarse. Se ejecuta por medio del equipo de trabajo.

Luego de haber identificado los diferentes riesgos, se puede construir un Mapa de Riesgos, que señale, mediante símbolos, letras y colores; los principales riesgos presentes en un área determinada, e indique los lugares donde hay que extremar las medidas preventivas.

Etapas 10: Evaluación de factores de riesgos laborales.

Se recomienda utilizar el Método General de Evaluación de Riesgos, el cual se encuentra incluido en la Resolución 31/2002, del mismo se hace mención en el marco teórico de este estudio.

Este método permite evaluar los riesgos, al combinar las posibles consecuencias de un accidente debido a la situación peligrosa, con las posibilidades de que ocurra el accidente.

Las posibles consecuencias debido a la presencia de la situación peligrosa, se clasifican en tres niveles: baja, media y alta. En la Tabla No. 2 se detalla cada una de ellas.

Tabla No. 2: Posibles consecuencias. Fuente: Resolución 31/2002.

Clasificación del daño “Consecuencia”	Relación entre las partes del cuerpo y la naturaleza del daño
Baja	Lesiones sin baja laboral, leves como: cortes, magulladuras pequeñas, golpes pequeños, arañazos, estornudos, irritación de ojos, dolor de cabeza, etc.
Media	Lesiones con baja laboral sin secuelas o patologías que comprometan la vida como: laceraciones, quemaduras, conmociones, heridas con suturas, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo – esqueléticos, enfermedades que conducen a una incapacidad menor, etc.
Alta	Lesiones que provocan invalidaciones o patologías que pueden acortar la vida (amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas).

Las posibilidades de que ocurran los accidentes se clasifican en tres niveles, estos se detallan en la Tabla No. 3.

Tabla No. 3: Probabilidades. Fuente: Resolución 31/2002.

Clasificación	Significado
Alta	El daño ocurre siempre.
Media	El daño puede suceder en algunas ocasiones.
Baja	El daño es posible, ocurrirá raras veces.

Para obtener el valor del riesgo se procede según la tabla que se muestra a continuación, combinando probabilidad y consecuencia:

Tabla No. 4: Estimación del valor del riesgo. Fuente: Resolución 31/2002.

Probabilidad	Consecuencias		
	Baja	Media	Alta
Baja	Insignificante.	Tolerable	Moderada
Media	Tolerable	Moderada	Alta
Alta	Moderada	Alta	Muy alta

Con los valores de riesgo obtenidos se recomiendan las acciones que se deben tomar, las cuales aparecen en la Tabla No. 5.

Tabla No. 5: Valor del riesgo y acciones que se deben emprender. Fuente: Resolución 31/2002.

Valor del Riesgo	Acción que se debe emprender
Insignificante	No se requiere acción específica. No se necesita mejorar la acción preventiva; sin embargo, se deben considerar soluciones rentables o mejoras que no impliquen una carga económica importante.
Tolerable	Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control. Se deben realizar esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben planificarse para su implantación en un plazo determinado.
Moderado	Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior, para establecer con más precisión la posibilidad de accidente, como base para determinar la necesidad de mejorar las medidas de control.
Alto	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlarlo. Cuando este esté asociado a un trabajo que se está realizando, debe resolverse el problema en un tiempo menor al empleado para los riesgos moderados.
Muy alto	No debe comenzar no continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducirlo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

La evaluación permite establecer el orden de prioridad para la aplicación de las medidas correctivas, así como la actualización permanente del manual de reglas de seguridad y salud en el trabajo. Se deben reflejar los resultados de la evaluación de los riesgos laborales, localizándolos en el sistema de trabajo o subproceso y puesto, las consecuencias probables y su evaluación.

Contraste de los resultados obtenidos.

Es conveniente, una vez que se haga una valoración del riesgo, contrastar los resultados con datos históricos de otros estudios realizados. Además de conocer la precisión de los valores obtenidos, se puede ver la evolución de los mismos y si las medidas correctoras, desde que se aplican, han resultado adecuadas.

Etapas 11: Análisis de factores de riesgos específicos de acuerdo al orden de prioridad.

Se realiza la propuesta para el estudio de los factores de riesgos laborales, que como resultado de la etapa anterior deben ser tratados de manera inmediata, debido al grado de ocurrencia, consecuencias y persistencia que puedan traer asociadas durante la ejecución de las actividades en las diferentes áreas.

Según la clasificación que tengan los riesgos deben utilizarse técnicas y métodos específicos para la gestión de cada uno y en función de ello diseñar un pequeño procedimiento o secuencia de pasos que permitan una adecuada gestión.

Fase IV: Planificación y elaboración del plan de medidas preventivas a ejecutar.

Esta fase tiene como objetivo la confección de un grupo de medidas preventivas, para minimizar posibles situaciones peligrosas y de esta forma menguar la probabilidad de materialización de factores de riesgos presentes durante la ejecución de las diferentes actividades.

Etapas 12: Medidas preventivas a adoptar.

Una vez realizada la evaluación de riesgos y la misma arroje como resultado situaciones inseguras, se deben llevar a cabo las siguientes actuaciones.

- Establecer las prioridades preventivas: Definir un orden de actuación sobre los riesgos, en función de su gravedad y el posible número de trabajadores afectados.
- Una vez establecido el orden de actuación, deben adoptarse las medidas preventivas con un orden de prioridad.

La acción preventiva se planifica a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, que es de carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales, además se deben tener en cuenta los métodos de trabajo, para de esta forma garantizar un mayor nivel de protección sobre los trabajadores.

Se puede tener en cuenta formas de estimulación y reconocimientos por el cumplimiento en seguridad y salud en cada una de las actividades. De forma general consiste en plasmar en un modelo las acciones planificadas y los responsables, para de esta forma poder eliminar o minimizar las posibles deficiencias detectadas durante el proceso de evaluación, que se pueden materializar durante la ejecución de las diferentes actividades.

Además, se recomienda el diseño de un plan de control para establecer el seguimiento sobre las medidas propuestas.

Con tal fin se utiliza un modelo que incluya la medida y su relación con la actividad en que se aplica, un indicador propuesto y su rango de control, así como la frecuencia a determinarlo y el responsable.

Los indicadores que se utilicen en el plan de control (PC) son medidas porcentuales en su mayoría, sencillas de determinar y se enmarcan en acciones específicas, a diferencia de los que se proponen en la siguiente etapa, que son más genéricos al proceso en cuestión y posibilitan el control total de los resultados. A continuación se muestra la ficha para cada indicador del PC.

Tabla No. 6: Ficha para indicadores del plan de control. Fuente: Ricardo Cabrera, (2009).

Nombre del indicador:	
Forma de cálculo	
Unidades	
Glosario	
Estado actual del indicador	
Umbral del indicador	
Rango de gestión	

Etapa 13: Propuesta de indicadores.

Teniendo en cuenta la revisión bibliográfica realizada y como antecedentes, investigaciones desarrolladas en la temática en Cuba (Velásquez Saldívar, 2003); (García Pérez, 2004); (Fajardo López, 2006), (Suárez Sabina, 2008), (González González, 2009), (Castro Rodríguez, 2009), se proponen un conjunto de indicadores que luego de haber fijado estándares pueden ser aplicados para conocer, el comportamiento de las acciones en materia de seguridad y salud, durante el desarrollo de las diferentes actividades

A continuación, se muestra un formato, que puede utilizarse para llevar a cabo este paso.

Tabla No. 7: Formato para el seguimiento y medición. Fuente: González González, (2009).

PROCESO: NOMBRE DEL PROCESO			
CLASIFICACIÓN	INDICADOR	CÁLCULO	GRADO DE CONSECUCIÓN

En el paso no. 9 del procedimiento para la mejora de procesos (ver epígrafe 3.1) se muestra un grupo de indicadores para evaluar el desempeño de la Seguridad e Higiene Ocupacional, emitidos por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y (Velásquez Saldívar, 2004).

Luego de calculados los mismos se comparan con niveles de referencia establecidos permitiendo realizar el diagnóstico del sistema. Posteriormente puede evaluarse cada uno de los tres grupos de indicadores en Bien (B), Regular (R) y Mal (M) y teniendo evaluados cada uno de ellos, se da una evaluación final de la situación del sistema.

Fase V: Supervisión de las acciones planificadas en la ejecución de cada etapa.

Esta fase tiene como objetivo, comparar lo proyectado en las anteriores, con respecto al comportamiento de las acciones referentes a la seguridad y salud, en la ejecución de las diferentes etapas del proceso bajo análisis, lo que se puede establecer a través de observaciones planeadas para determinar actos inseguros de los trabajadores, encuestas de satisfacción laboral, entre otras.

Etapas 14: Observaciones planeadas de trabajo.

Asegurar un adecuado control de los riesgos laborales requiere desarrollar una serie de cometidos no solo para implementar las medidas preventivas necesarias en los lugares de trabajo, sino también para mantenerlas efectivas en el tiempo. Ello representa establecer sistemas de inspecciones y revisiones para asegurar que las medidas preventivas son las más idóneas en cada momento, contribuyendo además a su optimización.

Para controlar con mayor énfasis las actuaciones de los trabajadores en el desempeño de sus funciones y para asegurar que el trabajo se realice de forma segura, de acuerdo a lo

establecido, existe otra técnica básica y complementaria que se denomina "Observación del trabajo". Con ésta técnica, a aplicar especialmente por el personal con mando, se pretende favorecer comportamientos seguros con el soporte imprescindible de una formación continuada y de unos procedimientos escritos de trabajo cuando sea necesario. Se debe tener en cuenta que si importante es controlar los aspectos materiales del trabajo, tan necesario o más lo es la actividad humana que se comporta sujeta a diversidad de variables, de control complejo, pero también con unas extraordinarias posibilidades de aportación y creatividad, base para un trabajo bien hecho. Esta técnica es desarrollada en el Instituto Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo de España (1998).

En último término la evaluación tanto, de las actuaciones realizadas como, de las mejoras de ellas derivadas, habrá de permitir incorporar las oportunas correcciones de procedimientos y actuaciones. La figura 2 explica los pasos a dar en este procedimiento de observaciones planeadas de trabajo y luego se explican de una manera detallada cada uno de ellos.

Diseño del sistema.

Los principios que se consideran básicos para diseñar el sistema son:

- Disponer de un formulario-tipo para facilitar la observación.
- Sencillez de cumplimentación teniendo en cuenta que el observador es un mando intermedio no especialista en seguridad.
- Guía de análisis mediante cuestionario de chequeo como recordatorio de los aspectos a considerar en la tarea observada.
- Registro de datos.

Preparación.

- **Selección de tareas y personas a observar**

Si bien es recomendable que todas las tareas se revisen en algún momento, es necesario establecer prioridades y seleccionar en una primera etapa aquellas que se denominan críticas, que son en las que una desviación puede ocasionar daños de cierta consideración. Por ello, es importante que previamente al desarrollar el sistema de observaciones, se tenga un claro conocimiento de las áreas y puntos conflictivos de las diferentes etapas del proceso objeto de estudio.

Por otra parte, la evaluación de riesgos en los puestos de trabajo es determinante, tanto para efectuar la selección de tareas críticas, como para establecer un programa de control de los riesgos, del que las observaciones planeadas han de formar parte.

Las actividades nuevas encierran muchas incógnitas hasta que los trabajadores se familiarizan con las mismas, independientemente de que se haya establecido un método de trabajo que habrá necesariamente que analizar y revisar. Por ello, todo trabajo nuevo debe tener la consideración de "crítico" hasta que se demuestre lo contrario a través de completas observaciones del mismo.

Precisamente las tareas en las que existen procedimientos escritos de trabajo que es de suponer son las que tienen cierta criticidad requieren atención preferente.

Por otra parte, aquellos trabajadores que por su profesionalidad gozan de prestigio por la calidad de su trabajo merecen ser también considerados a la hora de priorizar la observación, ya que posiblemente de ellos se obtendrán interesantes aportaciones para mejorar los métodos de trabajo, que es uno de los objetivos importantes de la observación.

- Asignación de funciones y responsabilidades

La observación es una actividad propia como se ha dicho de los mandos inmediatos de los trabajadores y por tanto deben ser ellos los implicados directamente.

Todas las personas que deben efectuar observaciones, además de disponer de los medios y criterios para realizarlas, deben tener asignados objetivos numéricos, fijando el número mínimo a realizar en períodos de tiempo.

- Programación de las observaciones

A la hora de programar las observaciones es importante revisar todos los aspectos claves relacionados con las tareas afectadas. Los puntos clave de la tarea, los procedimientos escritos de trabajo cuando existan. Todo ello ayuda enormemente a preparar la actividad a realizar.

La programación de las observaciones se desarrolla de acuerdo a objetivos establecidos, de tal forma que la mayor parte de las actividades que conformen el proceso queden afectadas por esta acción preventiva.

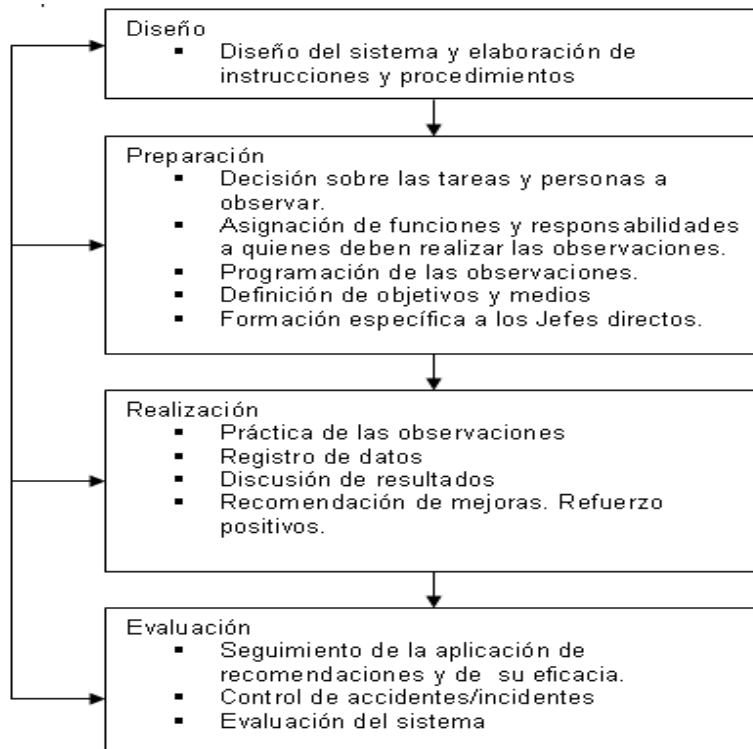


Figura 2: Etapas en las observaciones planeadas de trabajo. Fuente: Cortés Díaz, (2000).

Realización

- Realización de las observaciones

Una práctica aceptable de esta actividad, requiere tomar en consideración una serie de pautas entre las que se destacan las siguientes:

- Eliminar distracciones o interrupciones

La actividad debe ser desarrollada con naturalidad, preferiblemente anunciada a la persona a observar y nunca a escondidas, pero tampoco debe provocar alteración alguna en la tarea observada. Pero no es recomendable que la observación sea interrumpida mientras no se complete el tipo de revisión prevista ya sea ésta parcial o completa.

- Recordar lo visto

La observación requiere de un esfuerzo de atención para retener mentalmente lo que se ve. Si bien el formulario guía es una ayuda, puede convertirse en un elemento limitador si se simultánea la observación con su cumplimentación, ya que puede eludirse fácilmente aspectos no suficientemente contemplados visualmente. Por ello, es recomendable solo

marcar alguna cuestión del formulario, para cumplimentarlo una vez finalizada la observación.

- Evitar supeditarse a ideas preconcebidas

Adelantarse a la intención de las acciones de las personas observadas, creyendo comprender a nuestra manera la situación y las razones que la provocan puede conducir a errores considerables. Inmediatamente finalizada la observación, debe entablarse el diálogo entre observador y observado, creando un clima de confianza mutua y anteponiendo la voluntad de mejora, en especial de las condiciones de trabajo, frente a la importancia de las deficiencias en si mismas. La búsqueda conjunta de posibles soluciones y una atención cuidada de la opinión del trabajador sobre las causas que generan muchas de las anomalías, contribuirá a una eficaz implementación de las mejoras.

- Registro de la observación.

Es deseable registrar documentalmente de la forma más concisa posible el conjunto de datos e información encaminados a la adopción de mejoras en las prácticas de trabajo, que permitan el desarrollo de una serie de acciones de mejora para futuras aplicaciones en procesos similares.

El modelo de formulario propuesto “Formulario para el registro de las observaciones planeadas” (ver **Anexo No.28A**) permite registrar los siguientes tipos de informaciones:

- Datos de identificación.
- Descripción de la tarea.
- Condiciones de trabajo de la tarea.
- Verificación de estándares asociados a la tarea.
- Actuaciones singulares.
- Mejoras acordadas y control de las mismas.

Etapas 15: Determinación numérica de indicadores y comparación con estándares fijados.

Se calculan los indicadores fijados en etapas anteriores, según sea la situación existente, y se valoran según el grado de consecución, permitiendo arribar a conclusiones respecto a lo planificado.

Etapas 16: Conocer el estado de satisfacción laboral.

Según (Cantera López, 2002), la satisfacción laboral es la medida en que son satisfechas determinadas necesidades del trabajador y el grado en que éste ve realizadas las diferentes aspiraciones que puede tener en su trabajo, ya sean de tipo social, personal, económico o higiénico.

La satisfacción laboral puede medirse a través de sus causas, por sus efectos o bien cuestionando directamente por ella a la persona afectada. Existen diferentes tipos de métodos. Casi todos coinciden en interrogar de una u otra forma a las personas sobre diversos aspectos de su trabajo.

A criterio de (Cantera López, 2002) la mayor parte de los instrumentos de medición de la satisfacción laboral que se utilizan en la actualidad, interrogan sobre algunas dimensiones que se pueden aislar del siguiente modo:

- El trabajo como tal (contenido, autonomía, interés, posibilidades de éxito).
- Relaciones humanas (estilo de mando; competencia y afabilidad de compañeros, jefes y subordinados).
- Organización del trabajo.
- Posibilidades de ascenso.
- Salario y otros tipos de recompensa.
- Reconocimiento por el trabajo realizado.
- Condiciones de trabajo (tanto físicas como psíquicas).

(Melia y Peiró, 1998) proponen una herramienta para realizar un estudio de satisfacción laboral en la empresa para conocer con mayor precisión el nivel de satisfacción existente en la organización, la encuesta se propone y puede verse en el **Anexo No. 28B**. Con sus resultados se pueden conocer un grupo de aspectos que no son detectados con las demás herramientas expuestas, que pueden ser mejorados en el desarrollo futuro del proceso.

FECHA FIRMA

Modelo de formulario (cara B)

OBSERVACIONES ADICIONALES

RELACIÓN DE CÓDIGOS A UTILIZAR

CÓDIGOS DE TIPO DE RIESGO (a)

RIESGOS DE ACCIDENTE

010	Caída de personas a distinto nivel
020	Caída de personas al mismo nivel
030	Caída de objetos por desplomes o derrumbamiento
040	Caída de objetos en manipulación
050	Caída de objetos desprendidos
060	Pisadas sobre objetos
070	Choques contra objetos inmóviles
080	Choques contra objetos móviles
090	Golpes/cortes por objetos o herramientas
100	Proyección de fragmentos o partículas
110	Atramiento por o entre objetos
120	Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos
130	Sobreesfuerzos
140	Exposición a temperaturas ambientales extremas
150	Contactos térmicos
161	Contactos eléctricos directos
162	Contactos eléctricos indirectos
170	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
180	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas
190	Exposición a radiaciones
200	Explosiones
211	Incendios. Factores de inicio
212	Incendios. Propagación
213	Incendios. Medios de lucha
214	Incendios. Evacuación
220	Accidentes causados por seres vivos
230	Atropellos o golpes con vehículos

RIESGOS DE ENFERMEDAD PROFESIONAL

310	Exposición a contaminantes químicos
320	Exposición a contaminantes biológicos
330	Ruido
340	Vibraciones
350	Estrés térmico
360	Radiaciones ionizantes
370	Radiaciones no ionizantes
380	Iluminación

FATIGA

410	Física. Posición
420	Física. Desplazamiento
430	Física. Esfuerzo
440	Física. Manejos de cargas
450	Mental. Recepción de la información
460	Mental. Tratamiento de la información
470	Mental. Respuesta

INSATISFACCIÓN

510	Contenido
520	Monotonía
530	Roles
540	Autonomía
550	Comunicaciones
560	Relaciones

CÓDIGOS DE CONSECUENCIAS (b). *Cumplimentar sólo cuando se trate de riesgo de accidente*

1 LEVE

Pequeñas lesiones o ILT no grave

2 GRAVE

ILT considerado grave
Lesiones que pueden llegar a ser irreversibles

3 MORTAL

CÓDIGOS DE NIVEL DE DEFICIENCIA - N.D. (c)

1 ACEPTABLE

Situación tolerable. Las deficiencias, de existir, son de escasa importancia

2 MEJORABLE

Se han detectado anomalías a corregir, no determinantes de los posibles daños esperados

3 DEFICIENTE

Se ha detectado alguna anomalía determinante de los posibles daños esperados

CÓDIGOS DEL GRADO DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS MEJORAS ACORDADAS (d)

① Aún no ha sido adoptada mejora alguna

② Aplicación parcial de la mejora

● Mejora aplicada correctamente

Anexo No.28B: Encuesta de Satisfacción Laboral. Fuente: Meliá y Peiró,1998.

CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN LABORAL S20/23

J.L. Meliá y J.M. Peiró (1998)

Habitualmente nuestro trabajo y los distintos aspectos del mismo, nos producen satisfacción o insatisfacción en algún grado. Califique de acuerdo con las siguientes alternativas el grado de satisfacción o insatisfacción que le producen los distintos aspectos de su trabajo.

Insatisfecho			Indiferente	Satisfecho		
Muy	Bastante	Algo		Algo	Bastante	Muy
1. ☐	2. ☐	3. ☐	4. ☐	5. ☐	6. ☐	7. ☐

Tal vez algún aspecto de la lista que le proponemos *no corresponde exactamente* a las características de su puesto de trabajo. En ese caso, entiéndalo haciendo referencia a aquellas características de su trabajo más semejantes a la propuesta, y califique en consecuencia la satisfacción o insatisfacción que le produce.

En otros casos la característica que se le propone puede estar *ausente en su trabajo, aunque muy bien podría estar presente en un puesto de trabajo como el suyo*. Califique entonces el grado de satisfacción o insatisfacción que le produce su ausencia. Por ejemplo, si un aspecto que le propusiéramos fuera "residencias de verano", y en su empresa no le ofrecen tal cosa, califique entonces la satisfacción o insatisfacción que le produce no poder disponer de este servicio.

Un tercer caso se le puede presentar cuando la característica que le propongamos *no está presente, ni pueda estar presente en su trabajo*. Son características que no tienen relación alguna, ni pueden darse en su caso concreto. Entonces escoja la alternativa, "4 Indiferente". Tal caso podría darse por ejemplo, si le propusiéramos para calificar "remuneración por kilometraje": y su trabajo además de estar situado en su misma población, fuera completamente sedentario sin exigir jamás desplazamiento alguno.

En todos los demás casos posibles escoja siempre para cada pregunta una de las siete alternativas de respuesta y márquela con una cruz.

1	<i>Las satisfacciones que le produce su trabajo por si mismo.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo Bastante Muy 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
2	<i>Las oportunidades que le ofrece su trabajo de realizar las cosas en que usted destaca.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo Bastante Muy 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
3	<i>Las oportunidades que le ofrece su trabajo de hacer las cosas que le gustan</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo Bastante Muy 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
4	<i>El salario que usted recibe.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo Bastante Muy 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
5	<i>Los objetivos, metas y tasas de producción que debe alcanzar.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo Bastante Muy 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
6	<i>La limpieza, higiene y salubridad de su lugar de trabajo.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo Bastante Muy 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
7	<i>El entorno físico y el espacio de que dispone en su lugar de trabajo.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo Bastante Muy 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
8	<i>La iluminación de su lugar de trabajo.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo Bastante Muy 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
9	<i>La ventilación de su lugar de trabajo.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo Bastante Muy 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
10	<i>La temperatura de su local de trabajo.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo Bastante Muy 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
11	<i>Las oportunidades de formación que le ofrece la empresa.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo Bastante Muy 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
12	<i>Las oportunidades de promoción que tiene.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo Bastante Muy 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
13	<i>Las relaciones personales con sus superiores.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo Bastante Muy 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
14	<i>La supervisión que ejercen sobre usted.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo Bastante Muy 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
15	<i>La proximidad y frecuencia con que es supervisado.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo Bastante Muy 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
16	<i>La forma en que sus supervisores juzgan su tarea.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo Bastante Muy 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
17	<i>La "igualdad" y "justicia" de trato que recibe de su empresa.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo Bastante Muy 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
18	<i>El apoyo que recibe de sus superiores.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo Bastante Muy 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
19	<i>La capacidad para decidir autónomamente aspectos relativos a su trabajo.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo Bastante Muy 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
20	<i>Su participación en las decisiones de su departamento o sección.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo Bastante Muy 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
21	<i>Su participación en las decisiones de su grupo de trabajo relativas a la empresa.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1. ☐ 2. ☐ 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo Bastante Muy 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐

22	<i>El grado en que su empresa cumple el convenio, las disposiciones y leyes laborales.</i>	Insatisfecho Muy 1. ☐ Bastante 2. ☐ Algo 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo 5. ☐ Bastante 6. ☐ Muy 7. ☐
23	<i>La forma en que se da la negociación en su empresa sobre aspectos laborales.</i>	Insatisfecho Muy 1. ☐ Bastante 2. ☐ Algo 3. ☐	Indiferente 4. ☐	Satisfecho Algo 5. ☐ Bastante 6. ☐ Muy 7. ☐

DATOS DESCRIPTIVOS

A.- ¿Cuál es su ocupación?. (Escribala y detalle, por favor, su rama profesional o especialidad. Escriba sólo aquella ocupación que desempeña en su actual puesto de trabajo). En caso de que sean varias, la que le ocupe más tiempo. _____

B.- ¿Cuál es su categoría laboral? (P.e aprendiz, oficial 1º, Ayudante, etc.) _____

83.- Sexo: ☐ 1. Varón ☐ 2. Mujer

84.- Edad. (Escriba su edad en años). _____

85.- Señale aquellos estudios de mayor nivel que usted llevo a completar:

- ☐ 1) Ninguno
- ☐ 2) Sabe leer y escribir
- ☐ 3) Primarios (ESO, Certificado Escolaridad, Graduado)
- ☐ 4) Formación Profesional Primer Grado
- ☐ 5) Formación Profesional Segundo Grado
- ☐ 6) Bachiller (ES, BUP, COU)
- ☐ 7) Titulación Media (Esc. Técnicas, Prof. E.G.B., Graduados Sociales, A.T.S., etc.).
- ☐ 8) Licenciados, Doctores, Masters universitarios

86.- Situación laboral:

- ☐ 1) Trabajo sin nómina o contrato legalizado.
- ☐ 2) Eventual por terminación de tarea o realizando una sustitución,
- ☐ 3) Contrato de seis meses o menos.
- ☐ 4) Contrato hasta un año.
- ☐ 5) Contrato hasta dos años
- ☐ 6) Contrato hasta tres años
- ☐ 7) Contrato hasta cinco años.
- ☐ 8) Fijos.

87. ¿Qué tipo de horario tiene usted en su trabajo?:

- ☐ 1) Jornada partida fija.
- ☐ 2) Jornada intensiva fija.
- ☐ 3) Horario flexible y/o irregular.
- ☐ 4) Jornada parcial
- ☐ 5) Turnos fijos.
- ☐ 6) Turnos rotativos

88. ¿Qué cantidad de horas le dedica cada semana a su trabajo?. _____

89.- Indíquenos en cuál de las siguientes categorías jerárquicas se sitúa usted, aproximadamente en su actual puesto de trabajo dentro de su empresa:

- ☐ 1) Empleado o trabajador
- ☐ 2) Supervisor o capataz
- ☐ 3) Mando intermedio
- ☐ 4) Directivo
- ☐ 5) Alta dirección o dirección general

90.- ¿Cuál es su antigüedad en la empresa? Años _____ y Meses _____ (91).

Muchas gracias por su colaboración.

Anexo No.29: Encuesta aplicada a los expertos con el objetivo de establecer indicadores para analizar el desempeño del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Fuente: González González, (2009).

COMPAÑERO (A):

Con el objetivo de establecer un conjunto de indicadores que sirvan de base para valorar las acciones desarrolladas en el proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo se está realizando esta investigación, a continuación se le proponen un conjunto de indicadores los cuales usted debe valorar en base a si se ajusta a las características de la empresa bajo estudio, teniendo en cuenta la escala que aparece a continuación. Es válido aclarar que estos indicadores han sido tomados de experiencias relacionadas con el tema a nivel internacional y nacional.

- El indicador se ajusta perfectamente (5)
- El indicador se ajusta bastante (4)
- El indicador se ajusta ni mucho ni poco (3)
- El indicador se ajusta un poco (2)
- El indicador no se ajusta (1)

A continuación se le muestran dichos indicadores y la manera en que pueden calcularse los mismos.

Indicador	Por qué	Cómo	Valoración				
			1	2	3	4	5
Índice de Eliminación de Condiciones Inseguras (IECI)	Mostrar en que medida se ha cumplido con las tareas planificadas de eliminación o reducción de condiciones inseguras.	$IECI = (CIE / CIPE) * 100$, donde: CIE: Condiciones Inseguras Eliminadas en el período analizado. CIPE: Condiciones Inseguras Planificadas a Eliminar en el período.					

Índice de accidentalidad (IA)	Indicar el porcentaje de reducción de la accidentalidad con relación al período precedente	$IA = [(CA2 - CA1) / CA1] * 100$, donde: CA2: Cantidad de accidentes en el período a evaluar. CA1: Cantidad de accidentes en el período anterior.					
Índice de Mejoramiento de las Condiciones de Trabajo (IMCT)	Objetivo: Reflejar en que medida el desempeño del sistema de Seguridad e Higiene Ocupacional, propicia el mejoramiento sistemático de las condiciones de los puestos de trabajo a partir de la evaluación de cada puesto de trabajo seleccionado para el estudio mediante una lista de chequeo.	$IMCT = (CPEB / TPE) * 100$, donde: CPEB: Cantidad de Puestos Evaluados de Bien en cuanto a condiciones de trabajo. TPE: Total de puestos evaluados.					
Eficiencia de la Seguridad (ES)	Reflejar la proporción de riesgos controlados del total de riesgos existentes.	$ES = [TRC / TRE] * 100$, donde: TRC: Total de riesgos controlados. TRE: Total de riesgos Existentes					
Indicador de Trabajadores Beneficiados (TB)	Reflejar la proporción de trabajadores que resultan	$TB = (TTB / TT) * 100$, donde: TTB: Total de Trabajadores que se benefician con el conjunto de medidas tomadas. TT: Total de Trabajadores del área.					

	beneficiados con la ejecución del plan de medidas.						
Índice de Riesgos No Controlados por Trabajador (IRNCT)	Mostrar la cantidad de riesgos no controlados por cada k trabajadores, lo que refleja la potencialidad de ocurrencia de accidentes de trabajo en la organización.	$TB = (TTB / TT) * 100, \text{ donde:}$ TTB: Total de Trabajadores que se benefician con el conjunto de medidas tomadas. TT: Total de Trabajadores del área. k = 100, 10 000, 100 000... en dependencia a la cantidad de trabajadores de la empresa o área analizada, se seleccionará el valor inmediato superior más cercano.					
Índice de Satisfacción con las Condiciones de Trabajo (ISCT)	Mostrar el nivel de satisfacción de los trabajadores con las condiciones en que desarrollan su labor obtenido mediante la aplicación de una encuesta.	Para los trabajadores directos o indirectos: $PSCT = Se * Hi * [(Er + Bi + Es) / 3]$ Para los trabajadores de oficina: $PSCT = Er * Bi * [(Hi + Es + Se) / 3]$ Donde: PSCT: Potencial de Satisfacción con las Condiciones de Trabajo Er, Se, Bi, Hi, Es: Valoración por parte de los trabajadores de las Condiciones Ergonómicas, de Seguridad, Bienestar, Higiénicas y Estéticas presentes en su lugar de trabajo. Estos índices constituyen un paso intermedio en la obtención del indicador final, el cual se obtiene mediante la siguiente expresión: $ISCT = (PSCT / PSCT_{\text{máx}}) * 100, \text{ donde:}$ $PSCT_{\text{máx}} = 125$					
Coefficiente de Perspectivas (CP)	Mostrar como perciben los trabajadores la posibilidad que la organización desarrolle acciones encaminadas a mejorar sus condiciones de	$CP = (A_+ - D_-) / N$ Donde: A₊: Respuesta positiva (Cantidad de marcas en ascenso). D₋: Respuesta negativa (Cantidad de marcas en descenso). N: Suma total de respuestas positivas y negativas.					

	trabajo.	Puede calcularse además la frecuencia relativa de perspectivas (FR_p), que indica para todo escalón marcado el porcentaje que le corresponde del total de marcas, a través de la expresión $FR_p = (Me/N) * 100$ Donde: Me: Cantidad de marcas en el escalón e (e = 1, 2, 3, ..., en ascenso o en descenso). N: Número total de marcas.				
Influencia de los subsidios pagados por accidentes y enfermedades profesionales	Mostrar la repercusión de los costos de la accidentalidad (subsidios) en los resultados económicos de la organización.	1. Influencia de los Subsidios en el Costo de Producción (ISCPi): $ISCPi = (SPPi / CTPi) * VP$, donde: SPPi: Subsidios Pagados en el Período "i". CTPi: Costo total de producción en el período "i". VP: Valor prefijado, cuyo objetivo consiste en hacer entendible el indicador.				
		2. Influencia de los Subsidios en el Fondo de Salario (ISFSi): $ISFSi = (SPPi / FSi) * VP$, donde: FSi: Fondo de Salario real en el período "i". 3. Después de calculado estos valores para cada uno de los períodos a evaluar, se determina la variación, ya sea en el costo de producción o el fondo de salario, a través de la siguiente expresión: $IS = [(ISi - ISi-1) / ISi-1] * 100$				
Horas de pérdida por lesión. (HD lesión)		$HD = \frac{\text{Total de horas pérdidas por lesiones}}{\text{Cantidad de lesiones}}$				
Tasa de Mortalidad (TM)		$TM = \frac{\text{Total de accidentes ocurridos}}{\text{Número de accidentes mortales}}$				
Número de Incidentes (NI).		$NI = \sum I_i$ donde I_i : incidentes ocurridos (i= 1,,n)				
Total de Riesgos (TR).		$TR = \sum R_i$ donde R_i : cantidad de riesgos (i= 1,,n)				
Total de medidas Preventivas (TMP)		$TMP = \sum MP_i$ donde MP_i : cantidad de medidas preventivas (i= 1,,n)				

Total de medidas cumplidas por tipo de riesgos (TMCTR).		TMCTR= <u>No. Medidas cumplidas</u> Total de medidas por riesgo.					
Total de medidas preventivas implantadas (TMPI).		TMPI=ΣMPI _i donde MPI _i : cantidad de medidas preventivas implantadas (i= 1,,,n)					
Porcentaje de cumplimiento del presupuesto (PP).		PP = <u>Presupuesto utilizado</u> * 100 Total de presupuesto planificado					
Total de acciones de capacitación (TAC).		TACI=ΣACI _i donde AC _i : cantidad de acciones de capacitación (i= 1,,,n)					
No conformidades detectadas (NCD).		NCD=ΣNC _i donde NC _i : cantidad de no conformidades (i= 1,,,n)					
Auditorías realizadas (AR).		AR=ΣA _i donde A _i : auditorías realizadas (i= 1,,,n)					
Total de procesos con requerimientos de SST (TPRSST)		TPRSST=ΣPRSST _i donde PRSST _i : cantidad de procesos con requerimientos de SST (i= 1,,,n)					
Índice de supervisión (ISup).	Porque se necesita comprobar de las horas totales del mes, semestre, año, cuantas se dedican a las observaciones planeadas de trabajo, inspecciones de seguridad y auditorías. ¿Qué no se ha hecho?, entonces, ¿Qué hay que hacer?	$\text{ISup} = \frac{\text{Hs}(\text{O.P.T} + \text{I.P} + \text{Auditorías})}{\text{Hs.Totales}} * 100$					
Índice de cumplimiento de acciones planificadas (ICAP).	Se necesita comprobar de las acciones planificadas	ICAP = <u>Acciones prev implantadas</u> *100 Acciones prev a implantar					

	que deben realizarse en el período de tiempo establecido, ¿cuáles han sido implantadas? ¿Qué no se ha hecho?, entonces, ¿Qué hay que hacer?						
Índice de cumplimiento de objetivos (ICO).	Para comprobar el cumplimiento de los objetivos y ver que mando no ha cumplido con su responsabilidad en la materia.	$\text{ICO} = \frac{\% \text{ medio de cump de obj}}{\text{Asignados a los mandos}}$					
Índice de extensión (IE).	Del total de personas de la organización, cuantas están capacitadas para realizar las funciones en el puesto de trabajo con conocimientos de prevención.	$\text{IE} = \frac{\text{Personas Formadas}}{\text{Total de personas}} * 100$					
Índice de intensividad (II).	Para conocer cuantas horas de formación en la materia se dedican a cada persona.	$\text{II} = \frac{\text{Horas de formación}}{\text{Total de personas}} * 100$					
Índice de evaluación de riesgos laborales (IERL).	Cuántos puestos de trabajo no están evaluados los RL?	$\text{IERL} = \frac{\text{Total pto de trab sin eval RL}}{\text{Total pto de trab de la org}} * 100$					
Índice de	Del total de	$\text{IEP} = \frac{\text{Trabajadores con exám médico}}{\text{Total de trabajadores}} * 100$					

enfermedades profesionales (IEP).	trabajadores expuestos a Enfermedades profesionales y enfermedades derivadas del trabajo, ¿cuales tienen reconocimiento médico?	Total de trab expuestos a EP					
Índice de trabajadores con funciones en materia de SST (ITFSST)	Conocer el número de personas involucradas en el proceso de GSST.	ITFSST= $\frac{\text{Traba con funciones en SST}}{\text{Total de trabajadores}} * 100$					
Índice de satisfacción de las condiciones laborales (ISCL).	Perspectiva del cliente en torno al proceso de GSST. ¿Cómo mejorar las Condiciones de trabajo? ¿Se han mejorado? ¿Está satisfecho el trabajador?	1. Diseñar una encuesta. 2. Aplicar la encuesta. 3. Procesar la encuesta. 4. Calcular el indicador. $\text{ISCL} = \frac{\text{Trab satisfechos con las CL}}{\text{Total de trabajadores}} * 100$ También puede establecerse como criterio los resultados del procesamiento de las encuestas.					
Índice de satisfacción con la formación (ISF).	Cumplimiento de las expectativas del cliente referidas a la formación. ¿Se determinan bien las necesidades de formación en la materia?	1. Diseñar una encuesta. 2. Aplicar la encuesta. 3. Procesar la encuesta. 4. Calcular el indicador $\text{ISF} = \frac{\text{Trab satisfechos con la for}}{\text{Total de trabajadores}} * 100$ También puede establecerse como criterio los resultados del procesamiento de las encuestas.					
Índice de satisfacción con la	¿Está bien informado el	1. Diseñar una encuesta.					

información (ISI).	trabajador con la información recibida en la materia?, ¿Están bien diseñados los medios utilizados para este propósito?	2. Aplicar la encuesta. 3. Procesar la encuesta. 4. Calcular el indicador ISI = $\frac{\text{Trab satisfechos con la infor}}{\text{Total de trabajadores}} * 100$ También puede establecerse como criterio los resultados del procesamiento de las encuestas.					
--------------------	--	---	--	--	--	--	--

Anexo No.30: Resultado del procesamiento estadístico del método de expertos.

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
Indice de eliminación de condiciones Inseguras	8	5.00	.000	5	5	5.00	5.00	5.00
Indice de accidentalidad	8	2.50	.535	2	3	2.00	2.50	3.00
Indice de mejoramiento de las condiciones de trabajo	8	4.63	.744	3	5	4.25	5.00	5.00
Eficiencia de la Seguridad	8	4.25	.463	4	5	4.00	4.00	4.75
Indicador de trabajadores beneficiados	8	4.63	.518	4	5	4.00	5.00	5.00
Indice de riesgos no controlados por trabajador	8	2.50	.756	1	3	2.00	3.00	3.00
Indice de Satisfacción con las condiciones de trabajo	8	2.38	.518	2	3	2.00	2.00	3.00
Coefficiente de perspectivas	8	2.75	.463	2	3	2.25	3.00	3.00
Influencia de los subsidios en el costo de producción	8	2.38	.518	2	3	2.00	2.00	3.00
Influencia de los subsidios en el fondo de salario	8	2.50	.535	2	3	2.00	2.50	3.00
Influencia de los subsidios	8	2.38	.518	2	3	2.00	2.00	3.00
Horas de perdidas por lesión	8	2.50	.535	2	3	2.00	2.50	3.00
Tasa de Mortalidad	8	2.50	.535	2	3	2.00	2.50	3.00
Numero de incidentes	8	2.75	.463	2	3	2.25	3.00	3.00
Total de Riesgos	8	2.38	.518	2	3	2.00	2.00	3.00
Total de medidas preventivas	8	3.63	.518	3	4	3.00	4.00	4.00
Total de medidas cumplidas por tipo de riesgos	8	3.63	.518	3	4	3.00	4.00	4.00
Total de medidas preventivas implantadas	8	3.00	.926	2	4	2.00	3.00	4.00
Porcentaje de cumplimiento del presupuesto	8	2.75	.707	2	4	2.00	3.00	3.00
Total de acciones de capacitación	8	2.38	.518	2	3	2.00	2.00	3.00
No conformidades detectadas	8	3.13	.354	3	4	3.00	3.00	3.00
Auditorias realizadas	8	1.63	.518	1	2	1.00	2.00	2.00
Total de procesos con requerimientos de SST	8	3.25	.707	2	4	3.00	3.00	4.00
Indice de supervisión	8	2.38	.518	2	3	2.00	2.00	3.00
Indice de cumplimiento de acciones planificadas	8	4.88	.354	4	5	5.00	5.00	5.00
Indice de cumplimiento de objetivos	8	2.38	.518	2	3	2.00	2.00	3.00
Indice de extensión	8	4.50	.756	3	5	4.00	5.00	5.00
Indice de intensidad	8	2.63	.518	2	3	2.00	3.00	3.00
Indice de evaluación de riesgos laborales	8	1.75	.463	1	2	1.25	2.00	2.00
Indice de enfermaes profesionales	8	2.88	.354	2	3	3.00	3.00	3.00
Indice de trabajadores con funciones en materia de SST	8	1.38	.518	1	2	1.00	1.00	2.00
Indice de satisfacción de las condiciones laborales	8	4.88	.354	4	5	5.00	5.00	5.00
Indice de satisfacción con la formación	8	2.13	.354	2	3	2.00	2.00	2.00
Indice de satisfacción con la información	8	3.50	.535	3	4	3.00	3.50	4.00

Kendall's W
Test

Test Statistics

Ranks	
	Mean Rank
Indice de eliminación de condiciones Inseguras	32.00
Indice de accidentalidad	13.19
Indice de mejoramiento de las condiciones de trabajo	29.81
Eficiencia de la Seguridad	28.44
Indicador de trabajadores beneficiados	30.13
Indice de riesgos no controlados por trabajador	13.94
Indice de Satisfacción con las condiciones de trabajo	11.88
Coefficiente de perspectivas	16.13
Influencia de los subsidios en el costo de producción	11.88
Influencia de los subsidios en el fondo de salario	13.31
Influencia de los subsidios	11.88
Horas de perdidas por lesión	13.25
Tasa de Mortalidad	13.13
Numero de incidentes	16.00
Total de Riesgos	11.75
Total de medidas preventivas	24.00
Total de medidas cumplidas por tipo de riesgos	23.81
Total de medidas preventivas implantadas	17.81
Porcentaje de cumplimiento del presupuesto	15.94
Total de acciones de capacitación	11.75
No conformidades detectadas	20.13
Auditorias realizadas	5.19
Total de procesos con requerimientos de SST	20.50
Indice de supervisión	11.63
Indice de cumplimiento de acciones planificadas	31.38
Indice de cumplimiento de objetivos	11.75
Indice de extensión	29.13
Indice de intensividad	14.50
Indice de evaluación de riesgos laborales	5.94
Indice de enfermades profesionales	17.63
Indice de trabajadores con funciones en materia de SST	3.56
Indice de satisfacción de las condiciones laborales	31.38
Indice de satisfacción con la formación	8.81
Indice de satisfacción con la información	23.50

N	8
Kendall's W	.734
Chi-Square	193.808
df	33
Asymp. Sig.	.000

a. Kendall's Coefficient of Concordar

Anexo No.31: Indicadores apropiados para medir el desempeño del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa SOMEK Cienfuegos.

Fuente: Elaboración Propia.

Proceso de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo			
CLASIFICACIÓN	INDICADOR	CÁLCULO	GRADO DE CONSECUCCIÓN
Eficacia	Índice de extensión (IE).	$IE = \frac{\text{Personas Formadas}}{\text{Total de personas}} * 100$	Mayor que 90 = MB 76 a 90 % = B 60 a 75 % = R Menor que 60 = M
Efectividad	Índice de Eliminación de Condiciones Inseguras (IECI)	$IECI = (CIE / CIPE) * 100$	Mayor que 90 = MB 76 a 90 % = B 60 a 75 % = R Menor que 60 = M
Efectividad	Índice de cumplimiento de acciones planificadas (ICAP).	$ICAP = \frac{\text{Acciones prev. implantadas}}{\text{Acciones prev. a implantar}} * 100$	Mayor que 90 = MB 76 a 90 % = B 60 a 75 % = R Menor que 60 = M
Efectividad	Índice de Mejoramiento de las Condiciones de Trabajo (IMCT).	$IMCT = (CPEB / TPE) * 100$	Mayor que 90 = MB 76 a 90 % = B 60 a 75 % = R Menor que 60 = M
Eficacia	Índice de satisfacción de las condiciones laborales (ISCL).	1. Diseñar una encuesta. 2. Aplicar la encuesta. 3. Procesar la encuesta. 4. Calcular el indicador.	Mayor que 90 = MB 76 a 90 % = B 60 a 75 % = R Menor que 60 = M

		ISCL= <u>Trab satisfechos con las CL</u> * 100 Total de trabajadores También puede establecerse como criterio los resultados del procesamiento de las encuestas.	
Eficiencia	Indicador de Trabajadores Beneficiados (TB).	$TB = (TTB / TT) * 100$	Mayor que 90 = MB 76 a 90 % = B 60 a 75 % = R Menor que 60 = M.
Eficiencia	Eficiencia de la Seguridad (ES)	ES = [TRC /TRE] * 100, donde: TRC: Total de riesgos controlados. TRE: Total de riesgos Existentes	Mayor que 90 = MB 76 a 90 % = B 60 a 75 % = R Menor que 60 = M.

Anexo No. 32: Entrevista realizada a la Director de Recursos Humanos de la Empresa SOMEK Cienfuegos. Fuente: Acea del Sol, (2003).

En la empresa se está realizando el diagnóstico de su situación actual en materia de seguridad. Para nosotros es muy importante su colaboración en esta entrevista. Los resultados de ella pueden ayudar a identificar las debilidades en materia de seguridad.

Podría usted responderme las preguntas que he preparado.

1. Se verifica de forma continua los valores y niveles existentes de contaminantes físicos, químicos y biológicos existentes en la empresa.
2. Se establece sistemáticas inspecciones de seguridad.
3. Son informados los trabajadores de los peligros y riesgos a los que están sometidos.
4. Son formados los trabajadores adecuadamente en el uso de las medidas de protección establecidas.
5. Se establecen medidas de emergencia para las posibles situaciones que puedan darse en la empresa.
6. Se evalúa periódicamente todas las medidas técnicas llevadas a cabo para asegurar su mejora continua.
7. Son establecidos los recursos económicos necesarios para alcanzar los objetivos que se ha establecido la organización.
8. Se establecen las funciones y responsabilidades en materia de prevención de todos y cada uno de los miembros de la organización.
9. Se revisa el sistema a intervalos apropiados para asegurarse que éste sigue siendo apropiado, eficaz y eficiente.
10. Es asegurada la continua reducción de costos, sin que ésta merme los resultados preventivos.
11. Se define y difunde la visión de la acción preventiva de la alta dirección.
12. Existe compromiso en todos los niveles de la organización con las actuaciones seguras.
13. Es estimulada la organización en la eliminación de los riesgos.
14. Es propugnada y recompensada la eliminación de los riesgos.

15. Son permitidas, canalizadas y atendidas las críticas internas y las posibles propuestas de mejora.

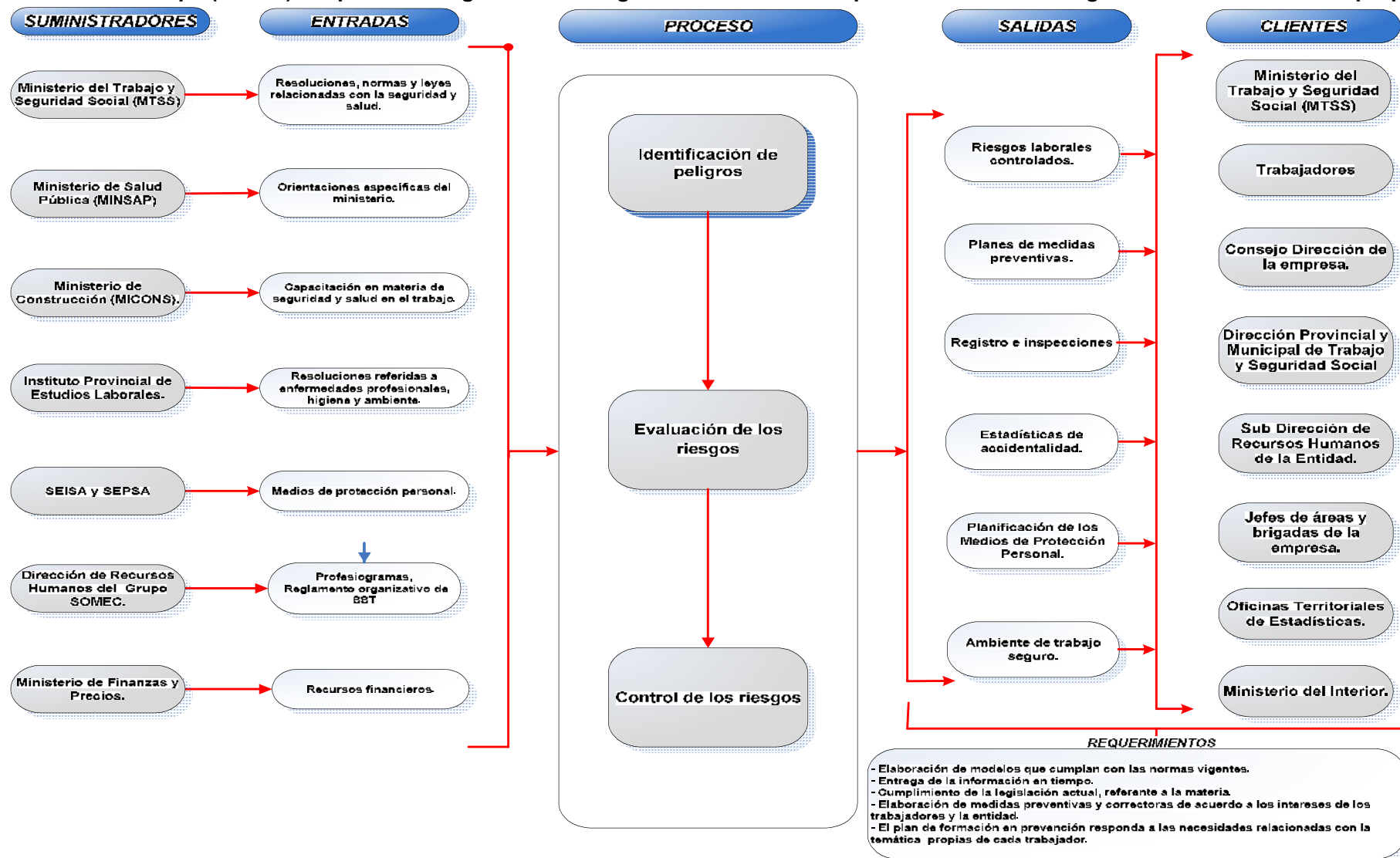
16. Se anima a que las soluciones se tomen donde se produce el problema, los accidentes o las incidencias.

17. Se informa, sensibiliza y se trabaja por involucrar a todos los trabajadores.

18. Hay desarrollo de las capacidades personales para actuar de forma segura.

19. Se evalúan de forma periódica los resultados obtenidos.

Anexo No.33: Mapa (SIPOC) del proceso de gestión de riesgos laborales en la empresa SOMEC Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia.



Anexo No.34: Análisis de Modo y Efecto de Fallos. Fuente Elaboración propia.

No	Fallos	Efectos	sev	Causas	occ	Control	det	rpn
1	No identificación de Factores de Riesgo por puestos de trabajo, solo por área.	Ocurrencia de lesiones a los trabajadores. Incumplimiento de las normas y resoluciones establecidas. Pérdidas materiales y daños al medio ambiente.	9	No tener un conocimiento general relacionado con el tema. Incumplimiento del especialista	8	Control periódico por los superiores.	6	432
2	No utilización de técnicas que permitan identificar y valorar los factores de riesgos.	No identificación y evaluación de forma concreta los factores de riesgos laborales. Decisiones erróneas a la hora de valorar un riesgo, relacionadas con las medidas correctivas y la formación e información en materia de seguridad.	5	No existe conocimiento amplio de estas técnicas.	5	Control periódico por los superiores.	4	100
3	La lista de chequeo utilizada no abarca toda la información de interés.	Omisión de peligros o riesgos latentes.	9	Falta de capacitación	7	Controles periódicos en la materia a los implicados.	5	315
4	No existencia de todos los medios de protección personal para proteger al trabajador	Ocurrencia de lesiones a los trabajadores. Entrega errónea de los medios de protección	8	El plan de medidas preventivas no es el adecuado	5	Inventario e inspección periódica de los medios de protección.	7	280
5	El conocimiento de los riesgos por los trabajadores es parcial.	Exposición a determinados factores de riesgo por desconocimiento. Accidentes Laborales	4	Falta de capacitación y comunicación.	4	Controlar que se ejecuten cada una de las instrucciones	5	80

						que se establecen en la legislación.		
6	No se intercambia con frecuencia con los trabajadores y jefes directos sobre los riesgos a que se exponen.	Omisión de riesgos a los que se exponen los trabajadores.	7	No existe total veracidad en la identificación de los riesgos.	3	Controles periódicos en la materia a los implicados.	5	105
7	Acciones correctoras no encaminadas a la disminución del riesgo.	Riesgos no controlados	10	Falta de información, atención, capacitación.	1	Control periódico por los superiores.	8	80
8	Ausencia de indicadores que permitan medir las acciones en materia preventiva.	No existe un control sobre las acciones de mejora.	9	Falta de información y capacitación.	7	Controles periódicos.	6	378

Anexo No.35: Tasas utilizadas en el AMFE. Pons Murguía, (2006).

Tasas	Grados de Severidad
1	El cliente no detecta el efecto adverso o este es insignificante.
2	El cliente probablemente experimenta una ligera molestia.
3	El cliente experimentará una molestia debido a una ligera degradación del desempeño.
4	Insatisfacción del cliente debido a reducción del desempeño.
5	El cliente no se siente cómodo o su productividad se reduce por la continua degradación del desempeño.
6	Quejan de garantía de reparación o defecto significativo de fabricación o ensamble.
7	Alto grado de insatisfacción del cliente debido a fallo de componente sin una pérdida completa de la función. La productividad se ve impactada por altos niveles de desecho o retrabajo.
8	Muy alto grado de insatisfacción debido a la pérdida de función sin un negativo impacto sobre seguridad o relaciones del Gobierno.
9	Los clientes se encuentran en peligro debido al efecto adverso sobre la ejecución segura del sistema con precaución antes del fallo o violaciones de leyes del gobierno.
10	El cliente se encuentra en peligro debido al efecto adverso sobre la ejecución segura del sistema sin precaución antes de la falla o violación de regulaciones del gobierno.

Tasas	Probabilidad de Ocurrencia (capacidad desconocida)
1	La probabilidad de ocurrencia es remota.
2	Baja tasa de fallo con documentación de apoyo.
3	Baja tasa de fallo sin documentación de apoyo.
4	Fallos ocasionales.
5	Tasa de fallo Relativamente moderada con documentación de soporte.
6	Tasa de fallo moderada sin documentación de soporte
7	Tasa de fallo relativamente alta con documentación de soporte.
8	Tasa alta de fallo sin documentación de soporte.
9	El fallo es casi cierto basado en datos de garantía o datos de vida significativo.
10	Fallo asegurado basado en datos de garantía o datos de vida significativo.

Tasas	Habilidad para Detectar (capacidad desconocida)
1	Seguro que el modo potencial será hallado o prevenido antes de llegar al siguiente cliente
2	Casi seguro que el modo potencial será hallado o prevenido antes de llegar al siguiente cliente.
3	Baja probabilidad de que el fallo potencial llegue al siguiente cliente sin ser detectado.
4	Los Controles pueden detectar o prevenir que el fallo potencial llegue al siguiente.
5	Moderada probabilidad de que el fallo potencial llegue al siguiente cliente.
6	Los controles no son adecuados para prevenir o detectar el fallo potencial antes de que llegue al siguiente cliente.
7	Baja probabilidad de que el fallo potencial sea detectado o prevenido antes de que llegue al siguiente cliente.
8	Muy baja probabilidad de que el fallo potencial sea detectado o prevenido antes de que llegue al siguiente cliente.
9	Los controles actuales probablemente no detectaran el fallo potencial.
10	Certidumbre absoluta de que los controles actuales no detectaran el fallo potencial.

**Anexo No.36: Ficha del proceso de gestión de riesgos laborales. Fuente:
Elaboración propia.**

PROCESO: GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES	Propietario: Especialista en seguridad y salud en el trabajo.
<u>Misión:</u> Asegurar la correcta identificación, evaluación y control de los factores de riesgos laborales en la organización.	
Documentación: • Resolución 31/2002 • Resolución 39/2007 • Instrucción 2 y 3/2008	
<u>Alcance:</u> ▪ Empieza: Con la identificación de los peligros a los cuales están expuestos todos los trabajadores de las diferentes áreas y puestos de la organización. ▪ Incluye: Valoración, estudios, elaboración de planes de mejora, inspecciones a diferentes niveles. ▪ Termina: Con la implantación de la medidas y control de los riesgos.	
<u>Entradas:</u> ▪ Resoluciones, normas y leyes relacionadas con la gestión de riesgos laborales. ▪ Orientaciones específicas del ministerio. ▪ Capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo. ▪ Resoluciones referidas a enfermedades profesionales, higiene y ambiente. ▪ Medios de protección personal. ▪ Profesiogramas ▪ Recursos financieros. <u>Proveedores:</u> ▪ Ministerio del Trabajo y Seguridad Social (MTSS) ▪ Ministerio de Salud Pública (MINSAP) ▪ Ministerio de Construcción (MICONS). ▪ Instituto Provincial de Estudios Laborales. ▪ SEISA y SEPSA ▪ Dirección de Recursos Humanos del Grupo SOMECE. ▪ Ministerio de Finanzas y Precios.	

Salidas:

- Riesgos laborales controlados.
- Planes de medidas preventivas.
- Personal capacitado en materia preventiva.
- Planificación de los medios de protección personal.
- Ambiente de trabajo seguro.
- Resultado de inspecciones.

Clientes:

- Ministerio del Trabajo y Seguridad Social (MTSS)
- Trabajadores
- Consejo Dirección de la empresa.
- Dirección Provincial y Municipal de Trabajo y Seguridad Social
- Sub Dirección de Recursos Humanos de la Entidad.
- Jefes de áreas y brigadas de la empresa.
- Ministerio del Interior.

Inspecciones:

- Primer Nivel
- Segundo Nivel
- Tercer Nivel

Registros:

- Libro de la técnica.
- Documentación que se genera durante el proceso.

Variables de Control:

- Conocimiento y dominio de la legislación vigente en materia de prevención de riesgos.
- Capacitación en materia preventiva.
- Dominio de las técnicas propias de la gestión de riesgos.
- Gestión de los medios de protección de protección personal.

Indicadores:

- Índice de Eliminación de Condiciones Inseguras
- Eficiencia de la Seguridad (ES)
- Índice de cumplimiento de acciones planificadas (ICAP).

Anexo No.37: Factores de riesgos laborales identificados en las diferentes áreas de la empresa SOMEK Cienfuegos. Fuente: Elaboración Propia.

Áreas	Situación Peligrosa	Riesgos Potenciales
Soldadura y Pailería	Existencia de objetos sobre la superficie de trabajo que obstaculizan los movimientos realizados por el trabajador.	Caída de objeto en manipulación
	Existencia de piezas diseminadas en el área de trabajo, que obstaculizan el paso.	Choques y golpes contra objetos
	Residuos diseminados alrededor del puesto de trabajo, resultados de la actividad laboral.	Pisadas sobre objetos
		Proyección de fragmentos o partículas
	Existencia de cables sin protección en el equipo de soldadura, tomacorrientes en mal estado, extensiones con más de tres metros de largo al nivel del suelo.	Contacto eléctrico
		Incendios y explosiones
	Equipos de protección personal en mal estado, ejemplos: guantes, petos, mangas de soldador, overoles, polainas.	Quemaduras
		Exposición a radiaciones no ionizantes
	No se cuenta con tapones ni orejeras	Exposición a elevados niveles de presión sonora.
	Adopción de posturas no recomendadas, las cuales pueden ser mejoradas durante la ejecución de la actividad laboral.	Posturas inadecuadas
	No cuentan en ocasiones con medios de transporte para el	Manipulación manual de cargas (pesadas)

	traslada de algunas piezas.	
	No se cuenta con ventiladores ni extractores de aire.	Deficiente de ventilación
		Intoxicación por gases de soldadura
	Techo en mal estado, trayendo consigo la humedad luego de la lluvia.	Humedad elevada
		Caídas a mismo nivel
Maquinado		Contacto eléctrico
	No se cuenta con iluminación localizada y el alumbrado general es deficiente.	Deficiente iluminación
		Proyección de fragmentos o partículas
	No se cuenta con un sistema de ventilación adecuado a las características del taller.	Deficiente ventilación
	Techo en mal estado, trayendo consigo la humedad luego de la lluvia. El sistema de ventilación no está diseñado acorde a las características del taller.	Exposición a exceso de temperatura y humedad
		Caídas a mismo nivel
Barybal	Objetos diseminados alrededor del área de trabajo.	Pisadas sobre objetos
		Proyección de fragmentos o partículas
	Existencia de objetos sobre la superficie de trabajo que obstaculizan los movimientos realizados por el trabajador.	Caída de objeto en manipulación
		Contacto eléctrico
	Existencia de piezas	Choques y golpes contra

	diseminadas en el área de trabajo, que obstaculizan el paso.	objetos
		Quemaduras
		Exposición a radiaciones no ionizantes
	Existencia de procesos ruidosos. Parte de los trabajadores no utilizan equipos de protección personal, como tapones u orejeras.	Exposición a elevados niveles de presión sonora
	Adopción de posturas no recomendadas, las cuales pueden ser mejoradas durante la ejecución de la actividad laboral.	Posturas inadecuadas
	No cuentan en ocasiones con medios de transporte para el traslado de algunas piezas.	Manipulación manual de cargas (pesadas)
		Caídas a mismo nivel
Taller de Ensamblaje	Existencia de procesos ruidosos. Parte de los trabajadores no utilizan equipos de protección personal, como tapones u orejeras.	Exposición a elevados niveles de presión sonora
	El sistema de alumbrado general es deficiente.	Deficiente iluminación
		Choques y golpes al izar el motor
	Adopción de posturas no recomendadas, las cuales pueden ser mejoradas durante la ejecución de la actividad laboral.	Posturas inadecuadas
		Proyección de fragmentos o partículas
	Existencia de objetos sobre la superficie de trabajo que	Caída de objeto en manipulación

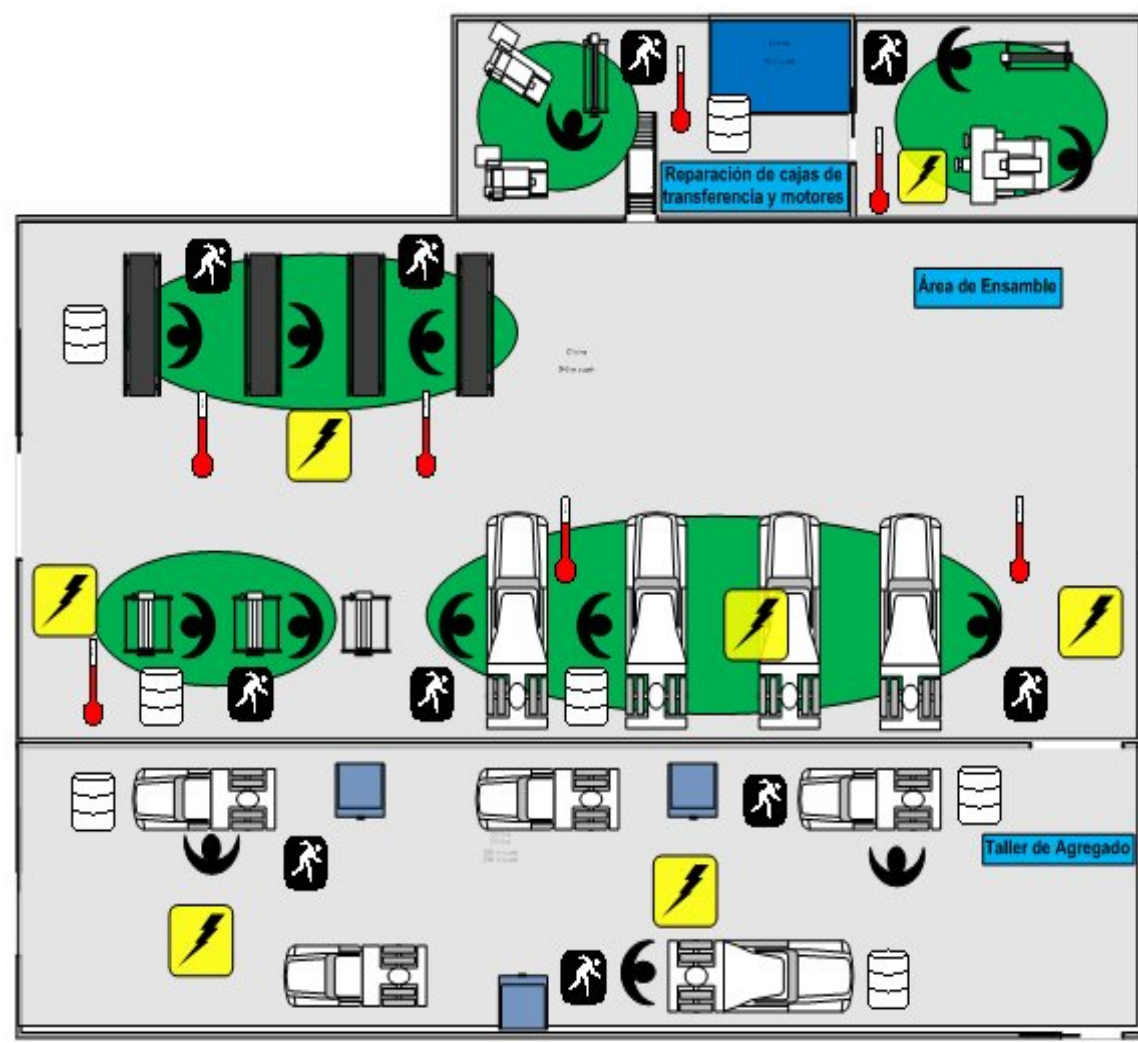
	obstaculizan los movimientos realizados por el trabajador.	
	No cuentan en ocasiones con medios de transporte para el traslado de algunas piezas.	Manipulación manual de cargas (pesadas)
		Contacto eléctrico
		Caídas a mismo nivel
Taller de Reparación de Agregado	Existencia de objetos sobre la superficie de trabajo que obstaculizan los movimientos realizados por el trabajador.	Caída de objeto en manipulación
	Objetos diseminados alrededor del área de trabajo.	Pisadas sobre objetos
		Contacto eléctrico
	Existencia de procesos ruidosos. Parte de los trabajadores no utilizan equipos de protección personal, como tapones u orejeras.	Exposición a elevados niveles de presión sonora
	Adopción de posturas no recomendadas, las cuales pueden ser mejoradas durante la ejecución de la actividad laboral.	Posturas inadecuadas
	No cuentan en ocasiones con medios de transporte para el traslado de algunas piezas.	Manipulación manual de cargas (pesadas)
		Choques y golpes al izar el motor
		Caídas a mismo nivel
Aseguramiento	En ocasiones se deben colocar objetos en la parte superior de los estantes, lo cual realizan algunas veces sin escaleras.	Caídas de objetos a distinto nivel
	El sistema de alumbrado general es deficiente.	Deficiente iluminación
	No cuentan en ocasiones con medios de transporte para el traslado de algunas piezas.	Manipulación manual de cargas (pesadas)

	Botellones sin sistema de sujeción	Explosiones
	Ausencia de Extintor	Incendio
	No cuentan en ocasiones con medios de transporte para el traslado de algunas piezas.	Manipulación manual de cargas (pesadas)
	Residuos diseminados alrededor del puesto de trabajo, resultados de la actividad laboral.	Pisadas sobre objetos
		Choque contra objetos inmóviles
		Golpes o cortaduras sobre objetos o herramientas
	Ejecución de movimientos repetitivos, aplicación de fuerza muscular, adopción de posturas inadecuadas.	Sobreesfuerzo físico
		Contactos eléctricos
	Circulación de vehículos dentro del área de la empresa.	Golpes contra o con vehículos
		Contacto con sustancias nocivas
		Inhalación de sustancias nocivas
		Caídas a diferente nivel
		Caídas a mismo nivel
Agregado	El sistema de alumbrado general es deficiente.	Deficiente iluminación
	No están provistos de resguardos las maquinas.	Atrapamientos, golpes
	Las máquinas no están aterradas.	Contacto eléctrico
		Proyección de fragmentos o partículas
	Ausencia de equipos de protección personal, tales como: Caretas de protección, guantes para petróleo, delantal para protegerse del petróleo y el ácido, espejuelos.	Exposición a desprendimiento de gases nocivos del petróleo
	Existencia de procesos	Exposición a elevados niveles

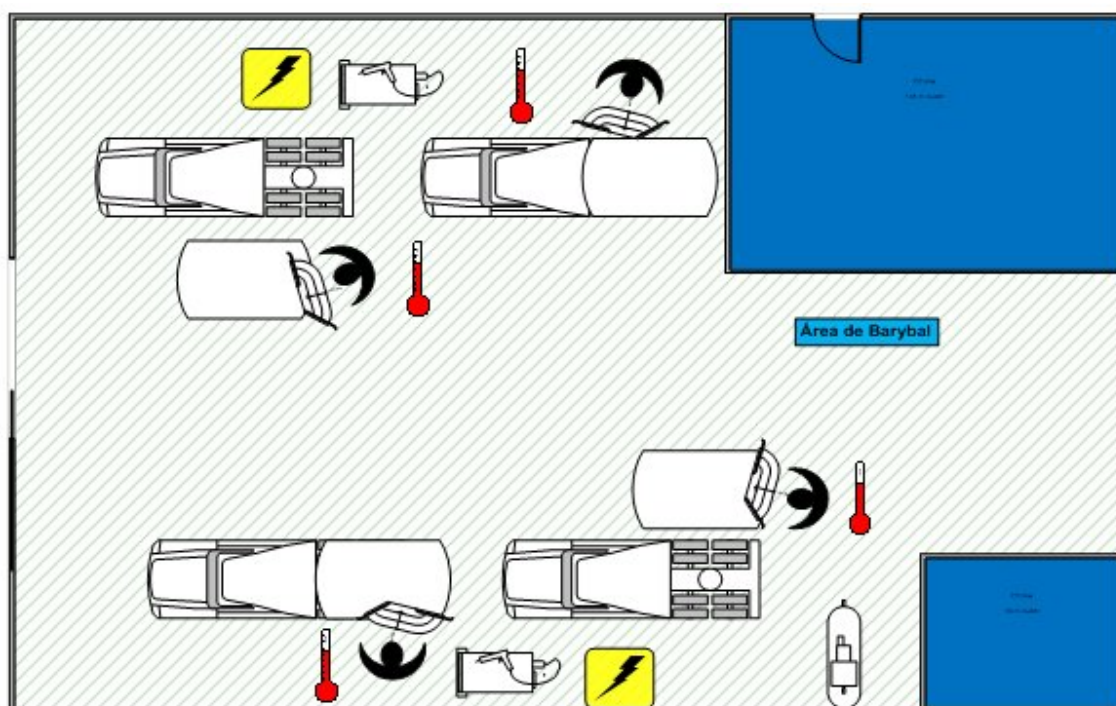
	ruidosos. Parte de los trabajadores no utilizan equipos de protección personal, como tapones u orejeras.	de presión sonora
	No se cuenta con un sistema de ventilación acorde las características de las actividades que se desarrollan en el área.	Falta de ventilación
	No cuentan en ocasiones con medios de transporte para el traslado de algunas piezas.	Manipulación manual de cargas (pesadas)
		Caídas a mismo nivel
Naval	No se cuenta con iluminación localizada y el alumbrado general es deficiente.	Deficiente iluminación
		Proyección de fragmentos o partículas
	No cuentan en ocasiones con medios de transporte para el traslado de algunas piezas.	Manipulación manual de cargas (pesadas)
	Parrillas en mal estado. Irregularidades en diferentes partes en los pisos del área.	Caídas a mismo nivel
Fundición	Equipos de protección personal en mal estado: botas, guantes.	Caída de objeto en manipulación
	Existencia de piezas diseminadas en el área de trabajo, que obstaculizan el paso.	Choques y golpes contra objetos
	Objetos diseminados alrededor del área de trabajo.	Pisadas sobre objetos
		Proyección de fragmentos de partículas en fundición
		Caídas al mismo nivel
		Incendios y explosiones
	Equipos de protección personal en mal estado: botas, guantes.	Quemaduras

	Ausencia de equipos de protección personal, tales como: caretas de protección.	Exposición a gases tóxicos desprendidos de: Hierro, ferrocromo, ferro magnesio, carbón coquis, arena sílice)
	Existencia de procesos ruidosos. Parte de los trabajadores no utilizan equipos de protección personal, como tapones u orejeras.	Exposición a elevados niveles de presión sonora
	Adopción de posturas no recomendadas, las cuales pueden ser mejoradas durante la ejecución de la actividad laboral.	Posturas inadecuadas
	No cuentan en ocasiones con medios de transporte para el traslado de algunas piezas.	Manipulación manual de cargas (pesadas)
Oficina Central		Caída a mismo nivel
		Caídas a diferente nivel
		Contacto eléctrico
	No se cuenta con protectores de pantallas.	Exposición a reflejos de pantallas visualizadas de datos
		Sobreesfuerzo mental

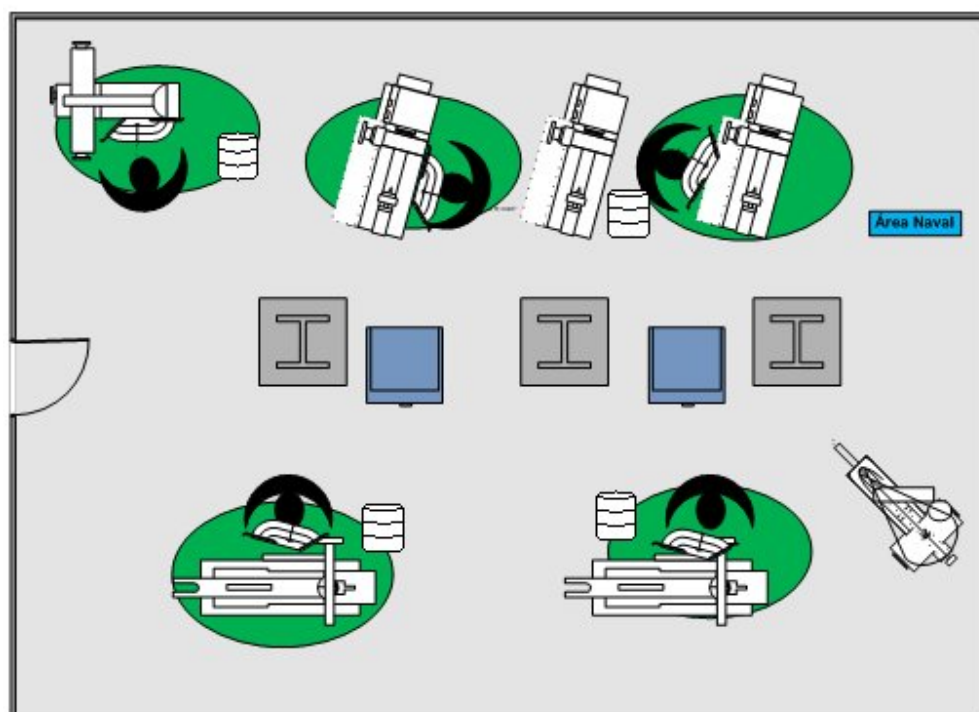
Área de Ensamble y Taller de Agregado.



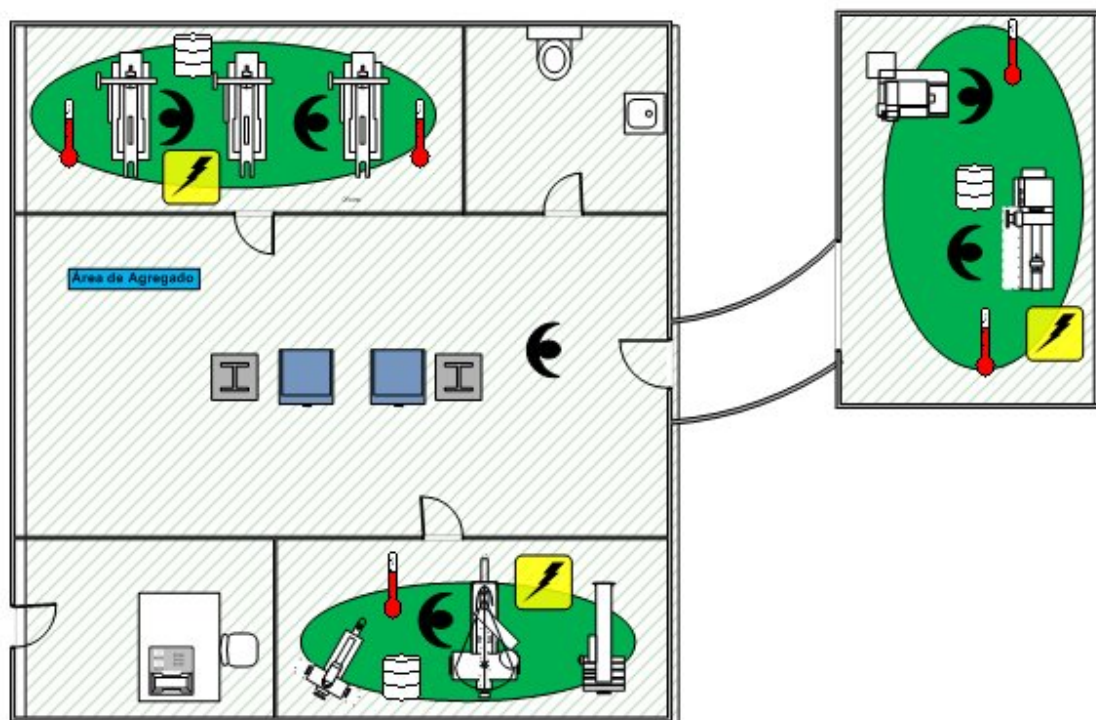
Área de Barybal.



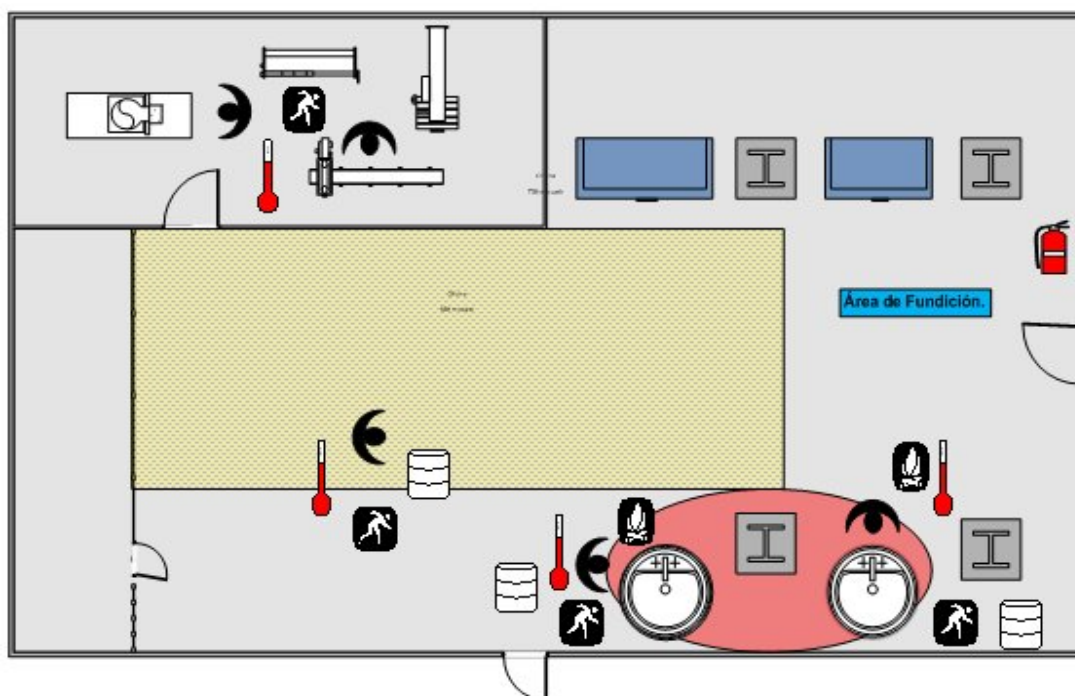
Área de Naval.



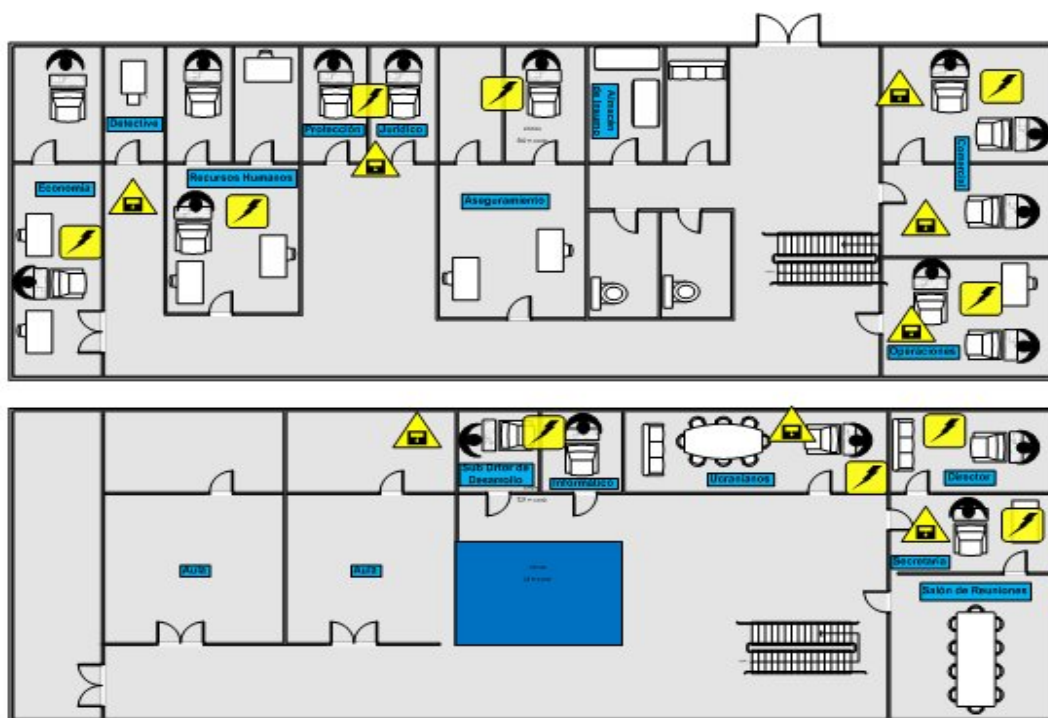
Área de Agregado.



Área de Fundición.

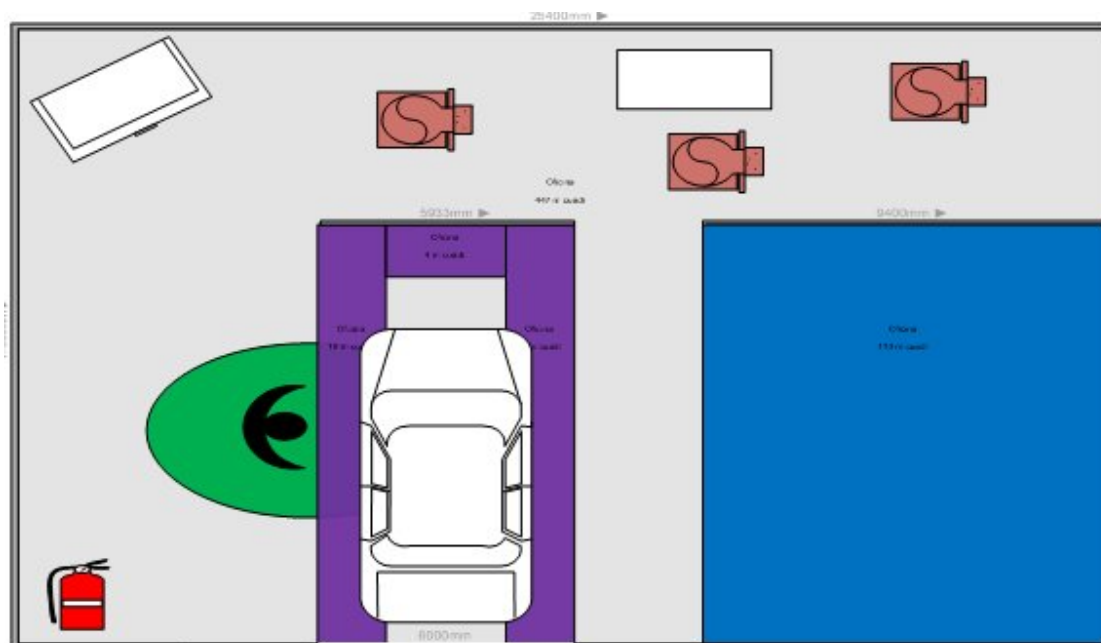


Oficina Central.

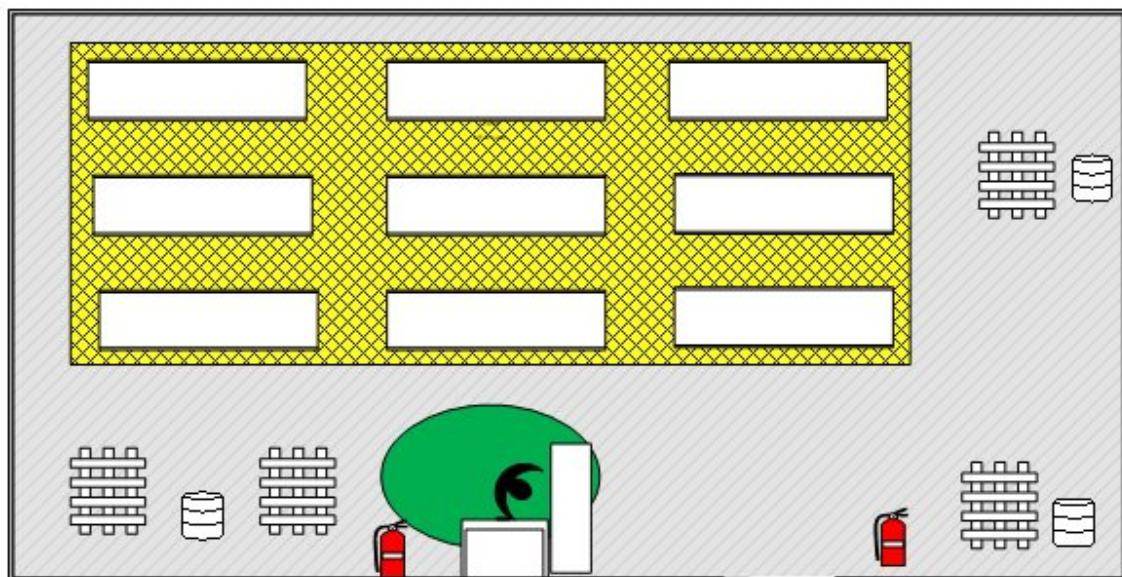


Área de Aseguramiento.

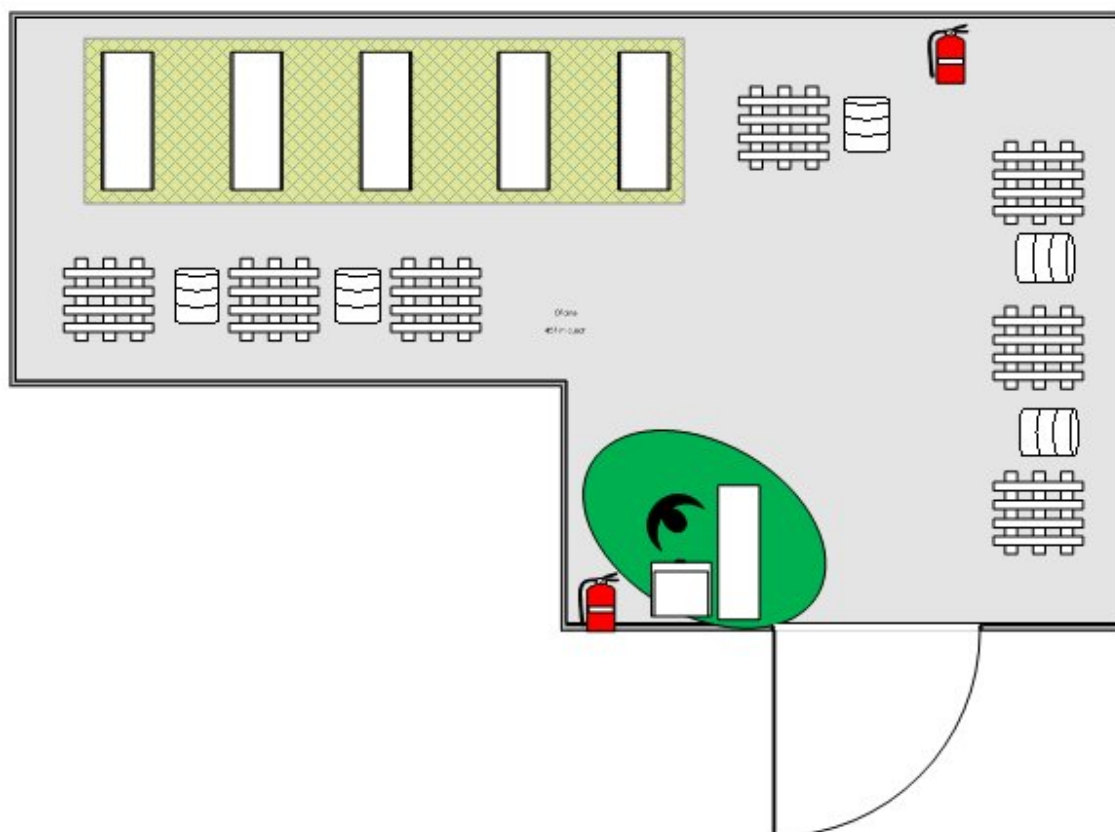
Transporte



Almacén Principal



Almacén de Barybal



Leyenda:



: Quemaduras.



: Caídas al mismo nivel.



: Exposición a reflejos de pantallas visualizadas de datos.



: Caídas de objetos en manipulación, Golpes o cortaduras sobre objetos o herramientas.



: Pisadas sobre objetos.



: Caídas de objetos a distinto nivel.



: Contacto eléctrico.



: Ruido.



: Incendios y explosiones.



: Manipulación manual de cargas pesadas.



: Deficiente iluminación.



: Posturas inadecuadas.



: Proyección de fragmentos y partículas.

Anexo No.39: Evaluación de los riesgos por área en la Empresa SOMEC

Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia.

Área: Soldadura y Pailería

Puestos de trabajos: Soldador., Cizallador y ayudantes.

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Caída de objeto en manipulación	Media	Baja	Tolerable
2	Choques y golpes contra objetos	Media	Baja	Tolerable
3	Pisadas sobre objetos	Baja	Baja	Insignificante
4	Proyección de fragmentos o partículas	Media	Media	Moderado
5	Contacto eléctrico	Alta	Media	Alta
6	Incendios y explosiones	Baja	Alta	Moderado
7	Quemaduras	Media	Media	Moderado
8	Exposición a radiaciones no ionizantes	Media	Media	Moderado
9	Ruido	Alta	Media	Alta
10	Posturas inadecuadas	Baja	Media	Tolerable
11	Manipulación manual de cargas (pesadas)	Baja	Media	Tolerable
12	Deficiente de ventilación	Baja	Media	Tolerable
13	Intoxicación por gases de soldadura	Media	Baja	Tolerable
14	Humedad elevada	Media	Baja	Tolerable
15	Caídas a mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante

Área: Maquinado

Puestos de Trabajo: mecánicos que laboran en las siguientes máquinas herramientas: torno, mandrinadora, fresadora, talladora, mandrinadora vertical, rectificadora, piedra de afilar, taladro.

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Deficiente iluminación	Alta	Media	Alta
2	Contacto eléctrico	Baja	Media	Tolerable
3	Proyección de fragmentos o partículas	Media	Media	Moderada
4	Deficiente ventilación	Media	Baja	Tolerable
5	Exposición a exceso de temperatura y humedad	Media	Baja	Tolerable
6	Caídas a mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante

Área: Barybal

Puestos de trabajo: Soldador, mecanización y montaje, montadores.

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Caída de objeto en manipulación	Media	Baja	Tolerable
2	Choques y golpes contra objetos	Media	Baja	Tolerable
3	Pisadas sobre objetos	Baja	Baja	Insignificante
4	Proyección de fragmentos o partículas	Media	Media	Moderada
5	Contacto eléctrico	Baja	Media	Tolerable
6	Quemaduras	Media	Baja	Tolerable
7	Exposición a radiaciones no ionizantes	Baja	Media	Tolerable
8	Ruido	Alta	Media	Alta
9	Posturas inadecuadas	Baja	Media	Tolerable
10	Manipulación manual de cargas (pesadas)	Baja	Media	Tolerable
11	Caídas a mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante

Área: Taller de Ensamblaje

Puesto de trabajo: Pre-ensamblaje de Motores.

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Deficiente iluminación	Alta	Media	Alta
2	Choques y golpes al izar el motor	Media	Baja	Tolerable
3	Ruido	Alta	Media	Alta
4	Posturas inadecuadas	Baja	Media	Tolerable
5	Caídas a mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante

Puesto de trabajo: Ensamblaje de motores.

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Caída de objeto en manipulación	Media	Baja	Tolerable
2	Deficiente iluminación	Alta	Media	Alta
3	Manipulación manual de cargas (pesadas)	Baja	Media	Tolerable
4	Contacto eléctrico	Media	Media	Moderado
5	Posturas inadecuadas	Baja	Media	Tolerable
6	Ruido	Alta	Media	Alta
7	Choques y golpes al izar el motor	Media	Baja	Tolerable
8	Caídas a mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante

Puesto de trabajo: Pre-ensamblaje de Puentes.

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Proyección de fragmentos o partículas	Media	Media	Moderada
2	Deficiente iluminación	Alta	Media	Alta
3	Manipulación manual de cargas (pesadas)	Baja	Media	Tolerable
4	Posturas inadecuadas	Baja	Media	Tolerable
5	Ruido	Alta	Media	Alta
6	Caídas a mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante

Puesto de trabajo: Ensamblaje de sobrebastidores y cajas de transferencia.

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Proyección de fragmentos o partículas	Media	Media	Moderada
2	Deficiente iluminación	Alta	Media	Alta
3	Manipulación manual de cargas (pesadas)	Baja	Media	Tolerable
4	Posturas inadecuadas	Baja	Media	Tolerable
5	Ruido	Alta	Media	Alta
6	Choques y golpes al izar el motor	Media	Baja	Tolerable
7	Caídas a mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante

Puesto de trabajo: Ensamblaje de cabina y defensa.

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Proyección de fragmentos o partículas	Media	Media	Moderada
2	Deficiente iluminación	Alta	Media	Alta
3	Manipulación manual de cargas (pesadas)	Baja	Media	Tolerable
4	Posturas inadecuadas	Baja	Media	Tolerable
5	Ruido	Alta	Media	Alta
6	Caídas a mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante

Puesto de trabajo: Reparación de chasis.

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Proyección de fragmentos o partículas	Media	Media	Moderada
2	Deficiente iluminación	Alta	Media	Alta
3	Posturas inadecuadas	Baja	Media	Tolerable
4	Ruido	Alta	Media	Alta
5	Caídas a mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante

Área: Taller de Reparación de Agregado

Puesto de trabajo: Desarme.

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Caída de objeto en manipulación	Media	Baja	Tolerable
2	Choques y golpes al izar el motor	Media	Baja	Tolerable
3	Pisadas sobre objetos	Baja	Baja	Insignificante
4	Contacto eléctrico	Baja	Media	Tolerable
5	Ruido	Alta	Media	Alta
6	Posturas inadecuadas	Baja	Media	Tolerable
7	Manipulación manual de cargas (pesadas)	Baja	Media	Tolerable
8	Caídas a mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante

Área: Aseguramiento

Puesto de trabajo: Dependiente de almacén.

Almacén Principal

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Caídas de objetos a distinto nivel	Media	Media	Moderada
2	Deficiente iluminación	Alta	Media	Alta
3	Manipulación manual de cargas (pesadas)	Baja	Media	Tolerable
4	Caídas a mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante

Almacén de Gases

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Caídas de objetos en manipulación	Media	Alta	Alta
2	Deficiente iluminación	Alta	Media	Alta
3	explosiones	Baja	Media	Tolerable
4	Caídas a mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante

Almacén de Lubricantes

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Deficiente iluminación	Alta	Media	Alta
2	Incendio	Media	Media	Moderada
3	Caídas a mismo nivel	Media	Baja	Tolerable

Almacén de Productos Terminados

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Deficiente iluminación	Alta	Media	Alta
2	Incendio	Baja	Media	Tolerable
3	Caídas a mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante

Almacén de KRAZ

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Caídas de objetos a distinto nivel	Media	Media	Moderada
2	Incendio	Baja	Media	Tolerable
3	Manipulación manual de cargas (pesadas)	Baja	Media	Tolerable
4	Caídas a mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante

Almacén de Barybal y Almacén de insumo.

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Caídas de objetos a distinto nivel	Baja	Media	Tolerable
2	Choques y golpes contra objetos	Media	Baja	Tolerable
3	Deficiente iluminación	Alta	Media	Alta
4	Caídas a mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante

Transporte

Puesto de trabajo: Técnico en mantenimiento y reparación de vehículos, mecánico A automotor, mecánico B automotor, operador de equipos ligeros.

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Deficiente iluminación	Alta	Media	Alta
2	Caídas a mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante
3	Caídas de objetos en manipulación	Baja	Baja	Insignificante
4	Pisadas sobre objetos	Media	Baja	Tolerable
5	Choque contra objetos inmóviles	Media	Baja	Tolerable
6	Golpes o cortaduras sobre objetos o herramientas	Baja	Media	Tolerable
7	Sobreesfuerzo físico	Media	Baja	Tolerable
8	Contactos eléctricos	Baja	Baja	Insignificante

Puesto de trabajo: chofer B (cinco), chofer C, chofer D (tres),

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Caídas a mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante
2	Caídas de objetos en manipulación	Baja	Baja	Insignificante
3	Pisadas sobre objetos	Media	Baja	Tolerable

	Choque contra objetos inmóviles	Media	Baja	Tolerable
4	Golpes o cortaduras sobre objetos o herramientas	Baja	Media	Tolerable
5	Contactos eléctricos	Baja	Baja	Insignificante
6	Golpes contra o con vehículos	Media	Alta	Alta
7	Contacto con sustancias nocivas	Media	Baja	Tolerable

Servicio Interno:

Puesto de trabajo: Operario general de mantenimiento (cuatro).

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Sobreesfuerzo físico	Media	Baja	Tolerable
2	Caídas a mismo nivel	Baja	Media	Tolerable
3	Caídas a diferente nivel	Baja	Media	Tolerable
4	Contacto eléctricos	Media	Baja	Tolerable
5	Choques contra objetos inmóviles	Media	Baja	Tolerable
6	Contacto con sustancias nocivas	Baja	Baja	Insignificante
7	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas	Media	Baja	Tolerable

Puesto de trabajo: recepción y pizarra

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Caídas a mismo nivel	Baja	Media	Tolerable
2	Contacto eléctricos	Baja	Baja	Insignificante

Puesto de trabajo: auxiliar general de limpieza.

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Sobreesfuerzo físico	Media	Baja	Tolerable
2	Caídas a mismo nivel	Baja	Media	Tolerable
3	Caídas a diferente nivel	Baja	Media	Tolerable
4	Contacto eléctricos	Baja	Baja	Insignificante
5	Choques contra objetos inmóviles	Media	Baja	Tolerable
6	Contacto con sustancias nocivas	Media	Baja	Tolerable
7	Inhalación de sustancias nocivas	Media	Baja	Tolerable

Área: Agregado

Puesto de trabajo: Prensista General.

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Deficiente iluminación	Alta	Media	Alta
2	Caídas a mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante

Puesto de trabajo: Tornero

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Deficiente iluminación	Alta	Media	Alta
2	Contacto eléctrico	Baja	Media	Tolerable
3	Proyección de fragmentos o partículas	Media	Media	Moderada
4	Caídas a mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante

Puesto de trabajo: Mecánico A en Diagnostico y Prueba

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Deficiente iluminación	Alta	Media	Alta
2	Golpes, atrapamientos	Media	Baja	Tolerable
3	Proyección de fragmentos o partículas	Media	Media	Moderada
4	Exposición a desprendimiento de gases nocivos del petróleo	Alta	Media	Alta
5	Ruido	Alta	Media	Alta
6	Falta de ventilación	Baja	Media	Tolerable
7	Contactos eléctricos	Alta	Media	Alta
8	Manipulación manual de cargas (pesadas)	Baja	Media	Tolerable
9	Caídas a mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante

Puesto de trabajo: Rectificado

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Deficiente iluminación	Alta	Media	Alta
2	Golpes, atrapamientos	Media	Baja	Tolerable
3	Proyección de fragmentos o partículas	Media	Media	Moderada
4	Exposición a desprendimiento de gases nocivos del petróleo	Alta	Media	Alta
5	Ruido	Alta	Media	Alta
6	Contacto eléctrico	Alta	Media	Alta
7	Manipulación manual de cargas (pesadas)	Baja	Media	Tolerable
8	Caídas a mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante

Área: Naval

Puestos de trabajo: Rectificador de Cigüeñal y tornero.

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Deficiente iluminación	Alta	Media	Alta
2	Proyección de fragmentos o partículas	Media	Media	Moderada
3	Caídas al mismo nivel	Baja	Media	Tolerable

Puestos de trabajo: Rectificador de Alinear Bloch, Rectificador de Bloch (Cilindro) y Fresadora.

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Proyección de fragmentos o partículas	Media	Media	Moderada
2	Manipulación manual de cargas (pesadas)	Baja	Media	Tolerable
3	Deficiente iluminación	Alta	Media	Alta
4	Caídas a mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante

Área: Fundición

Puesto de trabajo: Operador metalúrgico A, técnico en plantillería, operador metalúrgico B y auxiliar de fundición.

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Caída de objeto en manipulación	Media	Baja	Tolerable
2	Choques y golpes contra objetos	Media	Baja	Tolerable
3	Pisadas sobre objetos	Baja	Baja	Insignificante
4	Proyección de fragmentos de partículas en fundición	Media	Media	Moderada
5	Caídas al mismo nivel	Media	Alta	Alta
6	Incendios y explosiones	Baja	Alta	Moderada
7	Quemaduras	Media	Baja	Tolerable
8	Exposición a gases tóxicos desprendidos de: Hierro, ferrocromo, ferro magnesio, carbón coquis, arena sílice)	Alta	Media	Alta
9	Ruido	Alta	Media	Alta
10	Posturas inadecuadas	Baja	Media	Tolerable
11	Manipulación manual de cargas (pesadas)	Baja	Media	Tolerable

Puesto de trabajo: Modelador de plantillas

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Caída de objeto en manipulación	Media	Baja	Tolerable
2	Choques y golpes contra objetos	Media	Baja	Tolerable
3	Pisadas sobre objetos	Baja	Baja	Insignificante
4	Proyección de fragmentos o astillas de madera	Media	Baja	Tolerable
5	Ruido	Media	Baja	Tolerable
6	Posturas inadecuadas	Baja	Media	Tolerable
7	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas	Media	Baja	Tolerable
8	Caídas al mismo nivel	Baja	Baja	Insignificante

Área: Oficina Central

Puesto de trabajo: Economía, Detectives, Recursos Humanos, Jurídico, Protección, Operaciones, Comercial, Oficina del Director, Oficina de los Ucrainianos, Informático, Sub Director de Desarrollo

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Caída a mismo nivel	Baja	Media	Tolerable
2	Caídas a diferente nivel	Baja	Media	Tolerable
3	Contacto eléctrico	Baja	Baja	Insignificante
4	Exposición a reflejos de pantallas visualizadas de datos	Alta	Baja	Moderada
5	Sobreesfuerzo mental	Media	Baja	Tolerable

**Anexo No. 40. Recopilación de datos del sistema de iluminación actual. Fuente:
Elaboración propia.**

Área: Aseguramiento.

Nombre del Inmueble: Almacén de Barybal					Fecha: mayo 2010				
Localización de la luminaria	Dimensiones			Costumbre de uso		Color del local			Tipo de luminaria
	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Horas al día	Días al mes	Piso	Techo	Pared	
Área de Aseguramiento. Almacén de Barybal	12	14	4	4	24	gris	blanco	blanca	No existen luminarias.

Localización de la luminaria	Cantidad de luminarias		Cantidad de lámparas	Nivel de iluminación (lux).		Observaciones
	Fuera de servicio	Total		Actual	Recomendado	
Área de Aseguramiento. Almacén de Barybal	-	-	-	48	100	Las luminarias deben estar suspendidas 1m

Nombre del Inmueble: Almacén de Lubricantes					Fecha: mayo 2010				
Localización de la luminaria	Dimensiones			Costumbre de uso		Color del local			Tipo de luminaria
	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Horas al día	Días al mes	Piso	Techo	Pared	
Área de Aseguramiento. Almacén de Lubricantes	12	6	4	4	24	gris	gris	Verde claro	Incandescente

Localización de la luminaria	Cantidad de luminarias		Cantidad de lámparas	Nivel de iluminación (lux).		Observaciones
	Fuera de servicio	Total		Actual	Recomendado	
Área de Aseguramiento. Almacén de Lubricantes	3	4	1	67,6	100	Las luminarias deben estar suspendidas 1m

Nombre del Inmueble: Transporte					Fecha: mayo 2010				
Localización de la luminaria	Dimensiones			Costumbre de uso		Color del local			Tipo de luminaria
	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Horas al día	Días al mes	Piso	Techo	Pared	
Área de Aseguramiento. Transporte	8	10	4	8	24	gris	gris	Verde claro	Fluorescente

Localización de la luminaria	Cantidad de luminarias		Cantidad de lámparas	Nivel de iluminación (lux).		Observaciones
	Fuera de servicio	Total		Actual	Recomendado	
Área de Aseguramiento. Transporte	2	3	2	116,6	500	Las luminarias deben estar suspendidas 1m

Área: Ensamble.

Nombre del Inmueble: Ensamble					Fecha: mayo 2010				
Localización de la luminaria	Dimensiones			Costumbre de uso		Color del local			Tipo de luminaria
	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Horas al día	Días al mes	Piso	Techo	Pared	
Área de Ensamble de camiones.	12	70	14	8	24	gris	gris	Verde claro	Incandescente

Localización de la luminaria	Cantidad de luminarias		Cantidad de lámparas	Nivel de iluminación (lux).		Observaciones
	Fuera de servicio	Total		Actual	Recomendado	
Área de Ensamble de camiones	23	48	25	100,45	500	Las luminarias deben estar suspendidas 1.5m

Nombre del Inmueble: Reparaciones de cajas de velocidad y transferencia.						Fecha: mayo 2010			
Localización de la luminaria	Dimensiones			Costumbre de uso		Color del local			Tipo de luminaria
	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Horas al día	Días al mes	Piso	Techo	Pared	
Local Reparaciones de cajas de velocidad y transferencia	10	12	14	8	24	gris	gris	Verde claro	Fluorescente

Localización de la luminaria	Cantidad de luminarias		Cantidad de lámparas	Nivel de iluminación (lux).		Observaciones
	Fuera de servicio	Total		Actual	Recomendado	
Local Reparaciones de cajas de velocidad y transferencia	13	14	10	61,4	500	Las luminarias deben estar suspendidas 10m

Nombre del Inmueble: Reparaciones de motores.						Fecha: mayo 2010			
Localización de la luminaria	Dimensiones			Costumbre de uso		Color del local			Tipo de luminaria
	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Horas al día	Días al mes	Piso	Techo	Pared	
Local de Reparaciones de motores.	14	12	14	8	24	gris	gris	Verde claro	Fluorescente

Localización de la luminaria	Cantidad de luminarias		Cantidad de lámparas	Nivel de iluminación (lux).		Observaciones
	Fuera de servicio	Total		Actual	Recomendado	
Local de Reparaciones de motores.	10	13	3	53,8	500	Las luminarias deben estar suspendidas 10m

Área: Maquinado.

Nombre del Inmueble: Maquinado						Fecha: mayo 2010			
Localización de la luminaria	Dimensiones			Costumbre de uso		Color del local			Tipo de luminaria
	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Horas al día	Días al mes	Piso	Techo	Pared	
Área de Maquinado.	10	50	14	8	24	gris	gris	Verde claro	Fluorescente

Localización de la luminaria	Cantidad de luminarias		Cantidad de lámparas	Nivel de iluminación (lux).		Observaciones
	Fuera de servicio	Total		Actual	Recomendado	
Área de Maquinado.	-	13	13	68,51	750 lux (300 alumbrado general)	Las luminarias deben estar

					+ 450 alumbrado suplementario)	suspendidas 11m
--	--	--	--	--	--------------------------------	-----------------

Área: Agregado.

Nombre del Inmueble: Agregado					Fecha: mayo 2010				
Localización de la luminaria	Dimensiones			Costumbre de uso		Color del local			Tipo de luminaria
	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Horas al día	Días al mes	Piso	Techo	Pared	
Diagnóstico y prueba.	6	4	3	8	24	gris	gris	amarillo claro	Fluorescente
Rectificado	7	4	3	8	24	gris	gris	amarillo claro	Fluorescente
Torno y prensa	6	12	3	8	24	gris	gris	amarillo claro	Fluorescente

Localización de la luminaria	Cantidad de luminarias		Cantidad de lámparas	Nivel de iluminación (lux).		Observaciones
	Fuera de servicio	Total		Actual	Recomendado	
Diagnóstico y prueba.	1	3	6	163,85	750 lux (300 alumbrado general + 450 alumbrado suplementario)	Luminarias empotradas
Rectificado	-	1	1	166	750 lux (300 alumbrado general + 450 alumbrado suplementario)	Luminarias empotradas
Torno y prensa	-	2	3	211,9	750 lux (300 alumbrado general + 450 alumbrado suplementario)	Las luminarias deben estar suspendidas 0,5m

Área: Naval.

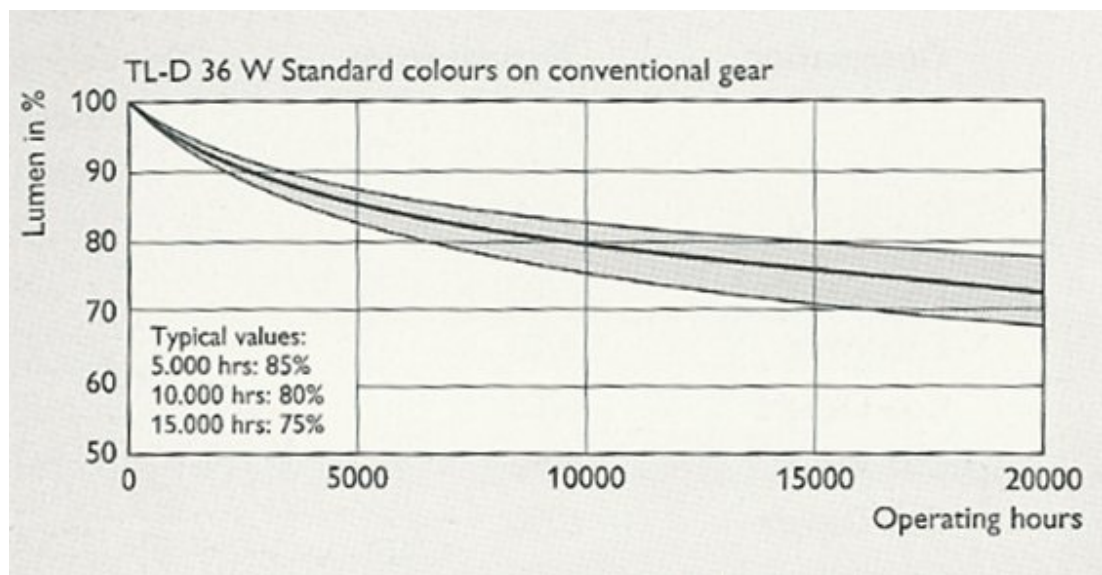
Nombre del Inmueble: Naval					Fecha: mayo 2010				
Localización de la luminaria	Dimensiones			Costumbre de uso		Color del local			Tipo de luminaria
	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Horas al día	Días al mes	Piso	Techo	Pared	
Área Naval	12	16	4	8	24	gris	gris	amarillo claro	Fluorescente

Localización de la luminaria	Cantidad de luminarias		Cantidad de lámparas	Nivel de iluminación (lux).		Observaciones
	Fuera de servicio	Total		Actual	Recomendado	
Área Naval	1	2	3	215,25	750 lux (300 alumbrado general + 450 alumbrado suplementario)	Las luminarias deben estar suspendidas 0.5m

**Anexo No.41: Características Técnicas del tipo de lámpara TL-D SLV. Fuente: Lighting
International Sales. Catalogue 2006-2007. Philips.**

Preferid Selection						
<i>Product ID</i>	<i>Packagin Configuration</i>	<i>Net weight per piece</i>	<i>Cap/Base</i>	<i>Colour Designation</i>	<i>Colour Temperatura (K)</i>	<i>Colour Rendering Index (Ra)</i>
TL-D 15W/33-640 SLV	25	76.0	G13	Cool White	4 100	63
TL-D 15W/54-765 SLV	25	76.0	G13	Cool Daylinght	6 200	72
TL-D 18W/33-640 SLV	25	71.0	G13	Cool White	4 100	63
TL-D 18W/54-765 SLV	25	71.0	G13	Cool Daylinght	6 200	72
TL-D 23W/33-640 SLV	25	120.0	G13	Cool White	4 100	63
TL-D 23W/54-765 SLV	25	120.0	G13	Cool Daylinght	6 200	72
TL-D 30W/33-640 SLV	25	113.0	G13	Cool White	4 100	63
TL-D 30W/54-765 SLV	25	113.0	G13	Cool Daylinght	6 200	72
TL-D 36W/33-640 SLV	25	137.0	G13	Cool White	4 100	63
TL-D 1M 36W/33-640 SLV	25	120.0	G13	Cool White	4 100	63
TL-D 36W/54-765 SLV	25	137.0	G13	Cool Daylinght	6 200	72
TL-D 1M 36W/54-765 SLV	25	120.0	G13	Cool Daylinght	6 200	72
TL-D 38W/33-640 SLV	25	133.0	G13	Cool White	4 100	63
TL-D 58W/33-640 SLV	25	186.0	G13	Cool White	4 100	63
TL-D 58W/54-765 SLV	25	186.0	G13	Cool Daylinght	6 200	72
TL-D 70W/33-640 SLV	25	214.0	G13	Cool White	4 100	63

<i>Product ID</i>	<i>Lamp Voltage (V)</i>	<i>Lamp Wattage EM (W)</i>	<i>Lamp Current EM (A)</i>	<i>Luminous Flux Lamp EM (lm)</i>	<i>Luminance Average EM (cd/cm²)</i>	<i>Energy Efficiency label</i>	<i>European order code (EOC) 8711500</i>
TL-D 15W/33-640 SLV	51	15.0	0.34	960	0.95	B	70277740
TL-D 15W/54-765 SLV	51	15.0	0.34	830	0.85	B	72221840
TL-D 18W/33-640 SLV	59	18.0	0.36	1200	0.85	B	70266140
TL-D 18W/54-765 SLV	59	18.0	0.36	1050	0.75	B	70267840
TL-D 23W/33-640 SLV	95	23.0	0.30	1900	0.90	A	72638440
TL-D 23W/54-765 SLV	95	23.0	0.30	1550	0.70	B	72641440
TL-D 30W/33-640 SLV	98	30.0	0.36	2100	1.05	B	70282140
TL-D 30W/54-765 SLV	98	30.0	0.36	1825	0.90	B	72263840
TL-D 36W/33-640 SLV	103	36.0	0.44	2850	1.05	B	70270840
TL-D 1M 36W/33-640 SLV	80	36.0	0.56	2800	1.20	B	70288340
TL-D 36W/54-765 SLV	103	36.0	0.44	2500	0.95	B	70271540
TL-D 1M 36W/54-765 SLV	80	36.0	0.56	2350	1.00	B	72659940
TL-D 38W/33-640 SLV	104	38.0	0.43	3100	1.20	B	72669840
TL-D 58W/33-640 SLV	111	58.5	0.67	4600	1.35	B	70274640
TL-D 58W/54-765 SLV	111	58.5	0.67	4000	1.15	B	70275340
TL-D 70W/33-640 SLV	132	70.0	0.69	5250	1.30	B	61837540



Anexo No.42: Propuesta del sistema de alumbrado en las áreas de Maquinado, Ensamble, Aseguramiento, Agregado y Naval. Fuente: Elaboración propia.

Área: Aseguramiento.

Almacén de Lubricantes

- Número de lámparas: 10.
- Número de luminarias: 5.
- Distribución: 2 filas de 3 luminarias.
- Espaciamiento a lo largo: 4 m.
- Espaciamiento a lo ancho: 3 m.
- Número ajustado de lámparas: 12.
- Número ajustado de luminarias: 6.
- Separación máxima recomendada: 4.2 m.
- Nivel de iluminación logrado: 137 lux.

Con estas condiciones se logra una iluminación uniforme de 137 lux mantenidos, con una separación entre luminarias dentro del máximo recomendado.

La distribución de las luminarias se encuentra en la figura 1, la cual se muestra a continuación.

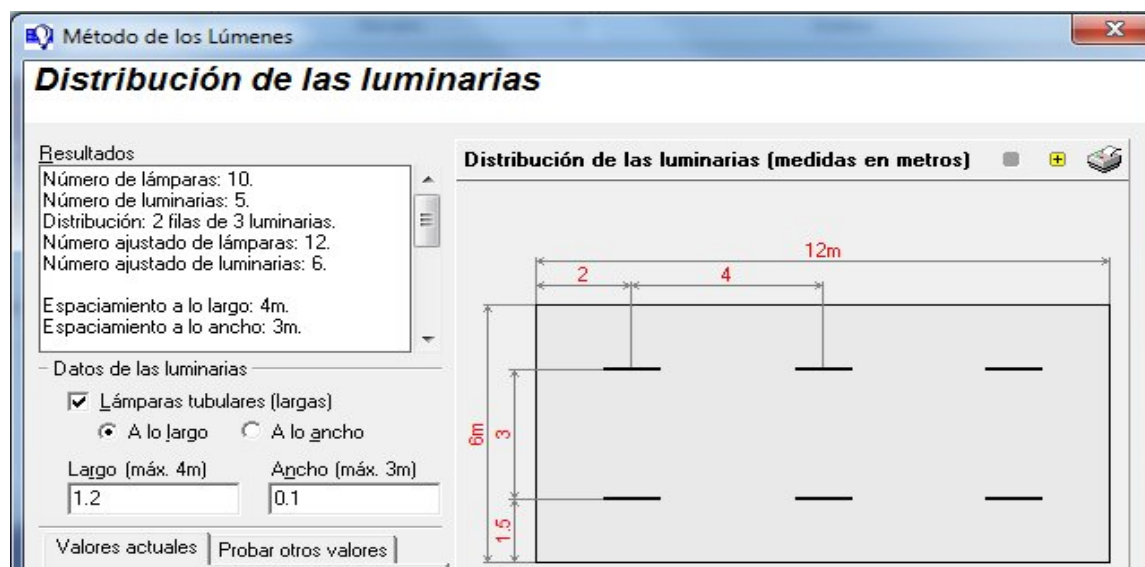


Figura 1: Distribución de luminarias. Almacén de Lubricantes.

Luego con la utilización del programa informático se realiza el cálculo del nivel de iluminación medio deseado para el local, teniendo en cuenta la cantidad de lámparas a instalar, mostrándose el mismo a continuación:

Aspecto a comparar	Estado Actual	Propuesta de Diseño
Nivel de Iluminación calculado (lux)	67,6	137
Número de luminarias	4	6
Número de lámparas	1	12

Tabla 1: Comparación entre el sistema de iluminación actual y el propuesto en el Almacén de Lubricantes. Fuente: Elaboración Propia.

Lográndose con esto satisfacer el déficit de iluminación existente en el área evitando de esta forma posibles accidentes así como enfermedades profesionales.

Transporte

- Número de lámparas: 34.
- Número de luminarias: 17.
- Distribución: 4 filas de 5 luminarias.
- Espaciamiento a lo largo: 2 m.
- Espaciamiento a lo ancho: 2 m.
- Número ajustado de lámparas: 40.
- Número ajustado de luminarias: 20.
- Separación máxima recomendada: 2,66 m.
- Nivel de iluminación logrado: 613 lux.

Con estas condiciones se logra una iluminación uniforme de 613 lux mantenidos, con una separación entre luminarias dentro del máximo recomendado.

La distribución de las luminarias se encuentra en la figura 2, la cual se muestra a continuación.

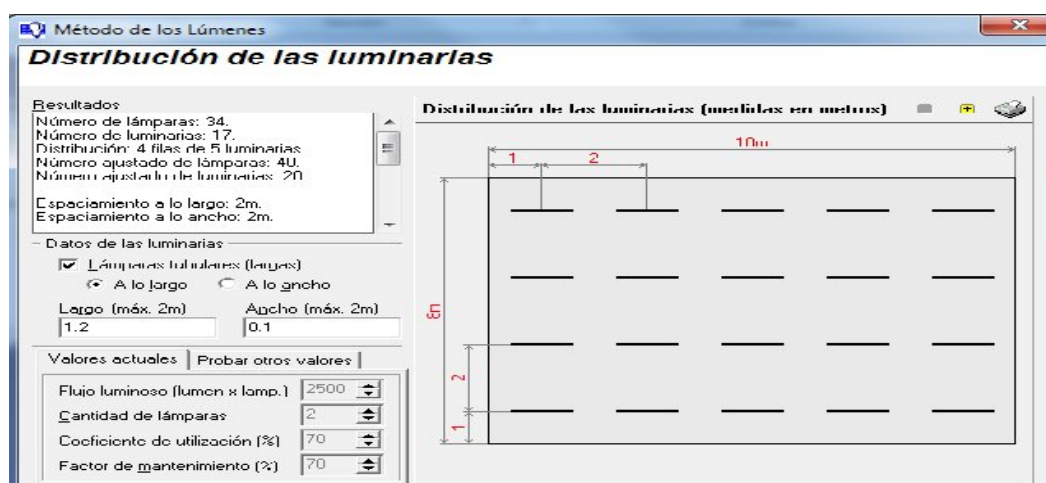


Figura 2: Distribución de luminarias. Transporte.

Luego con la utilización del programa informático se realiza el cálculo del nivel de iluminación medio deseado para el local, teniendo en cuenta la cantidad de lámparas a instalar, mostrándose el mismo a continuación:

Aspecto a comparar	Estado Actual	Propuesta de Diseño
Nivel de Iluminación calculado (lux)	116,6	613
Número de luminarias	3	20
Número de lámparas	2	40

Tabla 2: Comparación entre el sistema de iluminación actual y el propuesto en la nave de transporte. Fuente: Elaboración Propia.

Lográndose con esto satisfacer el déficit de iluminación existente en el área evitando de esta forma posibles accidentes así como enfermedades profesionales.

Área: Ensamble.

Ensamble de camiones

En el caso específico de esta área, se decide utilizar alumbrado incandescente, debido a que dicha nave presenta una altura considerable, además hay situadas gruas viajeras dentro de la misma, por tanto no es factible el alumbrado fluorescente, las características técnicas de este tipo de lámpara se muestra en el **Anexo No.42A**.

- Número de lámparas: 48.
- Número de luminarias: 48.
- Distribución: 3 filas de 16 luminarias.
- Espaciamiento a lo largo: 4,38 m.
- Espaciamiento a lo ancho: 4 m.
- Separación máxima recomendada: 11,1 m.
- Nivel de iluminación logrado: 500 lux.

Con estas condiciones se logra una iluminación uniforme de 500 lux mantenidos, con una separación entre luminarias dentro del máximo recomendado.

La distribución de las luminarias se encuentra en la figura 3, la cual se muestra a continuación.

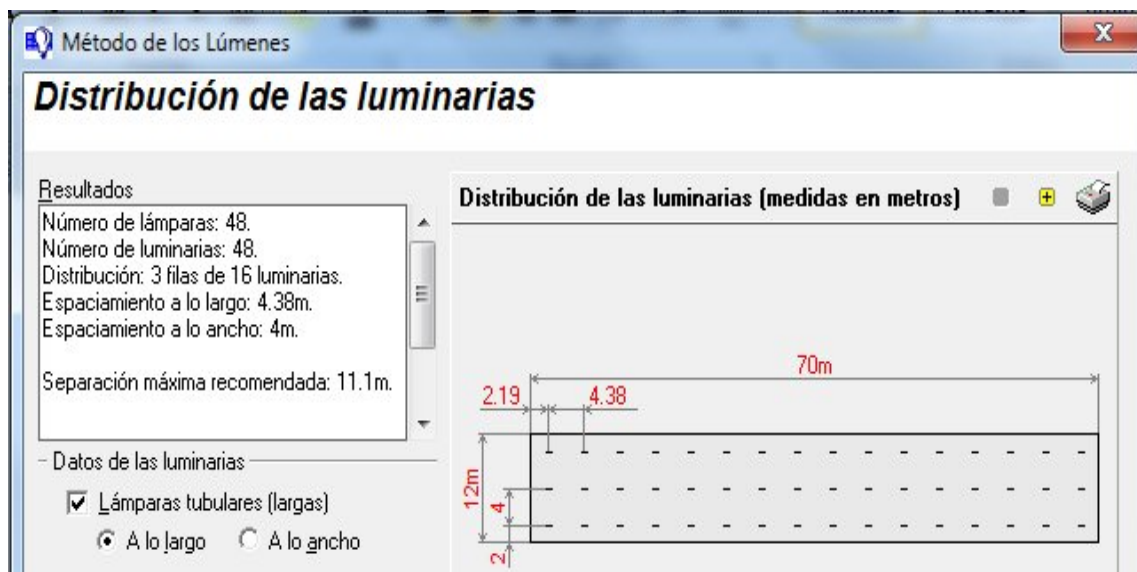


Figura 3: Distribución de luminarias. Ensamble de camiones.

Luego con la utilización del programa informático se realiza el cálculo del nivel de iluminación medio deseado para el local, teniendo en cuenta la cantidad de lámparas a instalar, mostrándose el mismo a continuación:

Aspecto a comparar	Estado Actual	Propuesta de Diseño
Nivel de Iluminación calculado (lux)	100,45	500
Número de luminarias	48	48
Número de lámparas	25	48

Tabla 3: Comparación entre el sistema de iluminación actual y el propuesto en el ensamble de camiones. Fuente: Elaboración Propia.

Lográndose con esto satisfacer el déficit de iluminación existente en el área evitando de esta forma posibles accidentes así como enfermedades profesionales.

Reparación de cajas de velocidad y transferencia

Al igual que en el área anterior, se decide utilizar alumbrado incandescente, debido a que en dicho local presenta una altura considerable, por tanto no es factible el alumbrado fluorescente.

- Número de lámparas: 54.
- Número de luminarias: 27.
- Distribución: 5 filas de 6 luminarias.
- Espaciamiento a lo largo: 2 m.
- Espaciamiento a lo ancho: 2 m.
- Número ajustado de lámparas: 60.

- Número ajustado de luminarias: 30.
- Nivel de iluminación logrado: 545 lux.
- Separación máxima recomendada: 3,64 m.

Con estas condiciones se logra una iluminación uniforme de 545 lux mantenidos, con una separación entre luminarias dentro del máximo recomendado.

La distribución de las luminarias se encuentra en la figura 4, la cual se muestra a continuación.

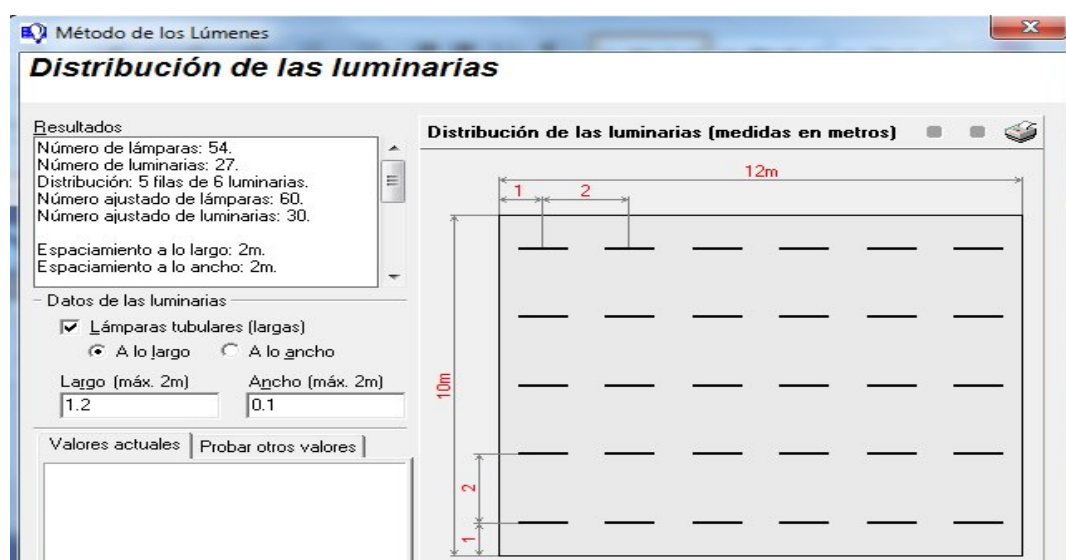


Figura 4: Distribución de luminarias. Reparación de cajas de velocidad y transferencia.

Luego con la utilización del programa informático se realiza el cálculo del nivel de iluminación medio deseado para el local, teniendo en cuenta la cantidad de lámparas a instalar, mostrándose el mismo a continuación:

Aspecto a comparar	Estado Actual	Propuesta de Diseño
Nivel de Iluminación calculado (lux)	61,4	545
Número de luminarias	14	30
Número de lámparas	1	60

Tabla 4: Comparación entre el sistema de iluminación actual y el propuesto en el local de reparación de cajas de velocidad y transferencia. Fuente: Elaboración Propia.

Lográndose con esto satisfacer el déficit de iluminación existente en el área evitando de esta forma posibles accidentes así como enfermedades profesionales.

Reparación de motores

Al igual que en el área anterior, se decide utilizar alumbrado incandescente, debido a que dicho local presenta una altura considerable, por tanto no es factible el alumbrado fluorescente.

- Número de lámparas: 70.
- Número de luminarias: 35.
- Distribución: 5 filas de 7 luminarias.
- Espaciamiento a lo largo: 2 m.
- Espaciamiento a lo ancho: 2,4 m.
- Separación máxima recomendada: 3,64 m.
- Nivel de iluminación logrado: 500lux.

Con estas condiciones se logra una iluminación uniforme de 500 lux mantenidos, con una separación entre luminarias dentro del máximo recomendado.

La distribución de las luminarias se encuentra en la figura 5, la cual se muestra a continuación.

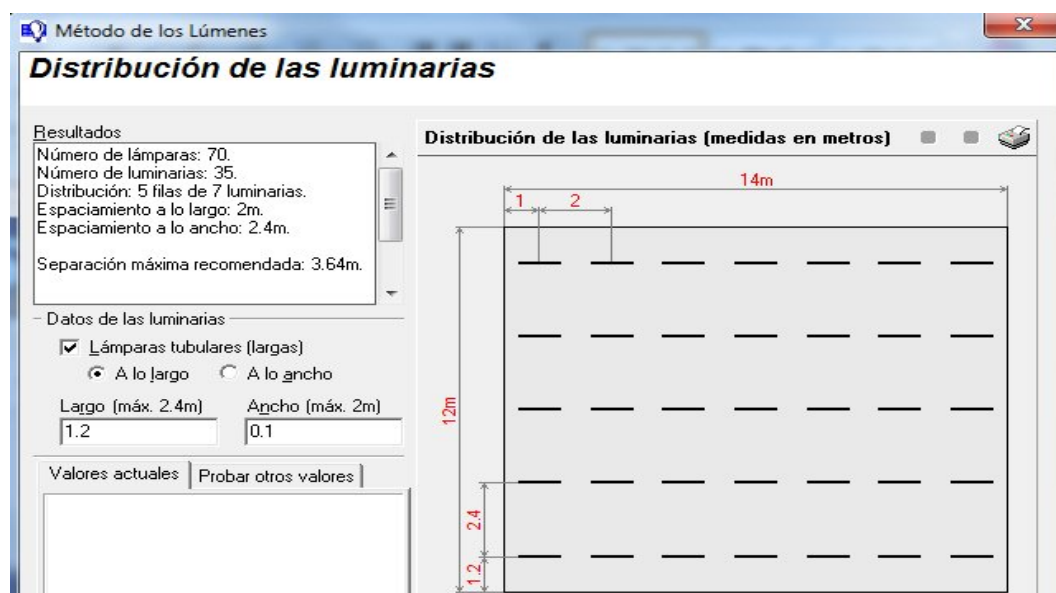


Figura 5: Distribución de luminarias. Reparación de motores.

Luego con la utilización del programa informático se realiza el cálculo del nivel de iluminación medio deseado para el local, teniendo en cuenta la cantidad de lámparas a instalar, mostrándose el mismo a continuación:

Aspecto a comparar	Estado Actual	Propuesta de Diseño
Nivel de Iluminación calculado (lux)	53,8	500
Número de luminarias	13	35
Número de lámparas	3	70

Tabla 5: Comparación entre el sistema de iluminación actual y el propuesto en el local de reparación de motores. Fuente: Elaboración Propia.

Lográndose con esto satisfacer el déficit de iluminación existente en el área evitando de esta forma posibles accidentes así como enfermedades profesionales.

A continuación se realiza el diseño en las áreas de maquinado, agregado y naval, en las cuales se realizan trabajos con determinada precisión y exactitud, utilizando máquinas herramientas como: tornos, fresadoras, rectificadoras, entre otras, requiriéndose para esto el alumbrado suplementario. En este caso todas las máquinas utilizadas poseen dicho sistema, por lo que solo se realiza el diseño del sistema de alumbrado general, el cual es deficiente en todas estas áreas.

Área: Maquinado.

- Número de lámparas: 108.
- Número de luminarias: 54.
- Distribución: 4 filas de 16 luminarias.
- Espaciamiento a lo largo: 3,13 m.
- Espaciamiento a lo ancho: 2,5 m.
- Número ajustado de lámparas: 128.
- Número ajustado de luminarias: 64.
- Separación máxima recomendada: 2,52 m.
- Nivel de iluminación logrado: 358 lux.

Con estas condiciones se logra una iluminación uniforme de 358 lux mantenidos, con una separación entre luminarias dentro del máximo recomendado.

La distribución de las luminarias se encuentra en la figura 6, la cual se muestra a continuación.

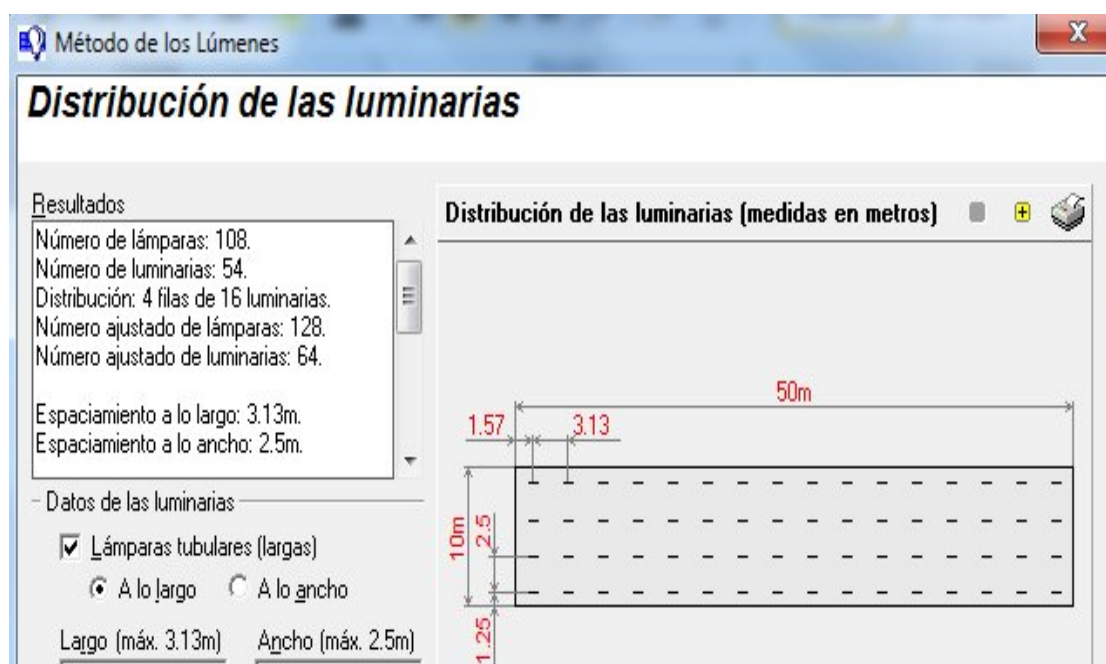


Figura 6: Distribución de luminarias. Maquinado.

Luego con la utilización del programa informático se realiza el cálculo del nivel de iluminación medio deseado del alumbrado general para el local, teniendo en cuenta la cantidad de lámparas a instalar, mostrándose el mismo a continuación:

Aspecto a comparar	Estado Actual	Propuesta de Diseño
Nivel de Iluminación calculado (lux)	68,51	358
Número de luminarias	13	64
Número de lámparas	13	128

Tabla 6: Comparación entre el sistema de iluminación actual y el propuesto en el área de maquinado. Fuente: Elaboración Propia.

Lográndose con esto satisfacer el déficit de iluminación existente en el área evitando de esta forma posibles accidentes así como enfermedades profesionales.

Área: Agregado.

Diagnóstico y prueba

- Número de lámparas: 8.
- Número de luminarias: 4.
- Distribución: 2 filas de 2 luminarias.
- Espaciamiento a lo largo: 3 m.
- Separación máxima recomendada: 2,66 m.

- Nivel de iluminación logrado: 300 lux.

Con estas condiciones se logra una iluminación uniforme de 300 lux mantenidos, con una separación entre luminarias dentro del máximo recomendado.

La distribución de las luminarias se encuentra en la figura 7, la cual se muestra a continuación.

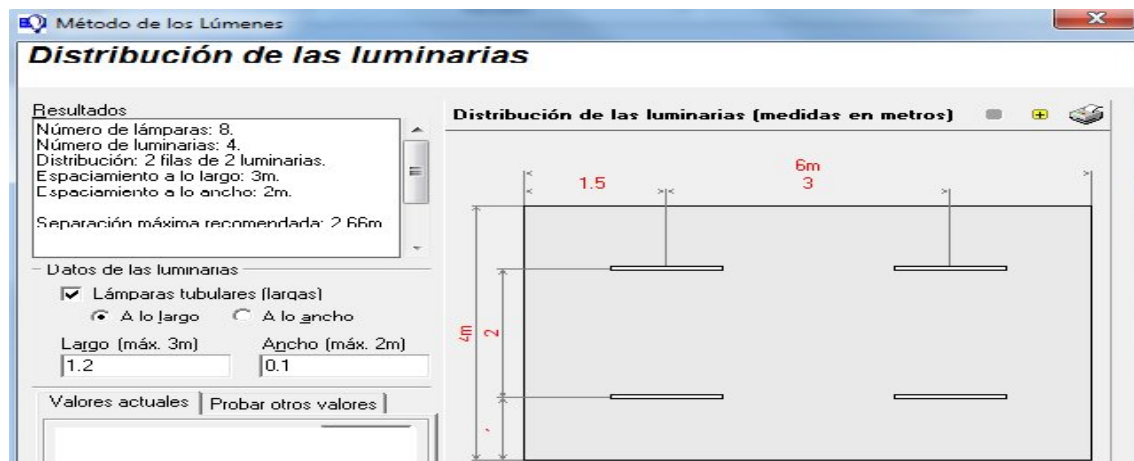


Figura 7: Distribución de luminarias. Diagnóstico y prueba.

Luego con la utilización del programa informático se realiza el cálculo del nivel de iluminación medio deseado para el local, teniendo en cuenta la cantidad de lámparas a instalar, mostrándose el mismo a continuación:

Aspecto a comparar	Estado Actual	Propuesta de Diseño
Nivel de Iluminación calculado (lux)	163,85	300
Número de luminarias	3	4
Número de lámparas	6	8

Tabla 7: Comparación entre el sistema de iluminación actual y el propuesto en el local de diagnóstico y prueba. Fuente: Elaboración Propia.

Lográndose con esto satisfacer el déficit de iluminación existente en el área evitando de esta forma posibles accidentes así como enfermedades profesionales.

Rectificado

- Número de lámparas: 10.
- Número de luminarias: 5.
- Distribución: 2 filas de 3 luminarias.
- Espaciamiento a lo largo: 2.33m.
- Espaciamiento a lo ancho: 2m.
- Número ajustado de lámparas: 12.

- Número ajustado de luminarias: 6.
- Separación máxima recomendada: 2,66 m.
- Nivel de iluminación logrado: 320 lux.

Con estas condiciones se logra una iluminación uniforme de 320 lux mantenidos, con una separación entre luminarias dentro del máximo recomendado.

La distribución de las luminarias se encuentra en la figura 8, la cual se muestra a continuación.

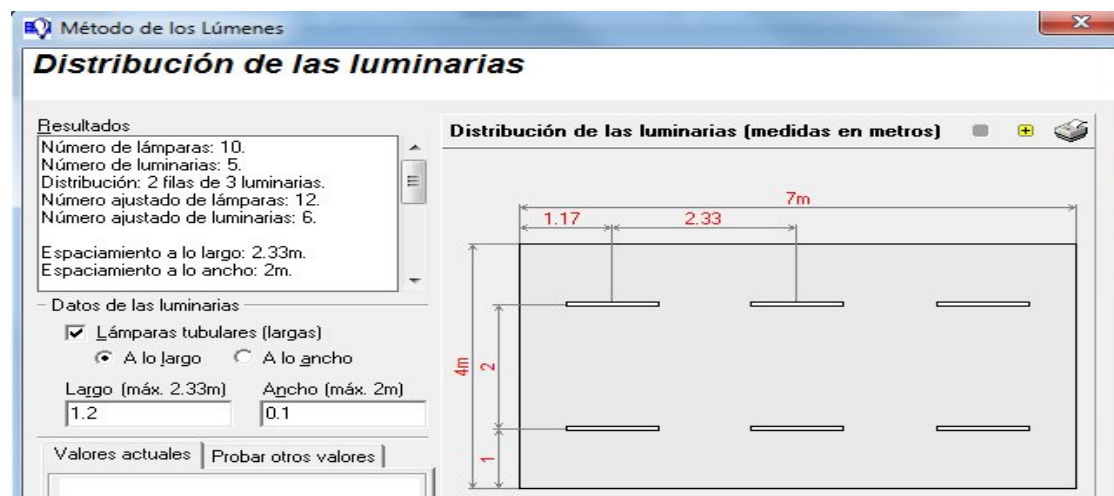


Figura 8: Distribución de luminarias. Rectificado.

Luego con la utilización del programa informático se realiza el cálculo del nivel de iluminación medio deseado para el local, teniendo en cuenta la cantidad de lámparas a instalar, mostrándose el mismo a continuación:

Aspecto a comparar	Estado Actual	Propuesta de Diseño
Nivel de Iluminación calculado (lux)	166	320
Número de luminarias	1	6
Número de lámparas	1	12

Tabla 8: Comparación entre el sistema de iluminación actual y el propuesto en el local de rectificado. Fuente: Elaboración Propia.

Lográndose con esto satisfacer el déficit de iluminación existente en el área evitando de esta forma posibles accidentes así como enfermedades profesionales.

Torno y Prensa

- Número de lámparas: 22.
- Número de luminarias: 11.
- Distribución: 3 filas de 4 luminarias.
- Espaciamiento a lo largo: 3 m.
- Espaciamiento a lo ancho: 2 m.
- Número ajustado de lámparas: 24
- Número ajustado de luminarias: 12
- Separación máxima recomendada: 3,36 m.
- Nivel de iluminación logrado: 338 lux.

Con estas condiciones se logra una iluminación uniforme de 338 lux mantenidos, con una separación entre luminarias dentro del máximo recomendado.

La distribución de las luminarias se encuentra en la figura 9, la cual se muestra a continuación.

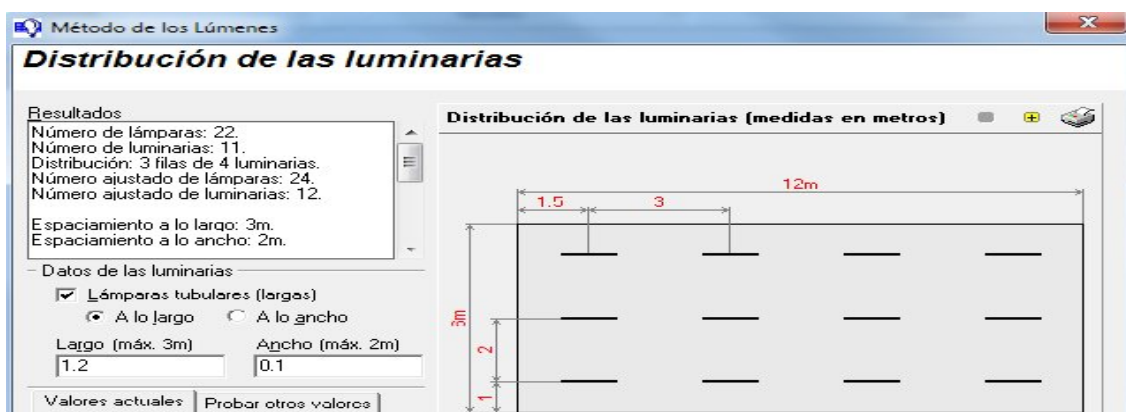


Figura 9: Distribución de luminarias. Rectificado.

Luego con la utilización del programa informático se realiza el cálculo del nivel de iluminación medio deseado para el local, teniendo en cuenta la cantidad de lámparas a instalar, mostrándose el mismo a continuación:

Aspecto a comparar	Estado Actual	Propuesta de Diseño
Nivel de Iluminación calculado (lux)	211,9	338
Número de luminarias	2	12
Número de lámparas	3	24

Tabla 9: Comparación entre el sistema de iluminación actual y el propuesto en el local de Torno y Prensa. Fuente: Elaboración Propia.

Lográndose con esto satisfacer el déficit de iluminación existente en el área evitando de esta forma posibles accidentes así como enfermedades profesionales.

Área: Naval.

Naval

- Número de lámparas: 46.
- Número de luminarias: 23.
- Distribución: 4 filas de 6 luminarias.
- Espaciamiento a lo largo: 2,67 m.
- Espaciamiento a lo ancho: 3 m.
- Número ajustado de lámparas: 48
- Número ajustado de luminarias: 24
- Separación máxima recomendada: 3,22 m.
- Nivel de iluminación logrado: 319 lux.

Con estas condiciones se logra una iluminación uniforme de 319 lux mantenidos, con una separación entre luminarias dentro del máximo recomendado.

La distribución de las luminarias se encuentra en la figura 10, la cual se muestra a continuación.

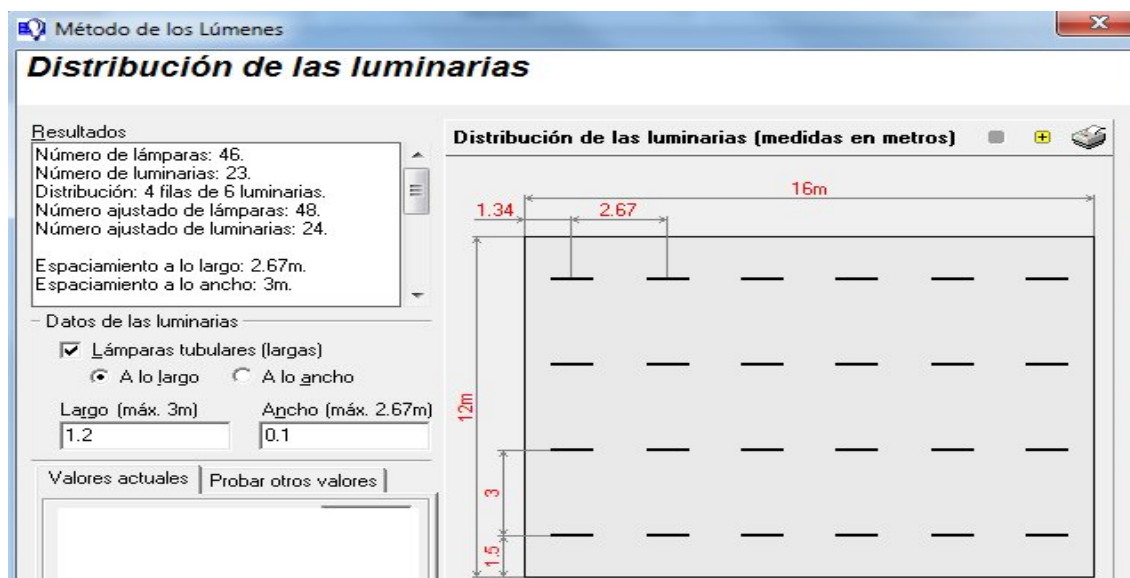


Figura 10: Distribución de luminarias. Naval.

Luego con la utilización del programa informático se realiza el cálculo del nivel de iluminación medio deseado para el local, teniendo en cuenta la cantidad de lámparas a instalar, mostrándose el mismo a continuación:

Aspecto a comparar	Estado Actual	Propuesta de Diseño
Nivel de Iluminación calculado (lux)	215,25	319
Número de luminarias	2	24
Número de lámparas	3	48

Tabla 10: Comparación entre el sistema de iluminación actual y el propuesto en el área de naval. Fuente: Elaboración Propia.

Lográndose con esto satisfacer el déficit de iluminación existente en el área evitando de esta forma posibles accidentes así como enfermedades profesionales.

Anexo No.42A: Características Técnicas del tipo de lámpara MASTER SON PIA Plus.

Fuente: Lighting International Sales. Catalogue 2006-2007. Philips.

Preferid Selection						
<i>Product ID</i>	<i>Packagin Configuration</i>	<i>Colour Rendering Index (Ra)</i>	<i>Cap/Base</i>	<i>Colour Temperatura (K)</i>	<i>Luminous Flux Lamp EM (lm)</i>	<i>Operating Position</i>
MASTER SON PIA Plus 70W	24	20	E27	1900	5900	ANY
MASTER SON PIA Plus 100W	12	25	E40	2000	10200	ANY
MASTER SON PIA Plus 150W	12	25	E40	2000	17000	ANY
MASTER SON PIA Plus 250W	12	25	E40	2000	31100	ANY
MASTER SON PIA Plus 400W	12	25	E40	2000	55500	ANY

<i>Product ID</i>	<i>Lamp Wattage EM (W)</i>	<i>Net weight per piece (g)</i>	<i>Sistem Description</i>	<i>Luminance Average EM (cd/cm²)</i>	<i>Ignition Supply Voltage</i>
MASTER SON PIA Plus 70W	71.5	55	Internal Ignitor	3	198
MASTER SON PIA Plus 100W	100.0	95	External Ignitor	15	198
MASTER SON PIA Plus 150W	154.0	180	External Ignitor	11	198
MASTER SON PIA Plus 250W	260.0	180	External Ignitor	22	198
MASTER SON PIA Plus 400W	400.0	228	External Ignitor	17	198

Anexo No.43: Plan de acción para la prevención de riesgos laborales. Fuente: Elaboración propia.

Principales peligros	Efectos (Por Qué)	Medidas (Qué)	Forma de proceder (Como)	Plazo de ejecución (Cuando)	Responsable (Quién)	Actividad(es) a ejecutar la medida.(Dónde)
Caída de objeto en manipulación	Golpes, lesiones, heridas, fracturas.	Usar guantes para evitar que resbale el objeto. Asegurar las piezas y herramientas manipuladas. Que el lugar de trabajo este organizado para no tener tropiezos. Si la pieza es demasiado pesada usar equipos de izaje.	Exigir el uso obligatorio de los medios de protección. Antes de comenzar la jornada laboral organizar el puesto de trabajo. Tener disponible un equipo de izaje para cargas pesadas. Limpiar las herramientas o materiales resbaladizos o con grasa.	Inmediato	Jefe de Brigada	Soldadura y Pailería Barybal Ensamble Aseguramiento Reparación de Agregado
Proyección de fragmentos o partículas	Heridas, golpes	Usar los medios de protección personal. Instruir de forma periódica a los trabajadores.	Verificar el uso obligatorio de los medios de protección a través de inspecciones o recorridos. Cada determinado periodo se les impartirá las instrucciones a todos los trabajadores.	Inmediato	Jefe de Brigada Especialista en seguridad y salud	Soldadura y Pailería Barybal Ensamble Maquinado Agregado Naval Fundición

Contacto eléctrico	Electrocución, daños al sistema nervioso.	Resguardar las instalaciones eléctricas. Orientar a los trabajadores para evitar un posible contacto eléctrico. Uso de los medios de protección personal como guantes, botas aislantes, etc.	Se procederá a realizar inspecciones para detectar las necesidades de resguardos eléctricos Se confeccionará un cronograma para capacitar a todo el personal en materia de riesgo eléctrico Supervisión del correcto uso de los medios de protección personal.	Mayo 2010	Jefe de Brigada Especialista en seguridad y salud	Soldadura y Pailería Barybal Ensamble Maquinado Agregado Naval Fundición Reparación de Agregado Aseguramiento Oficina Central
Incendios y explosiones	Daños materiales y humanos, pudiendo causar hasta la muerte de los trabajadores.	Colocar el sistema de sujeción alrededor del área donde se almacenan los cilindros de gases.	Contactar con el personal especializado (APCI), para llevar a cabo la implantación de dicha medida.	Agosto 2010	Especialista en seguridad y salud.	Aseguramiento
Quemaduras	Lesiones en la piel.	Exigir el uso de los medios de protección personal.	Verificar el uso obligatorio de los medios de protección a través de inspecciones o recorridos.	Inmediato	Jefe de brigada. Especialista en seguridad y salud.	Fundición Soldadura y Pailería
Exposición a radiaciones no ionizantes	Afectación del sistema respiratorio, Intoxicación,	Exigir el uso de los medios de protección personal. Cumplir las reglas de	Verificar el uso obligatorio de los medios de protección a través de inspecciones	Inmediato	Jefe de brigada. Especialista en	Soldadura y Pailería Barybal

	daños al sistema nervioso e inmunológico	seguridad o procedimientos de trabajo seguro para este tipo de actividad.	o recorridos. Capacitación en materia de seguridad y salud en este tipo de actividad.		seguridad y salud.	
Ruido	Falta de concentración, nerviosismo, sordera, trastornos del sistema nervioso.	Realizar estudios para determinar el nivel de presión sonora en las áreas afectadas por este factor. Usar equipos de protección individual como orejeras y/o tapones.	Realizar este tipo de estudio con el personal calificado para esta actividad, para verificar el nivel existente con el recomendado en la norma. Supervisión del correcto uso de los medios de protección personal.	Mayo 2010	Jefe de Brigada Especialista en seguridad y salud	Soldadura y Pailería Barybal Ensamble Agregado Naval Fundición Reparación de Agregado.
Caídas a mismo nivel	Fracturas, esguinces	Exigir el cumplimiento de la Documentación Técnica Normativa (DTN) sobre las técnicas de seguridad	Reunir a los responsables de cada área para explicar lo establecido en dicha documentación técnica.	Mayo 2010	Especialista en seguridad y salud	Donde se requiera
Deficiente iluminación	Dolor de cabeza, desgaste visual	Limpiar tubos de luz fría y sustituir los fundidos. Realizar estudios de iluminación.	Establecer un cronograma trimestral por cada una de las áreas. Realizar este tipo de estudio con el personal calificado para esta actividad, para verificar el nivel de iluminación existente con el recomendado en la	Mayo 2010	Jefe de brigada. Especialista en seguridad y salud. Director de recursos humanos.	Soldadura y Pailería Barybal Ensamble Maquinado Agregado Naval Fundición Reparación de

			norma, para de esta forma proyectar el nuevo sistema de alumbrado.			Agregado Aseguramiento Oficina Central
Exposición a reflejos de pantallas visualizadas de datos.	Dolor de cabeza. Estrés visual. Disminución de la visión a largo plazo.	Comprar protectores de pantallas.	Contactar con los suministradores de este tipo de artículo para su adquisición.	Septiembre 2010	Jefe de aseguramiento Especialista en seguridad y salud.	Edificio administrativo.
Caídas de objetos a distinto nivel	Golpes, heridas	Organizar el área de trabajo. Almacenamiento adecuado en las estanterías y si fuera posible fijar entre sí o en las paredes. Asegurar que los estantes estén en buenas condiciones.	Dar mantenimiento a los estantes y parles en mal estado Establecer un cronograma mensual por cada uno de los almacenes para inspeccionar las condiciones del local	Septiembre 2010	Jefe de aseguramiento. Especialista en seguridad y salud.	Aseguramiento
Golpes contra o con vehículos	Lesiones graves, muerte	Cumplir con lo establecido en la ley 60 del código vial. Capacitar a todos los choferes profesionales y no profesionales	Reunir a los choferes para explicar lo establecido en dicha ley. Proponer un plan de capacitación referente al tema por personal especializado	Septiembre 2010	Jefe del área. Especialista en seguridad y salud	Aseguramiento
Exposición a desprendimiento de gases nocivos del	Afectación del sistema respiratorio, Intoxicación,	Usar los equipos de protección adecuados (máscara, ropa, guantes, gafas	Exigir el uso de los medios de protección Se confeccionará un cronograma para	Agosto 2010	Jefe de Brigada Especialista en	Agregado

petróleo	daños al sistema nervioso e inmunológico.	protectoras, etc.). Realizar instrucciones periódicas a los trabajadores	realizar dichas instrucciones		seguridad y salud	
Exposición a gases tóxicos desprendidos de: Hierro, ferrocromo, ferro magnesio, carbón coquis, arena sílice)	Afectación del sistema respiratorio, Intoxicación, daños al sistema nervioso e inmunológico.	Usar los equipos de protección adecuados (máscara, ropa, guantes, etc). Realizar instrucciones periódicas a los trabajadores. Cumplir las reglas de seguridad o procedimientos de trabajo seguro para este tipo de actividad.	Exigir el uso de los medios de protección Se confeccionará un cronograma para realizar dichas instrucciones	Agosto 2010	Jefe de Brigada Especialista en seguridad y salud	Fundición

Anexo No.44: Plan de control. Fuente: Elaboración propia.

Actividades (Acción de Mejora)	Indicadores/ Forma de cálculo	Rango de control	Medida	Frecuencia	Responsable
Uso de los medios de protección personal.	(%) de observaciones (aceptables) acerca del uso de EPI: # Observaciones evaluadas de aceptable / # de observaciones totales	> 95%	Verificar el uso obligatorio de los medios de protección a través de inspecciones o recorridos.	A registrar al finalizar cada actividad.	Jefe de Brigada Especialista en seguridad y salud
Adecuada organización del área de trabajo.	(%) de observaciones (aceptables) acerca del la organización del puesto de trabajo: # Observaciones evaluadas de aceptable / # de observaciones totales	> 95%	Verificar antes de comenzar la jornada laboral y durante la misma tener organizado el puesto de trabajo.	Diariamente	Jefe de Brigada Especialista en seguridad y salud
Instruir y orientar de forma periódica a los trabajadores en materia de seguridad y salud	(%) de trabajadores que reciben la capacitación: # de trabajadores que reciben la capacitación / # total de trabajadores	> 95%	Según lo establecido en las normativas vigentes se les impartirá las instrucciones a todos los trabajadores.	Según cronograma establecido.	Especialista en seguridad y salud
Resguardar las instalaciones eléctricas.	(%) de instalaciones eléctricas	> 95%	Se procederá a realizar inspecciones	Semanalmente	Especialista en seguridad y salud

	resguardadas: # de conexiones eléctricas resguardadas identificadas / # conexiones eléctricas existentes		para detectar las necesidades de resguardos eléctricos		
Establecer los sistemas de sujeción alrededor del área donde se almacenan los cilindros de gases comprimidos.	(%) de cilindros de gases comprimidos con sistema de sujeción: # de cilindros de gases comprimidos con sistema de sujeción / # de cilindros existentes	> 95%	Contactar con el personal especializado (APCI), para llevar a cabo la implantación de dicha medida.	Quincenal	Especialista en seguridad y salud
Cumplir las reglas de seguridad o procedimientos de trabajo seguro para cada tipo de actividad	(%) de cumplimiento de las reglas de seguridad o procedimientos de Trabajo Seguro : # de aspectos cumplidos del procedimiento / # de aspectos totales	> 95%	Velar por el cumplimiento de las reglas de seguridad y/o procedimientos de trabajo seguro a través de inspecciones o recorridos, unido a la capacitación en materia de seguridad y salud que reciban los trabajadores.	A determinar diario mientras se ejecuten actividades donde se requiere la aplicación del procedimiento	Especialista en seguridad y salud
Almacenamiento adecuado en estanterías.	(%) de estantería en la cual la mercancía se encuentra	85%	Establecer un cronograma mensual por cada uno de los almacenes	Mensual	Especialista en seguridad y salud Jefe de

	organizada: # de estantes donde la mercancía se encuentre organizada / # de estantes totales		para realizar inspecciones.		aseguramiento.
Cumplimiento del código vial.	Cantidad de multas impuestas por infracciones cometidas.	0	Reunir a los choferes para explicar lo establecido en la ley 60 del código vial.	Mensual	Especialista en seguridad y salud

Anexo No.45: Fichas para los indicadores del plan de control. Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Castro Rodríguez, (2009).

Nombre del indicador: (%) de cumplimiento de entrega de EPI	
Forma de cálculo	Equipos entregados /Equipos necesarios * 100
Unidades	%
Glosario	Es la proporción de EPI entregados del total necesario.
Registro	A registrar al finalizar cada actividad.
Umbral del indicador	100%
Rango de gestión	Más de un 95%

Nombre del indicador: (%) de observaciones aceptables acerca del la organización del puesto de trabajo.	
Forma de cálculo	# Observaciones evaluadas de aceptable / # de observaciones totales * 100
Unidades	%
Glosario	Es la proporción de observaciones evaluadas de aceptable entre el total de observaciones acerca del la organización del puesto de trabajo.
Registro	Diariamente
Umbral del indicador	100%
Rango de gestión	Más de un 95%

Nombre del indicador: (%) de trabajadores que reciben la capacitación.	
Forma de cálculo	# de trabajadores que reciben la capacitación / # total de trabajadores * 100
Unidades	%
Glosario	Consiste en instruir y orientar de forma periódica a los trabajadores en materia de seguridad y salud
Registro	Según cronograma establecido
Umbral del indicador	100%
Rango de gestión	Más de un 95%.

Nombre del indicador: (%) de instalaciones eléctricas resguardadas.	
Forma de cálculo	# de conexiones eléctricas resguardadas identificadas / # conexiones eléctricas existentes * 100
Unidades	%
Glosario	Consiste en la proporción de instalaciones eléctricas resguardadas entre el total de instalaciones.
Registro	Semanalmente.
Umbral del indicador	100%
Rango de gestión	Más de un 95%.

Nombre del indicador: (%) de cilindros de gases comprimidos con sistema de sujeción.	
Forma de cálculo	# de cilindros de gases comprimidos con sistema de sujeción / # de cilindros existentes.
Unidades	%
Glosario	Consiste en la proporción de la cantidad de cilindros de gases comprimidos con sistema de sujeción entre la cantidad de cilindros existentes.
Registro	Quincenal
Umbral del indicador	100%
Rango de gestión	Más de un 95%.

Fuente: Castro Rodríguez, (2009).

Nombre del indicador: (%) de cumplimiento de las reglas de seguridad o procedimientos de Trabajo Seguro	
Forma de cálculo	# de aspectos cumplidos del procedimiento / # de aspectos totales * 100
Unidades	%
Glosario	Consiste en la proporción de la cantidad de aspectos cumplidos del procedimiento de trabajo seguro entre el total de aspectos del procedimiento.
Registro	A determinar diario mientras se ejecuten actividades donde se requiere la aplicación del procedimiento
Umbral del indicador	100%
Rango de gestión	Más de un 95%.

Nombre del indicador: (%) de estantería en la cual la mercancía se encuentra organizada.	
Forma de cálculo	# de estantes donde la mercancía se encuentre organizada / # de estantes totales
Unidades	%
Glosario	Consiste en la proporción de estantes donde la mercancía se encuentre organizada entre el total de estantes.
Registro	Cuando se realicen las inspecciones de II Nivel se debe llevar un registro de este para ser evaluado trimestralmente
Umbral del indicador	100%
Rango de gestión	85%.

Nombre del indicador: Cantidad de multas impuestas por infracciones cometidas	
Forma de cálculo	Sumatoria de multas impuestas
Unidades	-
Glosario	Consiste en la cantidad de multas impuestas a los choferes que pertenecen a la empresa.
Registro	Mensual
Umbral del indicador	0
Rango de gestión	0

Anexo No.46: Procedimientos de trabajo seguro en los puestos de trabajos pertenecientes al área de Fundición, Soldadura y Pailería. Fuente: Elaboración propia.

SUSTITUYE				EMPRESA SOMEK CIENFUEGOS			VIGENTE			
No:	Página:	De:		No:	Página:	De:				
De Fecha:				De Fecha:						
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO:			Soldaduras Octógenas y Eléctricas							
FECHA DE ELABORACIÓN:						FECHA DE REVISIÓN:				
EQUIPOS O MEDIOS DE TRABAJO EMPLEADO: • Equipo de soldar. • Manguera reguladora (Antorcha). • Chispero. • Cepillo de alambre. • Corta Hierro • Martillo.										
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL: • Espejuelos para soldar con ventanilla movable • Guantes • Delantal de piel Visera contra impactos • Mangas de soldar • Guantes de piel • Guantes de piel reforzados • Muñequeras para esfuerzo • Cinto de labor y fuerza • Polainas de piel • Botas de piel con casquillo de acero										
REQUISITOS DE SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO: • Dominará ampliamente el contenido del trabajo a realizar y asimilará las instrucciones impartidas por el jefe inmediato. • Procederá a vestirse con el overol o ropa de trabajo adecuada para la tarea. • Comprobará que las herramientas manuales y equipos de trabajo que utilizará durante la jornada se encuentren en perfecto estado. • Se cerciorará de que posee los Equipos de Protección Personal que utilizará durante la jornada (Delantal, espejuelos guantes, mangas, polainas, cinturón de labor fuerza, muñequeras, etc.) y que éstos se encuentren en buen estado, • Comprobará que no existen salideros en las botellas de oxígeno y acetileno y que los manómetros y reguladores de presión funcionen correctamente • Revisará los equipos de extinción de incendios y conocerá sobre las técnicas de manipulación de los mismos. • Retirárá del servicio aquellas herramientas o equipos que no se encuentren en condiciones seguras para la realización del trabajo. • Organizará su puesto de trabajo y eliminará o retirará los objetos que obstaculicen el espacio funcional. • Colocará el soplete en las mangueras con las llaves cerradas; después conectar la manguera al distribuidor y por último abrir éste. • Comprobar que existe aspiración por el orificio de entrada de acetileno, de lo contrario, no trabajar con este equipo. • Comprobar que no haya fuga de gas en el regulador y en las mangueras. De haberlas, retírelas de servicio. • Compruebe que el manómetro marque cero antes de comenzar un cilindro lleno. • En el área a 5 metros a la redonda del lugar de trabajo del soldador no podrá existir materiales y líquidos combustibles.										

- Informará a su jefe inmediato superior cualquier deficiencia que pueda afectar la seguridad de su trabajo.

REQUISITOS DE SEGURIDAD DURANTE EL TRABAJO:

- Utilizará correctamente los equipos de protección personal en dependencia de las operaciones de trabajo que se encuentre realizando.
- Extremará las precauciones para garantizar que los recipientes a soldar estén bien limpios y sin residuos de sustancias inflamables, peligrosas o presencia de gases.
- Si tiene que soldar en tuberías de combustibles verificar que no existan residuos del mismo o gases. La limpieza tiene que ser perfecta.
- Tener cuidado de protegerse a sí mismo y a los demás de las chispas que saltan.
- El área de trabajo debe estar bien limpia y ordenada, especialmente con respecto a materiales inflamables.
- El material que se está cortando debe estar correctamente apoyado y balanceado de modo que no vaya a caer en los pies del operario o sobre las mangueras.
- Debe existir espacio libre debajo para permitir que la escoria del corte se desprenda libremente del metal.
- Debe prestarse especial atención a la colocación de las mangueras
- Debe tenerse cuidado al inicio del corte. Si se usa un método inadecuado recalentando demasiado el metal, puede saltar metal caliente a la cara del operador
- Al trabajar en el interior de un tanque o en lugares de difícil acceso se situará una persona que pueda asistir al soldador en caso de peligro.
- Mantener los cilindros en posición vertical, aunque estén vacíos
- Cuando detecte un funcionamiento anormal de herramientas o equipos, el soldador debe informarlo a su jefe inmediato superior.

REQUISITOS DE SEGURIDAD AL CONCLUIR EL TRABAJO:

- Cerrar herméticamente las llaves de los botellones de oxígeno.
- Eliminar la regulación de los reguladores.
- Evacuar el oxígeno de acetileno que queda en las mangueras.
- Proteger las válvulas, mangueras, reguladores y antorchas para evitar la contaminación con grasa.
- Cerrar las llaves del soplete, así como los grifos del cilindro o colector.
- Comprobar que las manecillas de los manómetros estén en cero.
- Depositar en un recipiente apropiado todos los materiales de desecho dejando limpia y ordenada el área de trabajo.
- Limpiar y dar mantenimiento adecuado a las herramientas utilizadas y guardarlas en lugar adecuado.
- Limpiar y dar mantenimiento adecuado a los equipos de protección personal utilizados y ubicarlos en un lugar seguro.
- Limpiará y ordenará su área de trabajo.
- Informará a su jefe inmediato cualquier contingencia o anomalía detectada en el proceso de trabajo.

DESECHOS SÓLIDOS O LIQUIDOS PELIGROSOS QUE SE GENERAN:

- Pedazos de hierro.
- Polvo.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

SUSTITUYE			 EMPRESA SOMEC CIENFUEGOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO	VIGENTE		
No:	Página:	De:		No:	Página:	De:
De Fecha:			De Fecha:			
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO:			Pailería			
FECHA DE ELABORACIÓN:			FECHA DE REVISIÓN:			

EQUIPOS O MEDIOS DE TRABAJO EMPLEADO:

- Equipo de soldar.
- Manguera reguladora (Antorcha).
- Chispero.
- Cepillo de alambre.
- Corta Hierro
- Martillo.
- Mandarina.
- Esmeriladora.
- Escuadra.
- Nivel.
- Lienza.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- Espejuelos para soldar con ventanilla movable.
- Guantes.
- Mangas de soldar.
- Guantes de piel.
- Guantes de piel reforzados.
- Muñequeras para esfuerzo.
- Polainas de piel.
- Botas de piel con casquillo de acero.
- Espejuelos de corte.

REQUISITOS DE SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO:

- Dominará ampliamente el contenido del trabajo a realizar y asimilará las instrucciones impartidas por el jefe inmediato.
- Procederá a vestirse con el overol o ropa de trabajo adecuada para la tarea.
- Comprobará que las herramientas manuales y equipos de trabajo que utilizará durante la jornada se encuentren en perfecto estado.
- Se cerciorará de que posee los Equipos de Protección Personal que utilizará durante la jornada (Delantal, espejuelos guantes, mangas, polainas, cinturón de labor fuerza, muñequeras, etc.) y que éstos se encuentren en buen estado.
- Comprobará que no existan salideros en las botellas de oxígeno y acetileno, además comprobar que los manómetros y reguladores de presión funcionen correctamente.
- Revisará los equipos de extinción de incendios y conocerá sobre las técnicas de manipulación de los mismos.
- Retirárá del servicio aquellas herramientas o equipos que no se encuentren en condiciones seguras para la realización del trabajo.
- Organizará su puesto de trabajo y eliminará o retirará los objetos que obstaculicen el espacio funcional.
- Colocará el soplete en las mangueras con las llaves cerradas; después conectar la manguera al distribuidor y por último abrir éste.
- Comprobar que no haya fuga de gas en el regulador y en las mangueras. De haberlas, retírelas de servicio.
- Compruebe que el manómetro marque cero antes de comenzar un cilindro lleno.
- En el área a cinco metros a la redonda del lugar de trabajo del soldador no podrá existir materiales y líquidos combustibles.
- Informará a su jefe inmediato superior cualquier deficiencia que pueda afectar la

seguridad de su trabajo.

REQUISITOS DE SEGURIDAD DURANTE EL TRABAJO:

- Utilizará correctamente los equipos de protección personal en dependencia de las operaciones de trabajo que se encuentre realizando.
- Extremará las precauciones para garantizar que los recipientes a soldar estén bien limpios y sin residuos de sustancias inflamables, peligrosas o presencia de gases.
- Si tiene que soldar en tuberías de combustibles verificar que no existan residuos del mismo o gases. La limpieza tiene que ser perfecta.
- Tener cuidado de protegerse a sí mismo y a los demás de las chispas que saltan.
- El área de trabajo debe estar bien limpia y ordenada, especialmente con respecto a materiales inflamables.
- El material que se está cortando debe estar correctamente apoyado y balanceado de modo que no vaya a caer en los pies del operario o sobre las mangueras.
- Debe existir espacio libre debajo del área donde se esté soldando, para permitir que la escoria del corte se desprenda libremente del metal.
- Debe prestarse especial atención a la colocación de las mangueras.
- Debe tenerse cuidado al inicio del corte. Si se usa un método inadecuado recalentando demasiado el metal, puede saltar metal caliente a la cara del operador.
- Al trabajar en el interior de un tanque o en lugares de difícil acceso se situará una persona que pueda asistir al soldador en caso de peligro.
- Mantener los cilindros en posición vertical, aunque estén vacíos.
- Cuando detecte un funcionamiento anormal de herramientas o equipos, el soldador debe informarlo a su jefe inmediato superior.

REQUISITOS DE SEGURIDAD AL CONCLUIR EL TRABAJO:

- Cerrar herméticamente las llaves de los botellones de oxígeno.
- Eliminar la regulación de los reguladores.
- Evacuar el oxígeno de acetileno que queda en las mangueras.
- Proteger las válvulas, mangueras, reguladores y antorchas para evitar la contaminación con grasa.
- Cerrar las llaves del soplete, así como los grifos del cilindro o colector.
- Comprobar que las manecillas de los manómetros estén en cero.
- Depositar en un recipiente apropiado todos los materiales de desecho dejando limpia y ordenada el área de trabajo.
- Limpiará y dará mantenimiento a las herramientas utilizadas y guardarlas en lugar adecuado.
- Limpiará y dará mantenimiento adecuado a los equipos de protección personal utilizados y ubicarlos en un lugar seguro.
- Limpiará y ordenará su área de trabajo.
- Informará a su jefe inmediato cualquier contingencia o anomalía detectada en el proceso de trabajo.

DESECHOS SÓLIDOS O LIQUIDOS PELIGROSOS QUE SE GENERAN:

- Pedazos de hierro.
- Polvo.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

SUSTITUYE			 EMPRESA SOMEC CIENFUEGOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO	VIGENTE		
No:	Página:	De:		No:	Página:	De:
De Fecha:			De Fecha:			
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO:			Cizallador			
FECHA DE ELABORACIÓN:			FECHA DE REVISIÓN:			

EQUIPOS O MEDIOS DE TRABAJO EMPLEADO:

- Cepillo de alambre.
- Corta Hierro.
- Mandarina.
- Escuadra.
- Nivel.
- Lienza.
- Cizalladora

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- Guantes.
- Guantes de piel.
- Muñequeras para esfuerzo.
- Botas de piel con casquillo de acero.
- Espejuelos de corte.

REQUISITOS DE SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO:

- Dominará ampliamente el contenido del trabajo a realizar y asimilará las instrucciones impartidas por el jefe inmediato.
- Procederá a vestirse con el overol o ropa de trabajo adecuada para la tarea.
- Comprobará que las herramientas manuales y equipos de trabajo que utilizará durante la jornada se encuentren en perfecto estado.
- Se cerciorará de que posee los Equipos de Protección Personal que utilizará durante la jornada (Espejuelos guantes, mangas, polainas, etc.) y que éstos se encuentren en buen estado.
- Revisará los equipos de extinción de incendios y conocerá sobre las técnicas de manipulación de los mismos.
- Retirá del servicio aquellas herramientas o equipos que no se encuentren en condiciones seguras para la realización del trabajo.
- Organizará su puesto de trabajo y eliminará o retirará los objetos que obstaculicen el espacio funcional.
- Cerciórate que la cizalladora se encuentre en buenas condiciones, informándolo a tu jefe inmediato cualquier desperfecto o alteración que notes con el fin de que sea corregida a tiempo.
- Abrirá la válvula de aire y se cerciorará de que el equipo de corte tenga la atmósfera necesaria (cuatro o más) para empezar el corte.
- No permitirá que estén personas ajenas en el área de trabajo.
- Informará a su jefe inmediato superior cualquier deficiencia que pueda afectar la seguridad de su trabajo.

REQUISITOS DE SEGURIDAD DURANTE EL TRABAJO:

- Utilizará correctamente los equipos de protección personal en dependencia de las operaciones de trabajo que se encuentre realizando.
- El área de trabajo debe estar bien limpia y ordenada.
- El material que se está cortando debe estar correctamente apoyado y balanceado de modo que no vaya a caer en los pies del operario y no haya un mal corte.
- Protegerse a sí mismo y a los demás de las piezas que terminan el corte pues al salir están muy afiladas.
- Debe existir espacio libre debajo para permitir que los restos de hierro caigan

libremente.

- Cuando detecte un funcionamiento anormal de herramientas o equipos, debe informarlo a su jefe inmediato superior.

REQUISITOS DE SEGURIDAD AL CONCLUIR EL TRABAJO:

- Desconectar de la corriente el equipo de corte.
- Cerrar herméticamente la válvula de aire.
- Depositar en un recipiente apropiado todos los materiales de desecho dejando limpia y ordenada el área de trabajo.
- Limpiar y dará mantenimiento a las herramientas utilizadas y guardarlas en lugar adecuado.
- Limpiar y dará mantenimiento adecuado a los equipos de protección personal utilizados y ubicarlos en un lugar seguro.
- Limpiar y ordenará su área de trabajo.
- Informará a su jefe inmediato cualquier contingencia o anomalía detectada en el proceso de trabajo.

DESECHOS SÓLIDOS O LIQUIDOS PELIGROSOS QUE SE GENERAN:

- Pedazos de hierro
- Polvo.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

SUSTITUYE			 EMPRESA SOMEC CIENFUEGOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO	VIGENTE		
No:	Página:	De:		No:	Página:	De:
De Fecha:			De Fecha:			
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO:			Técnico en Plantillería			
FECHA DE ELABORACIÓN:			FECHA DE REVISIÓN:			
EQUIPOS O MEDIOS DE TRABAJO EMPLEADO: • Pirómetros (para medir temperatura). • Pesas. • Mezcladoras. • Hornos. • Servidora. • Pisón de cuña. • Regla. • Gancho. • Aguja de viento. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL: • Guantes. • Guantes de piel. • Muñequeras para esfuerzo. • Botas de piel con casquillo de acero. • Espejuelos. • Casco. REQUISITOS DE SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO: • Dominará ampliamente el contenido del trabajo a realizar y asimilará las instrucciones impartidas por el jefe inmediato. • Procederá a vestirse con el overol o ropa de trabajo adecuada para la tarea. • Comprobará que las herramientas manuales y equipos de trabajo que utilizará durante la jornada se encuentren en perfecto estado. • Se cerciorará de que posee los Equipos de Protección Personal que utilizará durante la jornada (Espejuelos guantes, casco, etc.) y que éstos se encuentren en buen estado. • Revisará los equipos de extinción de incendios y conocerá sobre las técnicas de manipulación de los mismos. • Retirá del servicio aquellas herramientas o equipos que no se encuentren en condiciones seguras para la realización del trabajo. • Organizará su puesto de trabajo y eliminará o retirará los objetos que obstaculicen el espacio funcional. • Informará a su jefe inmediato superior cualquier deficiencia que pueda afectar la seguridad de su trabajo. REQUISITOS DE SEGURIDAD DURANTE EL TRABAJO: • Utilizará correctamente los equipos de protección personal en dependencia de las operaciones de trabajo que se encuentre realizando. • El área de trabajo debe estar bien limpia y ordenada • Cuando detecte un funcionamiento anormal de herramientas o equipos, el o debe informarlo a su jefe inmediato superior. • Velará por una apropiada visibilidad durante el proceso de fundición así como una adecuada ventilación. • Estará alejado del horno siempre que sea posible. • No permitirá la entrada al área de personal ajeno durante la fundición.						

REQUISITOS DE SEGURIDAD AL CONCLUIR EL TRABAJO:

- Se procede a apagar el horno.
- Depositar en un recipiente apropiado todos los materiales de desecho dejando limpia y ordenada el área de trabajo.
- Limpiará y dará mantenimiento a las herramientas utilizadas y guardarlas en un lugar adecuado.
- Limpiará y dará mantenimiento a los equipos de protección personal utilizados y ubicarlos en un lugar seguro.
- Limpiará y ordenará su área de trabajo.
- Informará a su jefe inmediato cualquier contingencia o anomalía detectada en el proceso de trabajo.

DESECHOS SÓLIDOS O LIQUIDOS PELIGROSOS QUE SE GENERAN:

- Escoria (exclusiones no metálicas)

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

SUSTITUYE			 EMPRESA SOMEC CIENFUEGOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO	VIGENTE		
No:	Página:	De:		No:	Página:	De:
De Fecha:			De Fecha:			
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO:			Modelador de Plantillas			
FECHA DE ELABORACIÓN:			FECHA DE REVISIÓN:			

EQUIPOS O MEDIOS DE TRABAJO EMPLEADO:

- Trincha.
- Compases.
- Cepillo.
- Cuchilla de vuelta.
- Pie de rey.
- Nivel.
- Martillo.
- Torno.
- Sierra.
- Sinfín.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- Caretas.
- Espejuelos.
- Orejeras.

REQUISITOS DE SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO:

- Dominará ampliamente el contenido del trabajo a realizar y asimilará las instrucciones impartidas por el jefe inmediato.
- Procederá a vestirse con el overol o ropa de trabajo adecuada para la tarea.
- Comprobará que las herramientas manuales y equipos de trabajo que utilizará durante la jornada se encuentren en perfecto estado.
- Se cerciorará de que posee los Equipos de Protección Personal que utilizará durante la jornada (Espejuelos orejeras, casco, etc.) y que éstos se encuentren en buen estado.
- Retirá del servicio aquellas herramientas o equipos que no se encuentren en condiciones seguras para la realización del trabajo.
- Organizará su puesto de trabajo y eliminará o retirará los objetos que obstaculicen el espacio funcional.
- Revisará minuciosamente los resguardos y protectores de las máquinas, velando porque estos estén ajustados antes de poner las mismas en funcionamiento.
- Revisará el buen estado de las cuchillas de las herramientas y hojas de sierra, que no presenten rajaduras, dientes partidos, oxido, resina adherida con aserrín.
- Informará a su jefe inmediato superior cualquier deficiencia que pueda afectar la seguridad de su trabajo.

REQUISITOS DE SEGURIDAD DURANTE EL TRABAJO:

- Utilizará correctamente los equipos de protección personal en dependencia de las operaciones de trabajo que se encuentre realizando.
- El área de trabajo debe estar bien limpia y ordenada.
- Observará que la madera a trabajar esté libre de clavos, tornillos, pasadores etc., esto daña la hoja y puede producir retrocesos de la madera que pueden accidentarlo.
- Cuando elabore en la sierra circular maderos de regular tamaño, debes procurar que un ayudante auxilie para evitar el peligro cuando sale la madera cortada.
- Preste gran atención a la labor que realiza en la sierra, fundamentalmente el cuidado de los dedos y manos al hilar o trazar.
-
- Cuando detecte un funcionamiento anormal de herramientas o equipos, debe informarlo a

su jefe inmediato superior.

REQUISITOS DE SEGURIDAD AL CONCLUIR EL TRABAJO:

- Se procede a apagar todos los equipos.
- Depositar en un recipiente apropiado todos los materiales de desecho dejando limpia y ordenada el área de trabajo.
- Limpiar y dará mantenimiento a las herramientas utilizadas y guardarlas en un lugar adecuado.
- Limpiar y dará mantenimiento a los equipos de protección personal utilizados y ubicarlos en un lugar seguro.
- Limpiar y ordenará su área de trabajo.
- Informará a su jefe inmediato cualquier contingencia o anomalía detectada en el proceso de trabajo.

DESECHOS SÓLIDOS O LIQUIDOS PELIGROSOS QUE SE GENERAN:

- Trozos de madera.
- Aserrín.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

SUSTITUYE			 EMPRESA SOMEC CIENFUEGOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO	VIGENTE		
No:	Página:	De:		No:	Página:	De:
De Fecha:			De Fecha:			
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO:			Operador Metalúrgico A y B			
FECHA DE ELABORACIÓN:			FECHA DE REVISIÓN:			
EQUIPOS O MEDIOS DE TRABAJO EMPLEADO: • Pico. • Pala. • Cucharas de moldeo plana y doble. • Ganchos. • Nivel. • Pisón de cuña. • Regla. • Gancho. • Aguja de viento. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL: • Botas de piel con casquillo de acero. • Casco. REQUISITOS DE SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO: • Dominará ampliamente el contenido del trabajo a realizar y asimilará las instrucciones impartidas por el jefe inmediato. • Procederá a vestirse con el overol o ropa de trabajo adecuada para la tarea. • Comprobará que las herramientas manuales y equipos de trabajo que utilizará durante la jornada se encuentren en perfecto estado. • Se cerciorará de que posee los Equipos de Protección Personal que utilizará durante la jornada y que éstos se encuentren en buen estado. • Revisará los equipos de extinción de incendios y conocerá sobre las técnicas de manipulación de los mismos. • Retirárá del servicio aquellas herramientas o equipos que no se encuentren en condiciones seguras para la realización del trabajo. • Organizará su puesto de trabajo y eliminará o retirará los objetos que obstaculicen el espacio funcional. • Se preparará la arena con que se va a trabajar (cernirla y mojarla). • Informará a su jefe inmediato superior cualquier deficiencia que pueda afectar la seguridad de su trabajo. REQUISITOS DE SEGURIDAD DURANTE EL TRABAJO: • Utilizará correctamente los equipos de protección personal en dependencia de las operaciones de trabajo que se encuentre realizando. • El área de trabajo debe estar bien limpia y ordenada. • Manipulará con sumo cuidado los moldes utilizados en la fundición. • No permitirá la entrada al área de personal ajeno durante la fundición. • Cuando detecte un funcionamiento anormal de herramientas o equipos, el o debe informarlo a su jefe inmediato superior. REQUISITOS DE SEGURIDAD AL CONCLUIR EL TRABAJO: • Depositar en un recipiente apropiado todos los materiales de desecho dejando limpia y ordenada el área de trabajo. • Limpiará y dará mantenimiento a las herramientas utilizadas y guardarlas en lugar adecuado. • Limpiará y dará mantenimiento adecuado a los equipos de protección personal utilizados y ubicarlos en un lugar seguro. • Limpiará y ordenará su área de trabajo.						

- Informará a su jefe inmediato cualquier contingencia o anomalía detectada en el proceso de trabajo.

DESECHOS SÓLIDOS O LIQUIDOS PELIGROSOS QUE SE GENERAN:

- Escoria (exclusiones no metálicas)

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

SUSTITUYE			 EMPRESA SOMEC CIENFUEGOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO		VIGENTE				
No:	Página:	De:			No:	Página:	De:		
De Fecha:						De Fecha:			
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO:				Auxiliar de Fundición					
FECHA DE ELABORACIÓN:						FECHA DE REVISIÓN:			
EQUIPOS O MEDIOS DE TRABAJO EMPLEADO: • Pico. • Pala. • Cucharas de moldeo plana y doble. • Ganchos.									
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL: • Botas de piel con casquillo de acero. • Casco.									
REQUISITOS DE SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO: • Procederá a vestirse con el overol o ropa de trabajo adecuada para la tarea. • Se cerciorará de recibir las orientaciones impartidas por su jefe inmediato superior, para el desempeño satisfactorio de la actividad. • Seleccionar las herramientas adecuadas y que se encuentren en buen estado en dependencia de la actividad que realice. • Seleccionará los medios de protección adecuados a la actividad que realice y que estos se encuentren en buen estado. • Retirá del servicio aquellas herramientas o equipos que no se encuentren en condiciones seguras para la realización del trabajo. • Informará cualquier deficiencia que pueda afectar la seguridad de su trabajo y del operario que ayude.									
REQUISITOS DE SEGURIDAD DURANTE EL TRABAJO: • Utilizará correctamente los equipos de protección personal en dependencia de las operaciones de trabajo que se encuentre realizando. • Mantendrá su área de trabajo limpia, organizada, así como no permitirá acumulación de pedazos de hierro, escoria, etc. • Se asegurará de usar la faja al hacer esfuerzo físico para las diferentes tareas que se le asignen como: levantar los moldes, cargar hierros, cargar carbón, entre otras. • Mantendrá sumo cuidado al cargar el horno, para evitar quemaduras, salpicaduras, etc. • Cuando detecte un funcionamiento anormal de herramientas o equipos, debe informarlo al operario, o a su jefe de brigada.									
REQUISITOS DE SEGURIDAD AL CONCLUIR EL TRABAJO: • Procederá a apagar el horno y recoger los desechos alrededor de este. • Depositará en un recipiente apropiado, todos los materiales de desecho dejando limpia y ordenada el área de trabajo. • Limpiará y dará mantenimiento a las herramientas utilizadas y guardarlas en lugar adecuado. • Limpiará y dará mantenimiento adecuado a los equipos de protección personal utilizados y ubicarlos en un lugar seguro. • Limpiará y ordenará su área de trabajo. • Informará a su jefe de brigada cualquier contingencia o anomalía detectada en el proceso de trabajo.									
DESECHOS SÓLIDOS O LIQUIDOS PELIGROSOS QUE SE GENERAN: • Escoria (exclusiones no metálicas). • Pedazos de hierros.									
Elaborado por:			Revisado por:			Aprobado por:			