

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y METALÚRGICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA METALÚRGICA**



**“LA SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y SU
EFECTO EN EL NIVEL DE PRODUCTIVIDAD”**

EXAMEN DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

INFORME TÉCNICO

PRESENTADA POR:

FERDINAND PAMPA MULLISACA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO METALURGISTA

PUNO – PERÚ

2010

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA E INGENIERÍA METALÚRGICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA METALURGICA

LA SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y SU

EFFECTO EN EL NIVEL DE PRODUCTIVIDAD

INFORME TECNICO PRESENTADA POR:

FERDINAND PAMPA MULLISACA

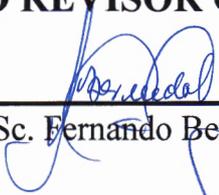
PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO METALURGISTA



APROBADO POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

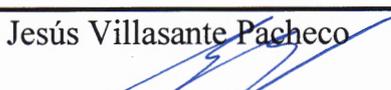
PRESIDENTE:


M.Sc. Fernando Bernedo Colca

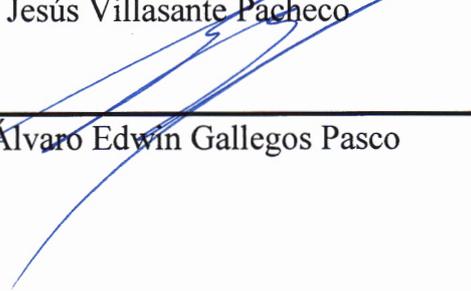
PRIMER MIEMBRO:


M.Sc. Dalmiro Aurelio Cornejo Olarte

SEGUNDO MIEMBRO:


Ing. Sergio Jesús Villasante Pacheco

DIRECTOR / ASESOR:


Dr. Pedro Álvaro Edwin Gallegos Pasco

TEMA: Seguridad e higiene industrial

ÁREA: Medio ambiente y seguridad en procesos metalúrgicos

Fecha de sustentación: 23-09-2010.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer a nuestro creador, a mis amados padres Fernando Pampa y Francisca Mullisaca, por su motivación y apoyo incondicional.

A mis hermanas Olaly y Marilyn por su paciencia y consejos, para cumplir este sueño tan deseado de ser ingeniero.

INDICE GENERAL

INDICE DE ANEXOS.....	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	11

CAPITULO I**INTRODUCCION**

1.1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.1.1.	Problema general.....	13
1.1.2.	Problemas específicos.....	13
1.2.	ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	14
1.3.	JUSTIFICACIÓN.....	14
1.4.	HIPOTESIS.....	15
1.4.1.	Hipótesis general.....	15
1.4.2.	Hipótesis específicas.....	15
1.5.	OBJETIVOS.....	15
1.5.1.	Objetivo General.....	15
1.5.2.	Objetivo Específicos.....	15

CAPITULO II**REVISIÓN DE LITERATURA**

2.1.	SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	17
2.2.	PROCEDIMIENTOS.....	17
2.2.1.	Delimitación de las áreas.....	19
2.2.2.	Dimensiones de oficinas, pasillos, patios y estacionamientos.....	19
2.3.	DISTANCIAS DE SEGURIDAD.....	19
2.3.1.	Ferrocarriles.....	19

2.3.2.	Herramientas eléctricas.....	20
2.3.3.	Herramientas manuales.....	20
2.3.4.	Herramientas neumáticas.....	20
2.3.5.	Incendios.....	21
2.3.6.	Manejo, transporte y almacenamiento de materiales.....	23
2.3.7.	Montacargas, carretillas y tractores	24
2.3.8.	Transportadores:	24
2.3.9.	Sistema de tuberías:	24
2.3.10.	Estiba	25
2.3.11.	Protección de la maquinaria	25
2.3.12.	Puertas	25
2.3.13.	Señalizaciones	26
2.3.14.	Sustancias inflamables y combustibles.....	26
2.4.	ACCIDENTES DE TRABAJO	27
2.4.1.	Los acontecimientos inesperados	27
2.4.2.	Las condiciones inseguras	28
2.4.3.	Los actos inseguros.....	28
2.5.	HIGIENE INDUSTRIAL	31
2.6.	SEGURIDAD INDUSTRIAL	32
2.7.	CONDICIONES DEL AREA DE TRABAJO A CONTROLAR.....	34
2.7.1.	Asientos en el trabajo	34
2.7.2.	Condiciones térmicas.....	34
2.7.3.	Iluminación	34
2.7.4.	Iluminación de emergencia.....	35
2.7.5.	Indumentaria de trabajo	36

2.7.6.	Limpieza	37
2.7.7.	Presiones ambientales anormales	37
2.7.8.	Protección Personal	37
2.7.9.	Protección respiratoria	39
2.7.10.	Radiaciones electromagnéticas no ionizantes.....	39
2.7.11.	Radiaciones ionizantes	40
2.7.12.	Ruido	40
2.7.13.	Servicios para el personal	40
2.7.14.	Sustancias Corrosivas e irritantes	41
2.7.15.	Sustancias tóxicas	41
2.7.16.	Ventilación	42
2.8.	ENFERMEDADES DE TRABAJO	43
2.8.1.	Diferentes tipos de enfermedades profesionales	44
2.9.	PRODUCTIVIDAD	45
2.9.1.	Importancia.....	46
2.9.2.	Factores que afectan a la Productividad	47

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	51
3.1.1.	Modalidad.....	51
3.1.2.	Planificación	51
3.1.3.	Requisitos legales y otros requisitos.....	52
3.1.4.	Programa de sistema y salud ocupacional	52
3.2.	IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	53
3.2.1.	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad.....	53

3.2.2.	Funciones de la empresa industrial estructuras metálicas Juliaca.	53
3.2.3.	Competencia, formación y toma de conciencia.....	53
3.2.4.	Manual de seguridad y salud ocupacional.....	54
3.3.	VARIABLES INDEPENDIENTES	54
3.4.	DEFINICIÓN OPERACIONAL	54
3.5.	HIGIENE INDUSTRIAL	54
3.5.1.	Definición Conceptual.....	54
3.5.2.	Definición Operacional.....	55
3.6.	VARIABLE DEPENDIENTE.....	55
3.6.1.	Productividad.....	55
3.6.2.	El instrumento de medición.....	55
3.7.	HIGIENE INDUSTRIAL	56
3.8.	SEGURIDAD INDUSTRIAL	57
3.9.	PRODUCTIVIDAD	57
3.10.	NORMA DE SEGURIDAD OSHA	60
3.10.1.	Definición y Alcances	60

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	RESULTADOS	63
4.2.	Encuestas Realizadas.....	63
4.3.	Aportes de los Encuestados	63
4.4.	REVISIONES PERIÓDICAS DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE.....	65
4.4.1.	CAPACITACIÓN SOBRE EL PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE.	66
4.4.2.	CAMPAÑA DE ORDEN Y LIMPIEZA.....	67

4.5.	PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE CORRECCIÓN DE LAS ACTIVIDADES CORRESPONDIENTES AL MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES	68
4.6.	REVISIÓN DE CARGAS Y MODIFICACIÓN DE LAS MISMAS	68
4.6.1.	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO	69
	CONCLUSIONES	70
	RECOMENDACIONES	71
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72
	ANEXO.....	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resultados	64
----------------------------------	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Extintores.....	22
Figura 2. Simbología de alarma contra incendios.....	22
Figura 3. Señalizaciones de seguridad e higiene industrial	26
Figura 4. Iluminación industrial.....	35
Figura 5. Indumentaria de trabajo	36
Figura 6. Overol	38
Figura 7. Equipos de protección personal.....	39
Figura 8. Margen de intensidad de sonido en el trabajo	40
Figura 9. Productos químicos tóxicos	42
Figura 10. Sistema de ventilación	43

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXOS 1. Cuestionario.....	74
ANEXOS 2. Mapa de Riesgo	80

RESUMEN

La constante evolución de la seguridad y la salud en el trabajo, así como de las normas que rigen a estas, obligan a las empresas a garantizar las condiciones laborales óptimas de sus trabajadores, mediante la evaluación de sus procedimientos y actividades para asegurar que se opera con apego a las normas, el interés de esta investigación surge con base en la poca preocupación Observada en los empresarios de esta ciudad de Juliaca, por la calidad en las condiciones de trabajo presentes en su empresa, y su falta de conciencia acerca de las repercusiones de esto, La productividad es el resultado de una serie de esfuerzos, y uno de ellos considero que es inadecuado el nivel de Seguridad e Higiene Industrial, este trabajo tiene como objetivo determinar el efecto que tiene la Seguridad e Higiene Industrial en el nivel de productividad en una empresa industrial, en este caso el estudio fue realizado en la Empresa de Estructuras Metálicas Juliaca, y el sujeto de estudio fue la planta de trabajadores Operativos que labora en la misma, el resultado de la investigación confirma que la hipótesis inicial, la Seguridad e Higiene Industrial si tienen un efecto sobre la productividad de una empresa Industrial, y la relación existente entre estas variables es directa, De esta manera, se demuestra que influyendo en los niveles de Seguridad e Higiene se puede influir en el comportamiento del nivel de productividad, el trabajo presenta el diagnostico mencionado y las medidas propuestas y algunas de ellas ya implementadas en las cuentas, para poder seguir laborando de acuerdo a lo que indica la normatividad.

Palabras clave: Accidente, implementación, procedimientos, productividad, Seguridad.

ABSTRACT

The constant evolution of the safety and the health in the work, as well as of the norms that apply to these, they force the companies to guarantee the ideal labor conditions of its workpeople, by means of the evaluation of its procedures and activities to make sure that it occurs with fidelity to the norms, the interest of this investigation arises with base in few worry Observed in the businessmen of this city of Juliaca, for the quality in the present working conditions in its company, and its absence of conscience about the aftereffects of this, The productivity is the result of a series of efforts, and I consider one of them that the safety level and Industrial Hygiene is inadequate, this work takes as a target to determine the effect that is Sure and Industrial Hygiene in the productivity level in an industrial enterprise, in this case the study was realized in the company of Metallic Structures Juliaca, and the study subject was the plant of Operative workpeople that works in the same one, the result of the investigation confirms that the initial hypothesis, the Safety and Industrial Hygiene if they have an effect on the productivity of an Industrial company, and the existing relation between these variables is direct, This way, it is demonstrated that influencing the safety levels and Hygiene can be influenced the behavior of the level of productivity, the work presents the mentioned diagnosis and the proposed measurements and some of them already implemented in the accounts, to be able to keep on working in accordance with what the normative indicates.

Keywords: Accident, implementation, procedures, productivity, Safety.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

Este trabajo tiene el propósito de demostrar la relación directa entre la seguridad e Higiene industrial y el nivel de Productividad en una empresa industrial, con la Información y la investigación necesaria para sentar las bases de su comprobación.

Una de las metas principales en la realización de este informe técnico es lograr, por medio de resultados comprobados, el convencimiento de los empresarios de su deber y necesidad de concientización acerca del valor de las personas que trabajan bajo su cargo, y de su derecho a laborar en las mejores condiciones de trabajo.

La productividad será un reflejo de muchos esfuerzos conjuntos de la organización, y para obtenerla, uno de estos esfuerzos esenciales será la preservación y cuidados que se guarden hacia los empleados.

La investigación se llevará a cabo en la empresa industrial “Estructuras metálicas Juliaca”, donde los sujetos a investigar serán los trabajadores operarios de la misma.

A lo largo de este trabajo podremos involucrarnos en el tema, de manera que Mientras avancemos, vayamos visualizando cada vez más esta relación entre las Variables de interés.

En el marco teórico se estudiará a la Seguridad Industrial, qué es, cuál es su finalidad y utilidad en la organización, qué factores tienen que ver con ella, cuáles son los factores que se encarga de controlar y se establecerán las especificaciones que deben llevarse a cabo respecto a cada uno de estos factores.

Se abordará lo referente a accidentes de trabajo, su definición, sus causas, sus repercusiones, sus costos y su prevención.

También se analizarán los mismos aspectos, pero en lo que respecta a la Higiene Industrial; y habiendo contemplado los accidentes de trabajo al estudiar la Seguridad

Industrial, en el campo de la Higiene Industrial se abordarán las enfermedades de trabajo.

Se enfocará al factor Productividad, qué es, cuál es su importancia, y cuáles son los principales factores por medio de los cuales podemos afectar a la productividad, tanto positivamente como negativamente.

En el capítulo III se establece la Metodología seguida en la Investigación, con las particularidades obtenidas en el proceso de su realización.

El capítulo IV contiene el análisis y descripción de los resultados.

Y finalmente, en el capítulo V encontramos las conclusiones y recomendaciones hechas por el autor

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema de investigación es La Seguridad e Higiene Industrial y su efecto en el nivel de Productividad de los trabajadores operativos de la Empresa Industrial Estructuras Metálicas Juliaca.

1.1.1. Problema general

- ¿Cómo afecta la Seguridad e Higiene Industrial en el nivel de productividad de la empresa industrial Estructuras metálicas Juliaca?

1.1.2. Problemas específicos

- ¿Cómo implementar la Seguridad e Higiene Industrial y su efecto en el nivel de productividad?
- ¿Cómo establecer programas de Seguridad e Higiene Industrial y su efecto en el nivel de productividad?
- ¿Cómo mejorar la Seguridad e Higiene Industrial y su efecto en el nivel de productividad?

1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

La carencia de un buen manejo y/o uso inadecuado de normas de seguridad e higiene industrial hace que disminuya la productividad causando daños económicos y atentando contra la integridad humana.

1.3. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, la mayoría de las empresas en Juliaca buscan con gran interés soluciones a sus problemas, como por ejemplo el mejoramiento en sus niveles de productividad.

Sin embargo, en sus intentos de superación, o al menos de sobrevivencia, las organizaciones se han enfocado tanto a las metas, que se han ido olvidando de las bases necesarias para lograrlas; como las condiciones personales y materiales de trabajo, y específicamente un adecuado nivel de Seguridad e Higiene Industrial en la empresa, factor trascendental para el desarrollo de la organización.

Es vital para toda organización tener siempre presente la importancia de guiar a la organización como un todo, y no tener objetivos aislados.

La interrelación de sus partes y su integración es indispensable para sacar adelante a la empresa.

Con esta investigación se espera dar evidencias de la fuerte relación que existe entre la Seguridad e Higiene Industrial y la Productividad, y de la necesidad de administrar estos factores de manera conjunta, sin aminorar la atención que se debe poner sobre todo en la Seguridad e Higiene, factor que generalmente es poco valorado y poco atendido por el empresario.

Los resultados de este estudio no solo beneficiarán al empresario, cuyo interés se encuentra en el aumento de la productividad, sino también, de manera más amplia, a los

trabajadores y operarios, al determinar la importancia de su protección y adaptación física y mental en su área de trabajo.

Y con todo esto, el beneficio principal es para la organización en su conjunto, y a manera de un grano de arena, a nuestra deteriorada economía en general.

1.4. HIPÓTESIS

1.4.1. Hipótesis general

- Implementando la Seguridad e Higiene Industrial OHSAS 18001:2007, se logrará mejorar la efectividad en el nivel de productividad de la empresa industrial estructuras metálicas Juliaca.

1.4.2. Hipótesis específicas

- La capacitación constante de Seguridad e Higiene Industrial minimizará el riesgo de incidente y accidentes en la empresa industrial estructuras metálicas Juliaca.
- A mayor entrenamiento y control de Seguridad e Higiene Industrial lograr cambio de actitudes de los trabajadores de la empresa.
- A menor riesgo de accidentes e incidentes mayor será la seguridad, mejorando el aspecto socioeconómico y productivo.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo General.

- Determinar el nivel de Seguridad e Higiene Industrial y su influencia en la productividad de la Empresa Industrial Estructuras Metálicas Juliaca.

1.5.2. Objetivo Específicos.

- Implementar en el trabajador el cumplimiento de normas de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001:2007.
- Proponer programas preventivos de control de Seguridad e Higiene Industrial y lograr cambio de actitudes de los trabajadores de la empresa.

- Proponer proyectos que mejoren los medios productivos y socioeconómicos para la empresa, tanto trabajador.

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. SEGURIDAD INDUSTRIAL.

Concepto.

A continuación, se enunciarán algunas definiciones de Seguridad Industrial tomadas de diversos autores, y se puntualizará con una propia.

- “El conjunto de conocimientos científicos de aplicación tecnológica que tiene por objeto evitar accidentes en el trabajo”.
- “El conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes, tendientes a eliminar las condiciones inseguras del ambiente, y a instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implantación de prácticas preventivas”.
- “El conjunto de conocimientos para evitar accidentes en el trabajo”.
- “El conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos destinados a localizar, evaluar, controlar y prevenir las causas de los riesgos de trabajo a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio con motivo de su actividad laboral”.
- “El conjunto de acciones que permiten localizar y evaluar los riesgos, así como establecer las medidas para prevenir los accidentes de trabajo”.

Aunado a estas definiciones se concluye que la Seguridad Industrial es el conjunto de técnicas aplicadas con el objeto de dar a los trabajadores la protección necesaria para salvaguardar su integridad física en lo que respecta a sus prácticas en el área de trabajo.

2.2. PROCEDIMIENTOS

- Establecer medidas para evitar accidentes de trabajo.
- Señalar los riesgos que se pueden correr en las áreas de trabajo y las formas para evitarlos.

- Que la empresa proporcione al trabajador la protección adecuada contra riesgos de trabajo, los cuales puedan mermar su capacidad productiva.
- Crear un ambiente de seguridad para el trabajador, basado en la atención, la implementación específica de las medidas necesarias, la información, y la concientización de los cuidados que debe tener al realizar sus labores.
- La reducción de costes por parte de la empresa, ocasionados por factores que se puntualizarán más adelante.

El objetivo global de las adecuadas condiciones de Seguridad e Higiene en el trabajo es la reducción de los riesgos profesionales y el proporcionar beneficios,

En primer lugar, para el trabajador, su protección, bienestar, adaptación e integración física y mental; que también, al ocurrir accidentes que producen lesiones y contactos que derivan en enfermedades profesionales, resulta ser el principal afectado.

La empresa también recibe un beneficio directo, ya que se disminuye el índice de peligrosidad, y hay un mejor ambiente para el desempeño de los trabajadores, al desenvolverse éstos sin temor a sufrir un accidente; al mismo tiempo, evita las pérdidas respectivas, y esto se refleja en el ejercicio rentable de los riesgos especulativos, y por lo tanto, en el nivel de sus utilidades.

De forma indirecta, los aseguradores, los subcontratistas, los consumistas, las familias, y la sociedad en general reciben los beneficios de la Seguridad e Higiene en el trabajo.

Condiciones del área de trabajo a controlar

Se puntualizarán los factores de mayor importancia para la Seguridad Industrial, enunciando las principales condiciones con que deben cumplir para asegurar la protección física de los trabajadores basándonos en el REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES.

Barandales

Deben ser resistentes, firmes e incombustibles, tener una altura de 90 cm y ser obligatorios para aquellas áreas que tengan una altura superior a 30 cm con relación a otro plano adyacente. Para las escaleras, rampas, y entre pisos su implantación es indispensable.

2.2.1. Delimitación de las áreas

Se utiliza para indicar tareas específicas o grupos integrados para la realización de determinada actividad, se realizará a través de muros, alambrados, cancelas, o líneas continuas pintadas en los pisos de acuerdo a REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES.

2.2.2. Dimensiones de oficinas, pasillos, patios y estacionamientos

Deben cumplir con las normas correspondientes a INDECI en cuanto a largo, ancho y alto, de manera que se cuente con iluminación, ventilación y temperatura adecuada.

Los pasillos deben permitir la fácil evacuación de los trabajadores en un máximo de 3 minutos en caso de una emergencia.

2.3. DISTANCIAS DE SEGURIDAD

La distancia máxima entre la puerta(s) de seguridad y el área más profunda del local es, para locales de alto riesgo, de 15 metros; y para locales de mediano riesgo, de 35 metros, basado en RNE.

2.3.1. Ferrocarriles

En el interior del área de trabajo, los trenes deben transitar a menos de 15 km/h, deben estar protegidos los cruces para trabajadores y vehículos por medio de señales.

Es necesario instalar dispositivos de seguridad y protección, y deben seguirse estrictamente los instructivos de operación.

2.3.2. Herramientas eléctricas

En este tipo de herramientas, los puntos a considerar son: la herramienta como tal, el cable o cordón de suministro de energía (adecuado al amperaje de la herramienta, sin raspaduras ni alambres provisionales), clavija de enchufe a la toma de corriente (provista de una terminal adicional para descargar a tierra), clavija receptora de la propia herramienta, accesorios de control, y accesorios de seguridad (seguros y dispositivos para evitar que la herramienta opere cuando aún se encuentra energizada).

2.3.3. Herramientas manuales

Para todo tipo de herramienta es importante el capacitar a los trabajadores en el uso debido de cada una de las herramientas, se debe estar seguro que saben que se deben usar para fines específicos y por personal capacitado.

Para el transporte de las herramientas manuales se deben utilizar cinturones, Porta herramientas, bolsas o cajas. Se deben usar herramientas anti chispas si se trabaja cerca de sólidos, líquidos o gases inflamables o explosivos.

Las herramientas deben ser revisadas periódicamente para detectar desperfectos o deterioro de las mismas.

2.3.4. Herramientas neumáticas

Las mangueras y conexiones usadas para conducir el aire comprimido deben estar unidas de manera segura a los tubos de salida y deben estar fuera de los pasillos para trabajadores o vehículos, y debe de colocarse el letrero de “Precaución”.

Se deben colocar filtros y trampas de líquidos para evitar las impurezas. Las tomas de aire tendrán letreros de seguridad donde se especifique el fluido, la presión, la utilización y sus restricciones.

2.3.5. Incendios

Edificios, aislamientos y salidas:

Si los productos o materiales que se utilizan implican un riesgo de incendio, deberán ser manejadas en áreas, locales o edificios aislados según lo indique el instructivo. Las salidas, pasadizos, corredores y puertas, deberán ser de rápido desalojo, y las rampas, escaleras y salidas de emergencia, además, ser de fácil localización.

Equipos para combatir incendios:

Se debe contar con el equipo suficiente y adecuado para el combate a los incendios, como el siguiente: Agua. - almacenamiento de ésta en suficiente cantidad, y de ser posible, existir conexión independiente con los servicios municipales. Las tomas de agua deben ser purgadas cada 6 meses, y de ser necesario utilizar anticongelantes y desincrustantes. Mangueras. - no deben estar deterioradas, deben poder ser utilizadas con rapidez, deben purgarse y secarse después de utilizarlas, deben probarse cada 6 meses, y la caja donde se guarden deberá tener puerta de vidrio con las instrucciones para sacarla.

Extinguidores

Deben estar de acuerdo con la norma oficial peruana, pueden estar fijos, semifijos o ser portátiles.

Sistemas contra incendio:

Si utilizan energía eléctrica deben tener su propia fuente de energía, deberán estar siempre en un lugar predeterminado y listo para su utilización.



Figura 1. Extintores

Alarmas contra incendio

Los centros de trabajo deben contar con éstas, ser claramente audibles o visibles para todos, estar ubicadas estratégicamente y tener una fuente de energía independiente.



Figura 2. Simbología de alarma contra incendios

Simulacros

Se debe seleccionar entre el personal brigadas o cuadrillas de bomberos, adiestrar al personal en la utilización de extinguidores y prácticas de evacuación. Se llevarán a cabo cada 6 meses como mínimo.

Instalaciones

El tipo de instalación más seguro es la instalación aérea, que debe de estar mínimo 25 cm arriba de los vehículos, montacargas, etc. que transiten por debajo de ella.

Entre los ductos paralelos debe haber una distancia de seguridad que deberá ser mayor si las tuberías conducen sustancias calientes o conductores eléctricos con corrientes superiores a los 250 voltios.

En caso de que las instalaciones de superficie atraviesen pasos de peatones o vehículos, deberán ser protegidas adecuadamente.

Las instalaciones subterráneas no deben colocarse en lugares húmedos, pero en caso de que sea necesario, se recubrirá con material impermeabilizante.

2.3.6. Manejo, transporte y almacenamiento de materiales

La máxima carga permitida debe ser especificada en todos los equipos sin ser sobrepasada. Se debe cumplir en su diseño y construcción con las especificaciones dictadas por las normas oficiales peruanas y sus instructivos.

Los operadores deben tener licencia para manejarlas, seguir al pie de la letra los instructivos, atender a las señales de detenerse de cualquier trabajador en caso de peligro, no distraerse ni permitir la entrada personas no autorizadas, ni operar el equipo si alguien está colocado sobre el material.

Es necesario darle el mantenimiento adecuado y probar los dispositivos de seguridad periódicamente.

Ascensores

Personal especializado debe revisarlos máximo cada mes, todas las partes sujetas a fricción, y los cables de tensión, si funcionan dentro de cubos cerrados, deben contar con sistemas de alarma, iluminación de emergencia, ventilación, y si es posible, interfono.

Las cabinas deben contar con salida de emergencia en el techo, que se pueda abrir por dentro y por fuera, tener dispositivo automático de freno de emergencia. La velocidad será la señalada por los instructivos de la empresa.

2.3.7. Montacargas, carretillas y tractores

Deben tener a la vista la carga máxima permitida, circular a una velocidad máxima de 10 km/h, tener los dispositivos de seguridad necesarios. Los mangos de las carretillas deben estar cubiertos de manera que los operadores no se lesionen.

Los operadores de montacargas deben tener la licencia correspondiente expedida por las autoridades de trabajo.

2.3.8. Transportadores:

Deben contar con las protecciones y sistemas adecuados, y con los dispositivos de seguridad según el uso a que estén destinadas.

2.3.9. Sistema de tuberías:

De acuerdo a la sustancia que conduzcan deben ser los tubos de utilización, bajo las respectivas normas de ISO 9001 de control de certificación de calidad, accesorios y válvulas que se utilicen, deben ser fácilmente localizables, y si están al descubierto, deben marcarse o pintarse para su fácil identificación.

Deben contar con instrucciones claras y visibles que indiquen su peligrosidad y/o daños a la salud si es el caso.

Si es necesario, se deben instalar drenajes, goteras o trampas adecuadas para desalojar cualquier sistema de tuberías, deben brindar fácil acceso para su revisión.

2.3.10. Estiba

Debe delimitarse las áreas para este proceso y asegurar su adecuada iluminación y ventilación.

2.3.11. Protección de la maquinaria

Los componentes de la máquina o equipo que se encuentren trabajando, tal como bielas, manivelas, engranes, cigüeñales, ejes, flechas, contrapesos de los reguladores, las máquinas de combustión interna, bandas, transmisiones por cable o cadena y chumaceras cuyo diseño no las cubra, deben cubrirse con una protección total, y operar de acuerdo con los instructivos correspondientes.

Todas estas partes y su protección deben revisarse periódicamente y someterse al mantenimiento preventivo, y si es necesario, al correctivo.

Las transmisiones por sistema de cable continuo oculto, deben tener un registro que permita revisar periódicamente las condiciones del cable. Si existen bandas horizontales colocadas bajo el tránsito de personas, se debe instalar una plataforma con barandal por donde exista el paso.

Las protecciones deben contar con orificios con tapas de cierre automático o bisagras.

Si en el área de trabajo se manejan sustancias explosivas o inflamables, las chumaceras de las flechas deben estar conectadas eléctricamente a tierra.

2.3.12. Puertas

La estructura y características de las puertas serán acorde al uso, si se guarda combustible la puerta no debe de ser de madera; tampoco de metal si radia el calor de

un foco térmico; o si se trata de una puerta de escape, deberá acondicionarse con barras antipático; etc.

2.3.13. Señalizaciones

Estas medidas son estrictamente necesarias en la empresa, tanto para la mayor orientación de los trabajadores, como para la identificación de algunos lugares o aditamentos esenciales, como salidas de emergencia, áreas restringidas, o extinguidores, alarmas, cables y equipos de alta tensión, sustancias y materiales peligrosos, etc.



Figura 3. Señalizaciones de seguridad e higiene industrial

2.3.14. Sustancias inflamables y combustibles

Está prohibido introducir cualquier objeto o sustancia susceptible de causar incendio en áreas en que se almacenen y manejen este tipo de sustancias. Se deben

Colocar advertencias visibles Los ductos que conducen líquidos inflamables o explosivos deben tener dispositivos de ventilación dispuestos para su escape.

Ubicación de los edificios

Las colindancias no deben ofrecer peligros de incendio, explosión, derrumbes, escape de gases tóxicos o contaminación bacteriana o viral. Deben existir servicios municipales como agua, alcantarillado, luz eléctrica, teléfono, y policía el predio debe ofrecer condiciones esenciales de seguridad.

2.4. ACCIDENTES DE TRABAJO

La misión principal de la Seguridad e Higiene Industrial es la de reducir al mínimo posible los riesgos de trabajo que puedan exponer al trabajador a peligros, que atenten contra su integridad física y mental.

De acuerdo con la Ley del Trabajo, “Riesgo de trabajo son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio del trabajo”.

La Seguridad Industrial es una disciplina que se enfoca al estudio de los accidentes y su prevención.

“Accidente de trabajo es toda lesión funcional inmediata o posterior a la muerte producida repentinamente en ejercicio del trabajo, cualquiera que sea el lugar y el tiempo en que se preste. Quedan incluidos en la definición anterior los accidentes que se produzcan al trasladarse el trabajador de su domicilio al lugar de trabajo y de éste a aquél”.

Los accidentes son provocados por tres factores fundamentales:

2.4.1. Los acontecimientos inesperados

Están prácticamente fuera del control de la empresa y de los trabajadores, por ejemplo, una bala perdida que se introduce al área de trabajo. Dado que éstos no pueden ser previsibles ni controlados, me enfocaré a los otros dos factores básicos.

2.4.2. Las condiciones inseguras

Condiciones o situaciones físicas, mecánicas y técnicas que provocan accidentes. Estas son: Estructuras o instalaciones del edificio impropiedades diseñadas, construidas, instaladas o ya deterioradas; sitios de trabajo mal iluminados, mal ventilados; instalaciones de maquinaria en mal estado de mantenimiento; protección inadecuada, deficiente o inexistente en la maquinaria, en el equipo o las instalaciones; maquinaria o herramientas defectuosas o inadecuadas; fuentes de ignición y calentamiento cerca de materiales inflamables; fuga de lubricantes, agua, sustancias químicas, etc.; objetos mal colocados o estibados; falta de orden y limpieza; aglomeración de maquinaria, de equipos o de trabajadores; equipo de protección personal defectuoso o inadecuado, o falta del mismo; avisos o señales de peligro defectuosos o inexistentes, etc.

En general, las condiciones inseguras se presentan cuando algún material, equipo o aditamento (agente), se encuentre defectuoso, impropiedades protegido, inseguro o ausente.

2.4.3. Los actos inseguros

Acciones, omisiones, tendencias y actitudes negativas de comportamiento de los trabajadores que pueden provocar accidentes.

Es el desacato de las normas de Seguridad establecidas.

Aunque las condiciones sean lo más seguras posibles, los actos inseguros de las personas pueden invalidarlas y dar pie a que se produzcan los accidentes.

Algunos actos inseguros son: realizar operaciones sin previo adiestramiento, operar equipos sin autorización, ejecutar el trabajo a velocidad no indicada, bloquear o quitar dispositivos de seguridad; limpiar, engrasar o reparar la maquinaria cuando se encuentran en movimiento, trabajar en maquinaria parada, sin que haya aviso de que se

encuentra energizada, transitar por áreas peligrosas, sobrecargar plataformas, carros, etc.; no usar el equipo de protección adecuado, hacer bromas físicas en el equipo de trabajo, utilizar equipo inseguro, adoptar una postura insegura, utilizar instalaciones provisionales que no tengan la seguridad necesaria, evadir el uso de ropa o equipo de seguridad, usar las manos en lugar de las herramientas, etc.

Las personas cometen actos inseguros principalmente por factores:

- Ignorancia (Desconocimiento, falta de pericia y habilidad, etc.)
- Incapacidad física o mental (Visión y capacidad auditiva insuficiente, edad (corta o muy avanzada), fatiga, tendencia a la distracción, al olvido al nerviosismo.)
- Actitud de negación O rebeldía (Desprecio o desobediencia de las órdenes, indiferencia, sensación de control total sobre los procedimientos debido a la experiencia, etc.)

Para corregir estos factores, se recomienda dar instrucción, adiestramiento y capacitación adecuada; seleccionar al personal adecuado para determinado tipo de trabajo; y tomar las medidas necesarias para convencer a los trabajadores de hacer las cosas correctamente.

Los daños que provocan los accidentes de trabajo a los trabajadores son:

Ahogamiento, asfixia, luxaciones, fracturas, esguinces, heridas, prensaduras, quemaduras, efectos de radiaciones y choques eléctricos, dolores profundos, pérdida de alguna parte de su cuerpo, y muchos más, incluyendo la muerte.

Para la empresa, los accidentes representan costos muy elevados, estos costos incluyen las partidas siguientes:

- Recargos habidos por falta de medidas de seguridad e higiene.
- Importe de sanciones administrativas y penales.
- Importe de indemnizaciones por daños a terceros.

- Ayudas y retribuciones graciables de la empresa, como: donativos a la familia del accidentado, gastos funerarios y similares con los que en ocasiones carga la empresa, independientemente de las prestaciones de la Seguridad Social, importe del complemento que en algunas empresas se abona al lesionado durante el período de baja, etc.
- Penalizaciones e indemnizaciones por demoras debidas al accidente.
- Pérdidas contables de la propia empresa en materiales, equipo e instalaciones.
- Si hay seguro que compense esas pérdidas se tendrá que analizar si existen diferencias entre lo recobrado y el coste de la nueva situación.
- Material fungible de los botiquines de empresa que implican gasto y no responden a una simple reposición por actualización.
- Importe de las horas-baja del lesionado el día del accidente.
- Importe de los seguros sociales y cuotas de accidentes de trabajo correspondientes a los días de baja y la parte proporcional de pagas extras y vacaciones.
- Costes derivados del lanzamiento de campañas publicitarias, si éstas se han realizado para contrarrestar los efectos negativos de determinados accidentes.
- Costes derivados de paros o huelgas que sucedan por causa de accidentes.
- Costes inherentes a las pérdidas de tiempo y rendimientos, como pérdidas de tiempo de los compañeros lesionados, pérdidas por rendimiento disminuido al reintegrarse el lesionado a su trabajo, pérdidas por rendimiento disminuido en los trabajadores que han sustituido al lesionado, contabilización de los tiempos dedicados a investigaciones y trámites legales que pudiera ocasionar el accidente, inactividad laboral de las comisiones que pudieran crearse para visitas a familiares de lesionados en horas laborables para discutir las circunstancias en que se

Produjeron los hechos, y costes adicionales del período de aprendizaje de los trabajadores nuevos que sustituyen al lesionado, en caso de no reintegrarse éste.

- Costes derivados de los defectos de calidad por el accidente.
- Importe de las horas extras de suplencias y de reparaciones.
- Aspectos económicos de la seguridad.
- Producción no realizada por causa de accidentes.
- Importe de la parte proporcional de gastos generales.
- Baja moral de trabajo como consecuencia de los accidentes.
- Dificultades de contratación de mano de obra por la mala imagen de empresa.
- Relaciones públicas deficientes y dificultosas.
- Repercusiones en el descenso de ventas por imagen negativa.

Como hemos visto, todo accidente tiene diversas repercusiones negativas para la organización, pero su mayor influencia negativa es para el factor producción: mano de obra, materiales y equipo, tiempo, etc.

Por lo tanto, el cuidado de que los accidentes no sucedan favorece de manera directa el proceso de producción y, por lo tanto, la productividad.

Por todo lo anterior, se concluye que para tener resultados positivos en la prevención de accidentes es necesario fomentar la participación activa tanto de la empresa como del trabajador; identificar las causas de los accidentes en la empresa, y tomar medidas para eliminar estas causas.

2.5. HIGIENE INDUSTRIAL

Definiciones de algunos autores:

- “Conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo al ambiente físico donde se ejecutan”.

- “Arte científico que tiene por objeto conservar y mejorar la salud física de los trabajadores en relación inmediata con el trabajo desempeñado”.
- “Arte científico que tiene por objeto conservar y mejorar la salud física de los trabajadores en relación con el trabajo que desempeñan, teniendo como meta abolir los riesgos de trabajo a que están expuestos”.
- “Es el conjunto de conocimientos y técnicas dedicadas a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores del ambiente psicológico o tensional que provienen del trabajo y que pueden causar enfermedades o deterioros en la salud”.

Se puede concluir que la Higiene Industrial es el conjunto de medidas que se encargan de crear las condiciones necesarias en el área de trabajo, de manera que se preserve la salud de los trabajadores, evitando las enfermedades que pudieran ponerla en riesgo.

2.6. SEGURIDAD INDUSTRIAL

- Establecer las medidas necesarias a aplicar en las áreas de trabajo, para que los empleados se desenvuelvan en condiciones higiénicas.
- Evitar las enfermedades en el trabajo y establecer las medidas necesarias para preservar la salud y la vida de los trabajadores, que pudieran estar amenazadas por causas inherentes al trabajo.
- Instruir a los trabajadores en cuanto a su comportamiento, para que lleven a cabo adecuadamente los procedimientos de trabajo, con el fin de evitar situaciones que pongan en riesgo su salud y bienestar.
- Aumentar la eficiencia en el proceso de trabajo, a través de la implantación de procedimientos a seguir.
- Evitar pérdidas a la empresa relacionadas con procedimientos inapropiados y condiciones o situaciones inadecuadas, como pérdida de horas-hombre de trabajo

productivo, daños a las instalaciones, maquinaria y/o equipo, indemnizaciones, sanciones, aumentos en las cuotas seguro, etc.

- Aumentar el rendimiento del trabajador, proporcionándole un ambiente de trabajo agradable, higiénico, y con los menores riesgos posibles.

La Higiene Industrial es de suma importancia en el nivel de desempeño de los trabajadores, ya que cualquier persona que labora entre inadecuadas o insalubres condiciones ambientales de trabajo, tendrá un menor rendimiento que una que labora con las condiciones personales y de trabajo capaces de mantener un nivel eficaz de salud, lo que representa una base importante para la preservación de una fuerza de trabajo adecuada.

La Higiene Industrial contempla fundamentalmente:

- Exámenes médicos de admisión
- Cuidados relativos a lesiones personales, provocadas por incomodidades profesionales
- Primeros auxilios
- Eliminación y control de áreas insalubres
- Registros médicos adecuados
- Supervisión en cuanto a higiene y salud
- Relaciones éticas y de cooperación con la familia del empleado enfermo
- Utilización de hospitales de buena categoría
- Exámenes médicos periódicos de revisión y chequeo

Prevención de riesgos para la salud:

- Riesgos químicos
- Riesgos físicos
- Riesgos biológicos

2.7. CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO A CONTROLAR

2.7.1. Asientos en el trabajo

Los asientos deben ofrecer comodidad y confort al trabajador que corresponda a áreas de logística, deben ser anatómicos si la naturaleza del trabajo lo permite. Si se trata de comercios, oficinas, restaurantes, hoteles, etc., deben existir el número de asientos suficientes para los trabajadores.

2.7.2. Condiciones térmicas

Si estas condiciones son elevadas o bajas en el área de trabajo, se tomarán las medidas generales de protección, con el fin de no extralimitarse en relación con los instructivos correspondientes:

- Trasladar la fuente, equipo o área que lo produce, si es posible.
- Cambiar el equipo o procedimiento.
- Modificar la temperatura, humedad relativa, velocidad del aire, y la carga de calor radiante.
- Aminorar el esfuerzo físico que el trabajador realice.
- Acortar el tiempo y la frecuencia con que el trabajador se expone.
- Vigilar la utilización del equipo de protección personal.
- Acondicionar ventilación artificial o natural.
- Renovar el aire en el ambiente de trabajo.

2.7.3. Iluminación

Todas las áreas deben contar con una iluminación suficiente y adecuada, ya sea natural o artificial. Debe ser uniforme, blanca, continua y sin reflejos ni deslumbramientos, excepto en las áreas que así lo requieran. Deben ser eliminadas las superficies brillantes, y la luz no debe dar directamente a los ojos del operario.

En las áreas de tránsito de trabajadores, o almacenes, se requiere una intensidad mínima de iluminación de 100 unidades lux, medidas a un plano horizontal sobre el piso a una altura de 75 cm a 1 metro.

Los parámetros óptimos de intensidad de iluminación artificial en lux, son:

Ascensores 86-100, Pasillos y sanitarios 100, Comercios 300, Oficinas y talleres de trabajo burdo 400, Taller de trabajo medio 600 a 900, Talleres de trabajo fino 900 a 1500, y Talleres de trabajo muy fino 1500 a 5000.



Figura 4. Iluminación industrial

2.7.4. Iluminación de emergencia

Se debe instalar en todas las áreas y máquinas de peligro, pasillos, puertas y salidas de emergencia, áreas de producción y comercio, salas de generadores de corriente eléctrica, salas de bombas contra incendio, almacenes de sustancias peligrosas, zonas de manejo o custodia de valores, exteriores e interiores de casetas de vigilancia, etc.

Debe contener mecanismos que permitan su recargamiento automático en cuanto se restablezca la iluminación convencional.

2.7.5. Indumentaria de trabajo

Se refiere a la ropa y los accesorios que los trabajadores, al realizar su labor, deben utilizar. Su función es protegerlos, ser cómodos y prevenirlos de accidentes y enfermedades de trabajo. Los trabajadores no deben tener el pelo largo o suelto, aretes, pulseras, cadenas, anillos o ropa suelta pueda propiciar el quedar atrapado; los anteojos deben quedar ajustados al rostro. La ropa debe evitar temperaturas inadecuadas como frío calor excesivo.



Figura 5. Indumentaria de trabajo

2.7.6. Limpieza

En las áreas de trabajo, maquinaria e instalaciones, la limpieza se hará al final del turno, y en áreas de servicio para los trabajadores, cada 24 horas. La basura y desperdicios no deberá perjudicar la salud de los trabajadores, y si lo hace, deberá eliminarse en el tiempo y la forma adecuados.

2.7.7. Presiones ambientales anormales

Si éstas existen, se debe de proporcionar a los trabajadores el equipo y los dispositivos necesarios para evitar las repercusiones respectivas, y vigilar que los procedimientos que tienen que ver con estas presiones se realicen adecuadamente. Es indispensable dar a los trabajadores el entrenamiento adecuado, vigilar que se sujeten a exámenes médicos previos, y supervisión médica continua. Las mujeres y menores de 16 años no deben laborar en ambientes que presenten presiones ambientales anormales.

2.7.8. Protección Personal

El equipo de protección personal debe ser proporcionado por la empresa, debe ser el apropiado para cada caso, y mantenido en óptimas condiciones. Su función es la de evitar que los trabajadores sufran de golpes, cortaduras, raspaduras, incrustaciones, fatigas industriales, quemaduras, envenenamiento, descargas eléctricas, sordera o ceguera parcial o total, etc. El equipo de protección personal debe ser de fácil aseo.



Figura 6. Overol

Protección de la cabeza y el oído

La protección de la cabeza se llevará a cabo mediante cascos, gorras, cofias, redes o turbantes según sea el caso.

La protección del oído será necesaria si el ruido en el área de trabajo sobrepasa los 90 decibeles, si este es el caso, deben emplearse protecciones de la siguiente manera: Tapones, hasta 100 decibeles; copas u orejeras, de 100 a 120; y cascos, arriba de los 120 decibeles.

Protección de la cara y los ojos

- La protección de la cara se llevará a cabo con escudos o caretas, a trabajadores expuestos a radiaciones luminosas anormales, infrarrojas, ultravioletas, agentes químicos y biológicos, como polvos, nieblas, gases, humos, partículas y vapores.
- Para la protección de los ojos se utilizarán gafas, lentes o visores de protección.

Protección del cuerpo y de los miembros

Según la naturaleza de la labor, la protección del cuerpo y los miembros se realizará con guantes, mitones, mangas protectoras, polainas, calzado de seguridad, almohadillas, cueros, hombreras, corazas, petos, mallas, mandiles, fajas, o delantales.



Figura 7. Equipos de protección personal

2.7.9. Protección respiratoria

Se realiza mediante mascarillas purificadoras de aire o máscaras antigás, según los elementos nocivos que se encuentren en la atmósfera del área de trabajo, y que puedan ser inhalados por el trabajador.

2.7.10. Radiaciones electromagnéticas no ionizantes

Estas radiaciones son las de láser, máser, microondas, radio, infrarroja, visible y ultravioleta, en longitudes de onda de 10 cm (cien millones a un cienmillonésimo de centímetro) del espacio electromagnético.

Si algún equipo genera estas radiaciones, debe ser señalado al igual que el riesgo que produce. También debe ser controlado de manera que no rebase los máximos establecidos.

2.7.11. Radiaciones ionizantes

No deben exceder los máximos establecidos. Implican el alejamiento o el blindaje de absolutamente todo el cuerpo del trabajador.

2.7.12. Ruido

Si el ruido excede los 90 decibeles, se debe utilizar tapones, orejeras, o cascos, son las especificaciones que ya se han señalado.

140 dB	Umbral del dolor
130 dB	Avión despegando
120 dB	Motor de avión en marcha
110 dB	Concierto
100 dB	Perforadora eléctrica
90 dB	Tráfico
80 dB	Tren
70 dB	Aspiradora
50/60 dB	Aglomeración de Gente
40 dB	Conversación
20 dB	Biblioteca
10 dB	Ruido del campo
0 dB	Umbral de la audición

Figura 8. Margen de intensidad de sonido en el trabajo

2.7.13. Servicios para el personal

- **Agua potable:** Debe trasladarse por tuberías diferentes a las de agua para otros usos; se deben instalar bebederos higiénicos, uno por cada 30 trabajadores; y

Proporcionar depósitos de agua purificada y vasos desechables en suficiente cantidad.

- **Lavados:** Deben instalarse en proporción de uno por cada 25 trabajadores y deben estar cerca de las áreas de trabajo, a los sanitarios y, de existir, a los comedores.
- **Regaderas:** Su instalación debe llevarse a cabo si es requerido por los instructivos correspondientes.
- **Excusados y mingitorios:** Habrá uno por cada 15 trabajadores, deben estar separados los de hombres y los de mujeres.

2.7.14. Sustancias Corrosivas e irritantes

Serán manejadas con todo cuidado a fin de evitar fugas o derramamientos. Su almacenamiento y transporte debe cumplir con las especificaciones necesarias de acuerdo a la sustancia de que se trate. En los lugares en que se manejen estas sustancias se debe de contar con regaderas de presión y lavabos por si ocurre un accidente.

2.7.15. Sustancias tóxicas

El procedimiento de manejo será similar al de las sustancias corrosivas e irritantes.



Figura 9. Productos químicos tóxicos

2.7.16. Ventilación

La ventilación natural puede realizarse por medio de ventanales al exterior, con tamaño de 4.2 a 7% con relación al local a ventilar. La artificial puede ser por medio de ventiladores o extractores de aire que permitan una temperatura entre los 23 y 27 C.

La humedad aconsejada debe comprender entre el 30 y el 60%. La concentración carbónica máxima será de 500 partes/millón. La velocidad del aire de una persona será de máximo los 0.20/segundos.



Figura 10. Sistema de ventilación

2.8. ENFERMEDADES DE TRABAJO

Anteriormente, al desarrollar la Seguridad Industrial, se abordó lo relativo a los accidentes de trabajo. Dentro de lo que respecta a la Higiene Industrial, me referiré a las enfermedades de trabajo.

De acuerdo con la Ley “Enfermedad de trabajo es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios”.

Las enfermedades de trabajo son producto de la convivencia con alguno algunos factores de las condiciones ambientales en el trabajo; son producidos por una causa permanente, continua.

Diferentes tipos de enfermedades profesionales:

- Enfermedades provocadas por agentes químicos: Absorción de sustancias químicas enfermedades de trabajo.

Anteriormente, al desarrollar la Seguridad Industrial, se abordó lo relativo a los accidentes de trabajo. Dentro de lo que respecta a la Higiene Industrial, me referiré a las enfermedades de trabajo.

Las enfermedades de trabajo son producto de la convivencia con algunos factores de las condiciones ambientales en el trabajo; son producidos por una causa permanente, continua.

2.8.1. Diferentes tipos de enfermedades profesionales

- Enfermedades provocadas por agentes químicos: Absorción de sustancias químicas que puede provenir de las materias químicas, producto de su transformación o desechos de éstas; como ácidos, álcalis, anhídrido carbónico, acetileno, amoníaco, azufre, petróleo y derivados, ozono, gases, humos, vapores, etc.
- Enfermedades provocadas por agentes físicos: Factores físicos inadecuados que forman parte del ambiente, pueden ser: ruido excesivo; temperaturas extremas; radiaciones; defectos de iluminación, ventilación, humidificación; trepidaciones por movimientos de máquinas, variación de la presión atmosférica, etc.
- Enfermedades provocadas por agentes biológicos: como bacterias, hongos, hormonas, parásitos, virus, y demás microorganismos que puedan resultar patógenos.

Las enfermedades de trabajo más importantes son:

Cáncer de diferentes clases, dermatosis, enfermedades de las vías respiratorias, enfermedades producidas por contacto con productos biológicos, enfermedades producidas por factores mecánicos y variaciones de la normalidad del medio ambiente

del trabajo, enfermedades diversas por exposición a radiaciones ionizantes o electromagnéticas, enfermedades endógenas originadas por fatiga industrial, infecciones, intoxicaciones, neumoconiosis, enfermedades broncopulmonares, micosis, oftalmopatías, virosis, etc.

Como podemos ver, la Higiene y la Seguridad Industrial se enfocan al mismo principio: la eliminación de las condiciones y situaciones insalubres y/o inseguras para el trabajador; y lo llevan a cabo de manera complementaria.

La finalidad principal de la Higiene y Seguridad Industrial es evitar, hasta donde sea posible, los accidentes y las enfermedades que, con motivo del trabajo desempeñado, sucedan o contraigan los trabajadores.

Su función es determinar y aplicar los procedimientos enfocados a preservar la integridad física y la salud de los trabajadores, así como evitar accidentes que dañen las instalaciones y la maquinaria, que desemboquen en problemas o imprevistos en el proceso de producción.

2.9. PRODUCTIVIDAD

Se iniciará este capítulo con algunas de las definiciones más utilizadas del concepto de productividad, finalizando con un concepto de Productividad desde una visión personal:

- “La productividad media del trabajo es simplemente la razón entre el valor de producción y el insumo laboral”.
- “La productividad es la proporción dinámica de la producción y sus insumos o componentes”.
- “Es la proporción entre lo logrado y lo programado”.
- “Es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla”.

- "El uso eficiente de recursos -trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información- en la producción de diversos bienes y servicios".

Con base en estas definiciones, la productividad podemos entenderla como la razón entre la producción y los insumos utilizados para su obtención.

Lo óptimo es el uso eficiente de estos recursos. Una relación decreciente del insumo, frente al producto constantemente mejorado.

Los insumos pueden ser: Horas hombre trabajadas; horas máquina; materia prima empleada; combustible usado; tipo de música en la fábrica; comodidad en el trabajo; ambiente agradable.

La productividad no es una medida de la producción ni de la cantidad que se ha fabricado. Es una medida de lo bien que se han combinado y utilizado los recursos para cumplir los resultados específicos deseables.

Un aumento en la productividad significa que podemos aumentar la producción, usando los mismos recursos, e incluso menos. Se reducen desperdicios, y se conservan y utilizan más eficientemente los recursos.

2.9.1. Importancia

La mayor importancia de la productividad recae en el hecho de que, si existe una distribución equitativa del producto de los logros conseguidos con la productividad, ésta podrá aumentar el nivel de vida tanto de los trabajadores como de la empresa en su conjunto.

Otro factor de mucha importancia es la cada vez más limitada disponibilidad y el difícil acceso a muchos recursos materiales.

La productividad consiste en incrementar al máximo posible los beneficios que de la empresa reciben los accionistas, los trabajadores, el Fisco y cualquier otra persona o entidad que se relaciona con ella.

La productividad tiene mucha importancia también a un nivel de economía en global. Según Kopelman, en su libro "Administración de la Productividad en las Organizaciones", son 3 los factores principales altamente influenciados por la productividad:

Ingreso real: El incremento en el ingreso está en función de la producción de más bienes y servicios, dados los recursos disponibles.

Un aumento en la productividad significa más bienes y servicios disponibles para el consumo y/o una formación mayor de capital, a través de un aumento en los ahorros.

Competitividad Nacional: Si el país no aumenta su productividad tan rápidamente como otros países, los bienes producidos en el país serán cada vez menos competitivos; y los otros productos estarán en crecimiento en nuestros mercados.

Calidad de Vida: El crecimiento de la productividad crea el medio para financiar los programas sociales, de mejoramiento de la educación, de protección a los empleados, consumidores y el medio ambiente, de apoyo a la consecución del tiempo libre, y por consecuencia, de elevación de la calidad de vida.

2.9.2. Factores que afectan a la Productividad

Existen diversos factores, que pueden afectar a la Productividad, dependiendo del manejo que se les dé y la manipulación que se ejerza sobre ellos.

Para el objeto de nuestro estudio, nos detendremos primeramente en dos muy importantes:

- **Personas:** Este es el principal factor en el intento de mejoramiento de la productividad, y también en su fracaso.

En su libro "Factores Psicológicos de la Productividad", el autor Emilio Mira y López señala que las principales causas y motivos por los que un trabajador tiene baja productividad son el que se sienta mal de salud, que esté triste, deprimido, preocupado

(Aunque el motivo sea ajeno al trabajo), sentirse cansado, con sueño, hambre, sed, frío o calor excesivo, etc.; que le desagrade su labor, que se encuentre inconforme, maltratado, inútil, discriminado, o mal retribuido.

Como podemos ver, un factor determinante para la productividad son las personas, y el grado de interés que pongan al utilizar su capacidad para influir en la cantidad y la calidad de su rendimiento en el trabajo.

Es por eso que es tan importante el hecho de que los trabajadores se encuentren, en su desempeño laboral, con un mínimo grado de peligrosidad, para que puedan desenvolverse con la confianza y la seguridad necesaria, y con la mayor constancia y concentración posible, fuera de los riesgos de contraer alguna enfermedad profesional y/o sufrir un accidente laboral.

- Planta y equipo: Estos elementos también desempeñan un papel central en el mejoramiento de la productividad. Es necesario que se logren: Condiciones óptimas en el funcionamiento de la planta y equipo, mantenimiento adecuado; aumento de la capacidad instalada; reducción de tiempo parado o tiempos muertos; incremento del uso eficaz y adecuado de las máquinas y herramientas.

Para afectar positivamente a la productividad, se deben controlar los siguientes factores:

Métodos. Una forma de mejorar la productividad consiste en realizar un cambio constructivo en los métodos o los procedimientos con los cuales se llevan a cabo los resultados. Algunos ejemplos son:

- La automatización de los procesos manuales.
- La disminución del manejo del producto.
- La eliminación del tiempo de espera.

Utilización de la capacidad de los recursos. La precisión con la cual la capacidad con que se cuenta para realizar el trabajo se equipara a la cantidad de trabajo que hay que realizar brinda la segunda oportunidad importante para mejorar la productividad.

Algunos ejemplos son:

- Operar una instalación y su maquinaria con dos o tres turnos y no nada más uno.
- Mantener a disponibilidad sólo las existencias que se requieran para cumplir con el objetivo de nivel del servicio a los clientes.

Niveles de desempeño. La capacidad para obtener y mantener el mejor esfuerzo por parte de todos los empleados proporciona la tercera gran oportunidad para mejorar la productividad. Entre otros aspectos pueden mencionarse:

- Obtener el máximo beneficio de los conocimientos y de la experiencia adquiridos por los empleados de mayor antigüedad.
- Establecer un espíritu de cooperación y de equipo entre todo el empleado.
- Motivar a los empleados para que adopten como propias las metas de la organización.
- Proyectar e instrumentar con éxito un programa de capacitación para los empleados.

Como podemos observar, todas estas medidas son en gran parte campo de la óptima implantación de las medidas de Seguridad e Higiene Industrial; por lo que se aporta otra evidencia de su estrecha relación con el nivel de productividad.

También existen factores restrictivos de la Productividad, como pueden ser:

La incapacidad de los dirigentes para fijar el tono y crear el clima propicio para el mejoramiento de la productividad.

Los reglamentos gubernamentales extensos y faltos de juicio.

El tamaño y la madurez de las organizaciones tienen un efecto negativo sobre el aumento de la productividad, ya que mientras más grande, mayores los obstáculos en comunicaciones internas, la unicidad de propósitos y el cumplimiento de los resultados; también se vuelven más rígidas y llenas de costumbres, actitudes y creencias que muchas veces representan barreras en el aumento de la productividad.

- La incapacidad para medir y evaluar la productividad de la fuerza de trabajo.
- Los recursos físicos, los métodos mediante los cuales se presenta y se lleva a cabo el trabajo, así como los factores tecnológicos actúan en forma individual combinada para restringir la productividad.

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación aplicado es de tipo descriptivo mediante datos recolectados en el lugar de trabajo, la información recopilada ha servido para reconocer variables e indicadores del estudio, el nivel de investigación descriptivo y aplicativo.

3.1.1. Modalidad

Se utiliza una investigación de tipo descriptivo de acuerdo a las exigencias de desarrollo y progreso del tema, para obtener información escrita sobre el tema a estudiar mediante libros, revistas, diarios, informes escritos, entre otros, para mejorar el proceso de pintura a través de un horno tipo cabina, con el propósito de detectar, ampliar y profundizar diferentes caminos, teorías, conceptualizaciones de diferentes autores, como también la aplicación de textos encontrados en Internet.

También se maneja la investigación de campo que consistirá en obtener toda la información directa de la empresa industrial Estructuras metálicas Juliaca realizando inspecciones visuales del área, para conocer más ampliamente las causas del objeto de estudio dentro del proceso interno de producción.

Investigar su efecto en la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001:2007 en la Empresa Industrial Estructuras Metálicas Juliaca.

3.1.2. Planificación

Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles en la empresa industrial Estructuras Metálicas Juliaca.

Se contará con un plano de ubicación de riesgos (Anexo 2), el cual será elaborado en función de los riesgos presentados en las áreas de trabajo que lo requieran.

Detallar el lugar donde se realiza la identificación de peligros/riesgos, así como el tipo de proceso, actividad, lugar y/o puesto de trabajo

Anotar las actividades que conforman un proceso y detallar si estas son rutinarias, no rutinarias o de emergencia

Identificar a los peligros asociados a la actividad realizada al interior, entorno o exterior de las instalaciones de un taller de soldadura, categorizándolos si son mecánicos, físicos, locativos, químicos, biológicos etc.

3.1.3. Requisitos legales y otros requisitos

En cada ámbito, se realiza la identificación de requisitos legales y otros requisitos a través de las fuentes de información y está a cargo de los responsables del sistema integrado de gestión, los gerentes, los directores, los jefes responsables de cada área.

Al revisar las fuentes de información se identifican:

- Nuevos requisitos legales y otros requisitos
- Modificaciones de los requisitos ya existentes
- Derogaciones
- Normas técnicas, metrológicas o similares

3.1.4. Programa de sistema y salud ocupacional

El programa de seguridad y salud ocupacional busca establecer procedimientos para controlar los factores de riesgos las acciones laborales, las enfermedades, profesionales entre otros, a través de jornadas de capacitación, la entrega de elementos de protección personal y las brigadas de salud de tal forma que garanticen a los empleados de la organización, mejores condiciones de salud y trabajo.

- Medida de control.
- Indicador.
- Desempeño actual.

- Meta.
- Actividades.
- Presupuesto.
- Responsable.
- Fecha de inicio.
- Fecha de término.

3.2. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

3.2.1. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad

Se procedió a definir las funciones y responsabilidad con los alcances en los temas de seguridad y salud ocupacional.

3.2.2. Funciones de la empresa industrial estructuras metálicas Juliaca.

Garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores en el desempeño de todos los aspectos relacionados con su labor, en el centro de trabajo o con ocasión del mismo. Para esto planificara las acciones preventivas de los riesgos teniendo en cuenta:

- Las características del ambiente y del puesto de trabajo.
- El tipo de actividades.
- Los equipos, los materiales o sustancias de uso.
- Desarrollar acciones permanentes con el fin de proporcionar los niveles de protección existentes.
- Identificar las modificaciones que puedan darse en las condiciones de trabajo y disponer lo necesario para la adopción de medidas de prevención de riesgos laborales.

3.2.3. Competencia, formación y toma de conciencia

Se proporciona la capacitación necesaria para desarrollar y mantener las competencias en el puesto de trabajo y a la vez asegurar la motivación del personal.

Todas las áreas funcionales de la empresa industrial estructuras metálicas Juliaca son responsables de la ejecución del plan de capacitación del personal a su cargo, con recursos y medios definidos en coordinación con la gerencia de recursos humanos, registrando la capacitación recibida.

3.2.4. Manual de seguridad y salud ocupacional

El manual de seguridad y salud ocupacional describe la manera general las actividades que realiza la empresa para dar cumplimiento a los requisitos generados en la norma OHSAS 18001. Así como la política, objetivos, responsabilidades y referencia a los documentos que soportan el sistema, este documento debe ser revisado por la gerencia y los empleados, con el fin de evaluar su cumplimiento y de establecer nuevamente los objetivos y política a medida que este se va implementando.

3.3. VARIABLES INDEPENDIENTES

- Seguridad Industrial
- Definición conceptual

El conjunto de conocimientos científicos de aplicación tecnológica que tienen por objeto evitar accidentes en el trabajo.

3.4. DEFINICIÓN OPERACIONAL

Esta variable es medida por medio de cuestionarios

Auto aplicados en los trabajadores operativos de la empresa.

3.5. HIGIENE INDUSTRIAL

3.5.1. Definición Conceptual

Conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico donde se ejecutan.

3.5.2. Definición Operacional

La Higiene Industrial es medida por medio de cuestionarios auto administrados en los trabajadores operativos de la empresa.

3.6. VARIABLE DEPENDIENTE

3.6.1. Productividad

- Definición conceptual: La relación entre la producción obtenida y los insumos utilizados en ella.
- Definición operacional: Del mismo modo que en las variables independientes, la medición de esta variable se lleva a cabo a través de cuestionarios.

3.6.2. El instrumento de medición

Es el cuestionario, el cual se consideró el más adecuado, por podernos arrojar los datos con los cuales se podía llegar a un conocimiento preciso acerca de nuestras variables de Seguridad, Higiene y Productividad.

El cuestionario constó de 29 reactivos, 10 para cada uno de nuestras variables, y fue aplicado a 100 trabajadores operativos seleccionados aleatoriamente. (Anexo).1

El escenario de nuestro estudio, como ya se ha mencionado, es la empresa industrial “Estructuras Metálicas Juliaca.”, empresa dedicada a la fabricación de todo tipo de estructuras como: Techos, puertas, ventanas, pasamanos, etc.

Esta empresa es relativamente joven, fue fundada hace 3 años solamente, y aún no cuenta con personal encargado de la Seguridad e Higiene Industrial, pero ya se tienen planes inmediatos de contratar apoyo en el área. Esto debido a la seria preocupación de su gerencia y jefatura de producción, al darse cuenta de la desfavorable situación de la empresa en cuanto a seguridad e higiene se refiere.

La empresa “estructuras metálicas Juliaca.” se encuentra ubicada en la Av. Republica peruana / Juliaca.

Los sujetos a investigar: los trabajadores operativos, por ser ellos quienes se encuentran más estrechamente relacionados con nuestras variables de interés, y por lo tanto, por ser quienes nos pueden proporcionar los datos más reales.

3.7. HIGIENE INDUSTRIAL

La empresa tiene un nivel de Higiene Industrial sumamente bajo. Las deficiencias más importantes que se encontraron son:

Sus condiciones de iluminación y ventilación (de suma importancia en la industria acerera) son precarias; el ruido y las altas temperaturas presentes son nocivas para la salud de los trabajadores y no se toman las precauciones debidas; el mantenimiento que se da a las instalaciones de local de trabajo son solo las estrictamente necesarias pero no llegan a ser suficientes y están enfocadas principalmente a las máquinas y no a las condiciones laborales; la limpieza que se lleva a cabo no abarca los alrededores del lugar donde se lleva a cabo el proceso de producción, en éstos lugares (donde también hay tránsito de trabajadores y se llevan a cabo otros procesos indirectos de fabricación), se encontraron grandes cantidades de desperdicio de acero, lo cual representa peligrosidad ya que puede causar accidentes; en cuanto al equipo de protección personal que la empresa debe brindar a sus trabajadores, sí es el adecuado, pero solo para quienes laboran directamente en los hornos (que es el trabajo con el mayor grado de peligrosidad en la empresa), los demás solo cuentan con este equipo parcialmente. En este aspecto se debe poner más atención a los trabajadores, ya que algunos de ellos, aunque tengan el equipo necesario no lo utilizan, este es un problema de comportamiento sobre el cual la empresa también debe influir.

La importancia de estas deficiencias se puede resumir al analizar las respuestas de los trabajadores al reactivo de las enfermedades, ya que la mayoría de ellos reconoció haber sufrido alguna enfermedad por causas inherentes al trabajo que desempeñan.

3.8. SEGURIDAD INDUSTRIAL

El grado de seguridad industrial que arroja la investigación no es el adecuado, en principio, se encontró que los trabajadores perciben una falta de interés por parte de la empresa hacia la seguridad física con la que ellos laboran o deberían laborar; ellos mismos, en su mayoría, no sienten que estén llevando a cabo su procedimiento de trabajo como debe de ser, no están seguros de que estén haciendo de manera correcta su trabajo, y la empresa no les proporciona cursos constantes de capacitación, y como ya se ha mencionado en este trabajo, este factor incide de gran manera en que ocurran los accidentes de trabajo; otro factor negativo de mucha importancia es el hecho de que a las señalizaciones para la localización de áreas de peligro tampoco se les brinde mantenimiento, porque aunque originalmente sí fueron colocadas, con las transformaciones que ha tenido el área de trabajo, éstas han quedado rezagadas, sucias, en lugares poco visibles, y prácticamente inservibles; en cuanto a las precauciones de siniestros como incendios (los más comunes en este tipo de industrias) no son las suficientes: los extinguidores son muy pocos, las tuberías con sustancias inflamables no están señalizadas, y no se les ha inculcado a los trabajadores una cultura de protección personal y para con sus compañeros mediante la práctica de simulacros.

Aunque pocos trabajadores declararon haber sufrido accidentes de trabajo en los últimos 6 meses, el 80% de ellos dijo sentirse inseguro físicamente al laborar en estas condiciones.

3.9. PRODUCTIVIDAD

El resultado de la investigación arroja un nivel de productividad bajo. Tanto los trabajadores como la empresa misma, no han explotado los factores a su alcance para tener un grado de productividad positivo y favorable.

La mayoría de los trabajadores manifestaron sentirse desmotivados, ya que en horas de trabajo se sienten cansados y sin ganas de trabajar; el trabajo que desempeñan no cumple con sus expectativas y, por lo tanto ponen poco interés en él ; también dicen no estar de acuerdo con la retribución económica que reciben por su trabajo, ya que es mínima.

Todos estos factores contribuyen a que el trabajador ponga poco empeño en su trabajo y muestre desinterés hacia él; esto resulta en el decremento de la eficiencia productiva.

Por otro lado, el funcionamiento de la planta y equipo no se encuentra en óptimas condiciones, como ya se ha mencionado el mantenimiento que se les da es solo el estrictamente necesario, y no se trata solo de que el equipo trabaje, sino de que trabaje bien y de forma eficiente, óptima.

También se puede observar a través de la respuesta de los trabajadores que la empresa tiene tiempos muertos, tanto en el proceso de producción como en el tiempo de espera, y el manejo de materia prima (que es difícil y lento); esto también es un factor altamente negativo para un nivel de productividad positivo.

Ahora, el hecho de que la empresa no se preocupe por dar a conocer a los trabajadores sus metas y objetivos, también afecta en su productividad, ya que ellos no tienen un objetivo global hacia el cual encaminarse, esto, aunado a que entre los trabajadores no existe espíritu de cooperación y equipo, se reflejan una menor calidad y cantidad de su rendimiento en el trabajo.

Por último, se encontró que la empresa no ofrece cursos de capacitación constante, y esto afecta el grado de productividad, porque más de la mitad de los trabajadores dijeron no estar bien informados acerca de la manera correcta de hacer su trabajo, esto es un elemento de Seguridad Industrial, sin embargo, afecta la

Productividad, ya que se puede estar dando un uso ineficaz e inadecuado a las máquinas y herramientas, y por lo tanto, un desperdicio en la capacidad instalada; las horas hombre utilizadas y el capital invertido en ellas.

Habiendo revisado los factores que influyen en la Productividad, podemos darnos cuenta que las precariedades encontradas en la Seguridad e Higiene Industrial afectan a la Productividad de diferentes formas, las principales son:

- Las deficiencias en iluminación y ventilación no permiten realizar adecuadamente y de manera segura el proceso de trabajo.
- Al no tomarse las precauciones adecuadas para el ruido nocivo y las altas temperaturas existentes en el área de producción de la empresa, el trabajador sufre de enfermedades relacionadas con esto; y por lo tanto su desempeño es menor por su incapacidad, incluso nulo por ausencias por motivos de salud.
- La falta de atención en el mantenimiento constante a la maquinaria y equipo
- provoca gastos de composuras, mayor desperdicio de la capacidad instalada,
- pérdida de horas hombre utilizadas al parar la producción por fallas, etc. Todo esto pudiendo ser evitado con un mantenimiento constante.
- La precaria protección personal de los trabajadores provoca accidentes, cuyas consecuencias en la Productividad ya han sido mencionadas anteriormente.

Otra consecuencia importante es la percepción de poca seguridad por parte del trabajador; esto merma su rendimiento en el trabajo, y también provoca que el trabajador sienta que la empresa no se preocupa por él, y como sabemos, la identificación empleado-empresa es un factor crucial en el momento de querer elevar el nivel de Productividad.

- La ausencia de señalamientos y dispositivos de seguridad también afecta en la percepción de compromiso y protección de la empresa hacia el trabajador, al

Percibir los trabajadores que la manera en que están realizando su trabajo puede no ser la correcta, se limita su capacidad y potencial en la producción y su rendimiento respecto a la Productividad.

- La falta de prevención de siniestros puede ocasionar gastos y tiempos muertos en la producción en caso de que llegara a ocurrir éste.

3.10. NORMA DE SEGURIDAD OSHA

3.10.1. Definición y Alcances

OSHA es la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (Occupational Safety and Health Administration), esta una agencia del Departamento de Trabajo de Estados Unidos. Tiene su sede en Washington DC. – Estados Unidos. OSHA hace cumplir las leyes sobre la seguridad y salud de trabajadores. El Secretario Auxiliar de Trabajo para Asuntos de Seguridad y Salud Ocupacional es el jefe de la agencia.

La Misión de la OSHA consiste en garantizar condiciones de trabajo seguras y salubres para hombres y mujeres trabajadores mediante el establecimiento y la aplicación de normas y el suministro de capacitación, inclusión, instrucción y asistencia. Con la Ley de Seguridad y Salud Ocupacionales de 1970 (OSH), el Congreso de Estados Unidos creó la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA).

Como organización; La OSHA es parte del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos. Su administrador es el Secretario Auxiliar de Trabajo para Asuntos de Seguridad y Salud Ocupacionales, quien está bajo la autoridad de la Secretaria de Trabajo, quien es miembro del gabinete del presidente de los Estados Unidos.

La cobertura de OSHA es determinada por la Ley OSH que ampara a la mayoría de los empleadores del sector privado y a sus trabajadores, además de algunos empleadores y trabajadores del sector público en los 50 estados y ciertos territorios y jurisdicciones subordinados a la autoridad del gobierno federal. Entre esas

jurisdicciones cabe citar el Distrito de Columbia, Puerto Rico, las Islas Vírgenes, Samoa Estadounidense, Guam, las Islas Marianas del Norte, la Isla Wake, la Isla Johnston y el Territorio de la Plataforma Continental Exterior.

El trabajador tiene el derecho a un sitio de trabajo seguro. La Ley de Seguridad y Salud Ocupacionales de 1970 (OSHA) fue promulgada para prevenir la muerte, lesiones o enfermedades de trabajadores en sus sitios de trabajo. La ley requiere que los empleadores provean condiciones de trabajo libres de peligros y condiciones de riesgo. La ley (OSHAct) creó la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) que establece y hace cumplir las normas que protegen la seguridad y la salud en los lugares de trabajo.

La OSHA también proporciona información, entrenamiento, ayuda a trabajadores y empleadores. Los trabajadores pueden hacer una queja para que la OSHA inspeccione su sitio de trabajo si creen que su empleador no está cumpliendo con los estándares de la OSHA o si hay riesgos serios.

La ley OSHA le da el derecho a los trabajadores a laborar en condiciones de trabajo sin riesgo de daño serio. Para asegurar un sitio de trabajo seguro y saludable, la OSHA también proporciona a los trabajadores el derecho a:

- Pedir que la OSHA realice una inspección del lugar de trabajo.
- Ejercer sus derechos bajo la ley libre de la venganza o discriminación.
- Recibir información y entrenamiento sobre peligros, métodos para prevenir daños y los estándares de la OSHA que aplican a su sitio de trabajo.
- La capacitación y entrenamiento debe estar en un idioma que el trabajador comprenda.
- Tener acceso a los resultados de las pruebas que se hagan para encontrar peligros en el sitio de trabajo,

- Leer los archivos de lesiones y enfermedades relacionados con el trabajo
- Tener acceso a copias de sus informes médicos
- Derecho a un lugar de trabajo seguro e higiénico
- La garantía de laborar con herramientas y equipos necesarios para trabajar con seguridad

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

El análisis que a continuación se presentará acerca de nuestras variables de interés, es basado a la norma de seguridad G 050-2010 menciona que “el equipo de protección individual estará destinado, en principio, a uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios” los datos obtenidos a través de los cuestionarios aplicados a los trabajadores, y puntualizaré este análisis también con datos obtenidos mediante las observaciones y entrevistas realizadas en la empresa industrial estructuras metálicas Juliaca.

4.2. Encuestas Realizadas

Para brindar una percepción general del cómo se viene desarrollando la seguridad en la empresa industrial estructuras metálicas Juliaca, se hicieron encuestas en diferentes constructoras ubicadas en la ciudad de Juliaca, el muestreo realizado fue a Ingenieros Residentes de obra, prevencionistas, maestros de Obra y arquitectos totalizando a 100 personas encuestadas. Todos estos con muchos años de experiencia y en su mayoría especializados en la seguridad en Obras.

4.3. Aportes de los Encuestados

Los aportes e información recopilada de las encuestas dieron una mejor percepción del problema a resolver, debido a que se entrevistaron a varios trabajadores del sector construcción y metalmecánica de diferentes rangos y ocupaciones, los cuales dieron sus opiniones desde diferentes puntos de vista.

Sus años de experiencia laboral, así como sus vivencias como testigos o protagonistas de accidentes de construcción, brindaron nuevos aportes e ideas inesperadas para esta investigación.

De acuerdo con la percepción de los trabajadores, y las observaciones realizadas en el área de trabajo, los resultados de acuerdo al cuestionario son (anexo 1):

Tabla 1.
Resultados

CUESTIONARIO	SI	INDECISO	NO
1	80	19	1
2	90	5	5
3	50	30	20
4	10	50	40
5	70	25	10
6	50	30	20
7	20	30	50
8	20	50	30
9	20	50	30
10	50	30	20
11	50	20	30
12	10	20	70
13	10	30	60
14	20	30	50
15	30	20	50
16	10	40	50
17	50	30	20
18	50	10	40
19	10	10	80
20	10	5	85
21	20	10	70
22	10	10	80
23	10	5	85
24	10	15	80
25	20	30	50
26	20	20	30
27	50	20	30
28	50	30	20
29	20	40	40

Con los datos obtenidos en el cuestionario realizados a los trabajadores de la empresa industrial estructuras metálicas Juliaca, determinamos que la seguridad e higiene industrial y su efecto en el nivel de productividad son puntos importantes en la producción y así mismo implementar la norma OSHA 18001-2007 mejoraría el nivel de productividad de los trabajadores de la empresa en mención, Por este motivo la propuesta de generar programas de seguridad e higiene industrial para la empresa estructuras metálicas Juliaca son:

- Revisiones periódicas del programa de seguridad e higiene
- Capacitación sobre el programa de seguridad e higiene
- Campaña de orden y limpieza

4.4. REVISIONES PERIÓDICAS DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE

El diagnóstico desarrollado para el programa de seguridad e higiene con el que cuenta la empresa, nos deja ver que se encuentra bien estructurado, es decir, con objetivos bien definidos, con la normativa regulatoria aplicada, sus aspectos administrativos y técnicos bien establecidos, planeación, su desarrollo e incluso con aspecto de mejora continua.

Sin embargo, resulta importante destacar que la empresa como una organización se encuentra en constante evolución y por tanto, es susceptible a cambios; de este modo, es que surgió la idea de establecer revisiones cada cierto periodo de tiempo al programa de seguridad e higiene, principalmente a:

- Objetivos de seguridad industrial: saber en qué grado estamos cumpliendo con los objetivos planteados y su grado de repercusión en las actividades de la empresa.
- El alcance: de acuerdo a los cambios que haya sufrido la organización en el periodo entre revisiones, saber si sigue siendo adecuado.

- Responsabilidades: identificar el cumplimiento de las mismas por cada uno de los trabajadores, así como, conocer su satisfacción con el programa.
- Gestión del recurso: conocer las condiciones del personal, así como, el ambiente de trabajo, es decir las condiciones de nuestro sistema hombre- máquina.

Si bien, los puntos que se enlistan son donde se sugiere mayor énfasis, al realizar las revisiones, no se deben dejar de lado, ni descuidar los demás aspectos del programa de seguridad e higiene, pues a fin de cuentas el correcto funcionamiento de cada uno de sus elementos brindara la armonía y sincronía necesaria para el óptimo desempeño de las actividades de la empresa.

4.4.1. CAPACITACIÓN SOBRE EL PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE

Para que un programa de seguridad e higiene industrial pueda ser efectivo y cumplir con los objetivos que se plantea, es fundamental que las personas que laboran dentro de la organización conozcan plenamente lo que señala el mismo, así como, sus obligaciones y derechos, correspondientes a cada una de sus funciones, es decir, en general el contenido.

Por tal motivo, la propuesta que se presenta es contar con capacitación constante al personal, desde personal operativo hasta los directivos, sobre el programa de seguridad e higiene. Para poder cumplir con las sesiones de capacitación se establece un calendario semanal con la programación de las mismas, de acuerdo al tema que se abordara en cada una de ellas. Lo más recomendable es contar con al menos una sesión de cada tema en cada periodo quincenal.

Dicha capacitación se propone no solo mediante las sesiones programadas, las cuales ya se realizan actualmente en el centro de distribución analizado; además, apoyar reforzando la información durante los recorridos que realiza el personal del área de

Seguridad e Higiene al o los centros de distribución de la empresa, ya sea de forma individual al detectar actos inseguros, o bien, durante el recorrido convocar a una sesión rápida para extender la información y brindar retroalimentación de las actividades que se desempeñan en el área, a todo el personal del turno y la cuenta correspondiente.

4.4.2. CAMPAÑA DE ORDEN Y LIMPIEZA

Una campaña de este tipo tiene como objetivo garantizar que el área de trabajo se encuentre en condiciones óptimas de orden y limpieza, para así, beneficiar las operaciones de la empresa.

Si bien, es destacable que la empresa cuenta con personal de limpieza durante todos los turnos, se propone concientizar al personal sobre los beneficios que brinda el trabajar en un lugar limpio y ordenado, principalmente si hablamos de cuestiones de seguridad.

Los objetivos perseguidos con la campaña propuesta son:

- Generar en la personal conciencia sobre la filosofía de orden y limpieza
- Establecer políticas y apoyos para que el programa sea permanente
- Enfatizar sobre la importancia y el impacto del orden y la limpieza sobre a seguridad del personal.

La campaña se propone aplicarla a todas las áreas del centro de distribución.

En primer lugar, se debe formar al personal sobre la importancia del orden y la limpieza del lugar de trabajo, apoyados principalmente en el método de las 5 S; para posteriormente a través de la formación de grupos de trabajo realizar la mencionada campaña. Incluso se puede generar un programa de competencia como incentivo de participación en la campaña.

De igual manera poder contar con algún programa de reconocimientos a los esfuerzos por mantener el programa, como estímulo para preservar y fomentar la cultura de seguridad e higiene del lugar de trabajo.

4.5. PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE CORRECCIÓN DE LAS ACTIVIDADES CORRESPONDIENTES AL MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Siendo este aspecto el más importante y que funge como el objetivo principal de este trabajo, es importante revisar los resultados arrojados por el diagnóstico y saber en cuales actividades necesitamos poner especial atención; cabe destacar, que, en las cuentas del centro de distribución analizado, las actividades que presentan riesgos en su mayoría son similares para las cuentas, por lo que las propuestas y la implementación de las mismas, se puede aplicar en todas.

A continuación, se enlistan las propuestas generadas:

- Revisión de cargas y modificación de las mismas
- Programa de capacitación y adiestramiento

En las secciones posteriores, se detallan cada una de estas propuestas y se explica sobre la implementación de las mismas en la empresa.

4.6. REVISIÓN DE CARGAS Y MODIFICACIÓN DE LAS MISMAS

Las actividades detectadas en el diagnóstico como riesgosas, ya sea para modo manual, como apoyados del patín, se deben al exceso de peso que se manipula durante su desarrollo.

Así pues, la propuesta más rápida y menos costosa para la empresa, es disminuir el peso de las cargas, sin embargo, esto no depende directamente de la empresa, ya que, se encuentra sujeto a la aprobación de los clientes.

Es por tal motivo que, a pesar de ser una propuesta muy simple, resulta complicada su implementación. A pesar de esto, ya se ha presentado la iniciativa a los clientes para que se pueda implementar a las actividades correspondientes.

4.6.1. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO

Como ya se mencionó en la propuesta realizada a todo el programa de seguridad e higiene, es de suma importancia, que el personal conozca la manera adecuada de desempeñar sus actividades, conozca que cuenta con maquinaria y herramientas para apoyarse al realizar actividades que no se pueden desempeñar de modo manual, o bien, que representan un riesgo para su salud si se realicen o lleven a cabo de modo manual.

De este modo, como propuesta específica para poder apoyar sobre las actividades detectadas como riesgosas en el diagnóstico, se planean cursos y pláticas al personal que desempeña las mismas.

Algunos de los cursos que ayudan directamente en las actividades son:

- Levantamiento seguro de cargas
- Comportamiento y cultura
- Trabajo en alturas
- Uso correcto de arnés y línea de vida
- Riesgos y fuentes de riesgos

Los cursos y pláticas mencionadas ya se implementaron en la empresa, actualmente se imparten y se ha procurado mantener buenos resultados con la programación de mayor número de cursos.

CONCLUSIONES

- La capacitación del personal en seguridad mejora el orden, calidad de los trabajos en un 60%, el cumplimiento de normas y especificaciones influye de manera directa y significativa en el nivel de productividad que se pueda obtener en la empresa.
- La investigación realizada demuestra que la implementación de programas de Seguridad e Higiene Industrial disminuye en un 50% en riesgo de accidentes.
- La implementación de las medidas adecuadas de Seguridad e Higiene Industrial con programas y capacitaciones no son de ninguna manera un gasto, ni tiempo y esfuerzos perdidos; sino una manera firme y segura de asentar una de las bases para la mejora continua de la organización, incluyendo la óptima utilización de los recursos, que es un mejor nivel de Productividad, tan buscado por los empresarios peruanos.

RECOMENDACIONES

- Los administradores de una entidad deben de capacitarse lo mejor posible acerca de la meta a la que quieren llegar, llámese Productividad u otra; no solo cuáles son los efectos que tendrán en la empresa, o sus resultados, sino cómo se llega a esa meta, analizando profundamente qué elemento, actividades, o actitudes van a conducirlo hasta su meta.
- Es indispensable y urgente que los administradores y empresarios se concienticen de la importancia que tiene el factor humano dentro de su organización. Se debe tener una visión social de la empresa y no sólo económica. Integrar éstas dos para preservar la existencia de la empresa, para ir a la par con los cambios y exigencias de la sociedad actual.
- Establecer un compromiso verdadero entre empleados y empresa, una vez que los dos han tomado conciencia de la mutua necesidad que se tienen para lograr un desarrollo y mejores condiciones dentro de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIRRE, E. (1994). *MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE*. TRILLAS.
- AGUIRRE, E. (1994). *SEGURIDAD INTEGRAL EN LAS ORGANIZACIONES*. TRILLAS.
- AHUMADA, L. (1987). *LA PRODUCTIVIDAD LABORAL EN LA INDUSTRIA*. UCPPET.
- BARRIOS, M. (1991). *SEGURIDAD E HIGIENE EN LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA*. MEXICO: UNIVERSIDAD SAN MARCOS.
- Cortés, J. (2005). *Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo*. 8va edición. Madrid: Tébar, S.L.
- DENTON, D. (1985). *Seguridad industrial: administración y métodos*. . México: McGraw-Hill.
- Enriquez, a., & Sanchez, J. (2006). *OHSAS 18001;2007 Interpretacion, Aplicacion y Equivalencias Legales*. España: FC Editorial.
- Espluga, J., & Caballero, J. (2005). *Introducción a la prevención de riesgos laborales*. Barcelona: Ariel.
- Floria, P. (2000). *Gestión de la Higiene Industrial en la Empresa*. Madrid: Confemetal.
- GRIMALDI, J., & ROLLAN, S. (1996). *La Seguridad Industrial: su administración*. 2da edición. México, D.F.: Alfa omega Grupo Editor, S.A. .
- MIRANDA, J. (2006). *Propuesta de Implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en el área de Mantenimiento de una Empresa Manufacturera*. Tesis de licenciatura en Ciencias e Ingeniería con mención en Ingeniería Industrial. Lima: Pontificia.

ANEXO

ANEXOS 1. CUESTIONARIO**CONTESTE DE ACUERDO A SUS EXPERIENCIAS VIVIDAS EN EL
TRABAJO**

MARQUE CON UNA X LA RESPUESTA OUE SELECCIONE.

1.- Entre las cosas que considero más importantes para mí, está mi salud.

5) sí

3) Indeciso

1) No

2.- para la empresa es importante la seguridad física de los trabajadores.

5) sí

3) Indeciso

1) No

3.- Generalmente, en mis horas de trabajo, me siento cansado y/o sin ganas de trabajar.

1) Sí

3) Indeciso.

5) No

4.- Las instalaciones del local de trabajo se encuentran en mal estado.

1) sí

3) Indeciso.

5) No

5.- Estoy bien informado acerca de cuál es la manera correcta de hacer mi trabajo.

5) sí

3) Indeciso.

1) No

6.- Me agrada la labor que desempeño en la empresa.

5) sí

3) Indeciso.

1) No

7.- Se cuenta con la iluminación adecuada en el área de trabajo en que me desempeño.

5) si

3) Indeciso.

1) No

8.- Frecuentemente tengo accidentes en el trabajo.

1) si

3) Indeciso.

5) No

9.- Considero que, en términos monetarios, mi trabajo está bien remunerado.

5) sí

3) Indeciso.

1) No

10.- La empresa toma medidas para que las condiciones de temperatura tan altas no afecten a los trabajadores.

5) si

3) Indeciso.

1) No

11.- La empresa permite que los trabajadores hagamos composturas improvisadas si algún equipo o máquina falla.

- 1) sí
- 3) Indeciso.
- 5) No

12.- Frecuentemente la producción se detiene.

- 1) sí
- 3) Indeciso.
- 5) No

13.- Generalmente, el área de trabajo se encuentra sucia.

- 1) sí
- 3) Indeciso
- 5) No

14.- La maquinaria que utilizo se encuentra en buen estado, ya que la empresa le da mantenimiento constante.

- 5) sí
- 3) Indeciso.
- 1) No

15.-Cuento con todo el equipo de protección personal adecuado para desempeñar mi trabajo.

- 5) sí
- 3) Indeciso.
- 1) No

16.- En la empresa existen las señalizaciones necesarias en cuanto a la localización de áreas en las que haya peligro.

5) sí

3) Indeciso.

1) No

17.- Entre los empleados existe el espíritu de cooperación y de equipo.

5) sí

3) Indeciso

1) No

18.- La empresa nos proporciona los tapones u orejeras necesarios para que el ruido que hay en el área de trabajo no me afecte.

5) si

3) Indeciso.

1) No

19.- He participado al menos en 1 simulacro de incendio, por lo cual estoy debidamente informado sobre lo que debe hacer si se presenta el incendio.

5) sí

3) Indeciso.

1) No

20.- Conozco las metas de la empresa en cuanto a lo que se debe de producir.

5) sí

3) Indeciso.

1) No

21.- Se cuenta con lavabos y excusados suficientes y en buen estado para los Trabajadores.

5) sí

3) Indeciso.

1) No

22.- Existen los extinguidores suficientes en el local de trabajo, por si se presentara un incendio.

5) sí

3) Indeciso.

1) No

23.- La empresa nos proporciona periódicamente capacitación para mejorar nuestro desempeño.

5) sí

3) Indeciso.

1) No

24.- La ventilación en el local de trabajo donde me desempeño es insuficiente.

1) sí

3) Indeciso.

5) No

25.- Las áreas de carga y descarga se encuentran señaladas adecuadamente.

5) sí

3) Indeciso.

1) No

26.- Las máquinas se descomponen frecuentemente.

- 1) sí
- 3) Indeciso.
- 5) No

27.- Frecuentemente me enfermo por causas que tienen que ver con el trabajo que presto en la entidad.

- 1) sí
- 3) Indeciso.
- 5) No

28.- Me siento seguro físicamente al trabajar en estas instalaciones.

- 5) sí
- 3) Indeciso.
- 1) No

29. - Constantemente sobra o falta materia prima para trabajar.

- 1) sí
- 3) Indeciso.
- 5) No

