

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA AMBIENTAL
INFORME TÉCNICO**

DIAGNÓSTICO DE LA NOM-030-STPS-2009, EN UNA EMPRESA TRANSFORMADORA DE PLASTICO

PRESENTA:

**MARTÍNEZ MOLINA EPHRAIM EMMANUEL
WILLIAM MALO RAMÍREZ**

ASIGNATURA:

SEMINARIO DE PROYECTO 2

MODALIDAD:

ASESOR DE INFORME TÉCNICO(A):

DR. JOSÉ MANUEL GÓMEZ RAMOS

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

20 DE AGOSTO DE 2025





UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
SECRETARÍA GENERAL
DIRECCIÓN DE SERVICIOS ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACIÓN ESCOLAR
AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Lugar: TUXTLA GUTIERREZ CHIAPAS

Fecha: 22/004/2025

C. EPHRAIM EMMANUEL MARTÍNEZ MOLINA

Pasante del Programa Educativo de: LICENCIATURA EN INGENIERIA
AMBIENTAL

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:
DIAGNÓSTICO DE LA NOM-030-STPS-2009-EN UNA EMPREA TRANSFORMADORA DE PLASTICO

En la modalidad de: INFORME TÉCNICO

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

DR. RUBÉN ALEJANDRO VÁZQUEZ SÁNCHEZ

MTRO. ULISES GONZÁLEZ VÁZQUEZ

DR. JOSÉ MANUEL GÓMEZ RAMOS

Firmas:

Ccp. Expediente



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
SECRETARÍA GENERAL
DIRECCIÓN DE SERVICIOS ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACIÓN ESCOLAR
AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Lugar: TUXTLA GUTIERREZ CHIAPAS

Fecha: 22/04/2025

C. WILLIAM MALO RAMIREZ

Pasante del Programa Educativo de: LICENCIATURA EN INGENIERIA
AMBIENTAL

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:
DIAGNÓSTICO DE LA NOM-030-STPS-2009-EN UNA EMPREA TRANSFORMADORA DE PLASTICO

En la modalidad de: INFORME TÉCNICO

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

DR. RUBÉN ALEJANDRO VÁZQUEZ SÁNCHEZ

MTRO. ULISES GONZÁLEZ VÁZQUEZ

DR. JOSÉ MANUEL GÓMEZ RAMOS

Firmas:

Ccp. Expediente

Índice

Resumen	8
I. INTRODUCCIÓN	10
I.1. Justificación	13
I.2. Planteamiento del problema	15
I.3 Antecedente:.....	15
II. OBJETIVOS	16
II.1. Objetivo General.....	16
II.2. Objetivos específicos	16
III. MARCO TEÓRICO.....	17
III.1. Seguridad e Higiene en el trabajo.....	17
III.2. Historia de la Seguridad Industrial	18
III.3. Condiciones de trabajo.....	19
III.4. Peligro y Riesgo	20
III.5. Plástico.....	21
III.6. Industrias de plástico	22
III.7. Medio ambiente de trabajo	22
III.8. Seguridad en el trabajo	22
III.9. Salud.....	23

III.10. Peligro	24
III.11. Generalidades de Seguridad en la Empresa	24
III.12. La prevención de riesgos laborales	25
III.13. Efectos del incumplimiento de la Higiene y Seguridad	25
III.14. Marco normativo	25
IV. METODOLOGÍA.....	29
Objetivo 1	29
Objetivo 2	29
Objetivo 3	30
PROPOSITO	39
ALCANCE	40
DEFINICIONES	40
OBJETIVO	52
RESPONSABLE	53
EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL.....	53
ETAPAS DEL PROCESO.....	54
Partes de la maquina bolseadora	54
Descripción del proceso.....	55
DIAGRAMA DE FLUJO DE OPERACIÓN Y PROCESO.....	56

OBJETIVO	58
RESPONSABLE	58
EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL.....	59
DESCRIPCION DEL PROCESO.	60
Partes de maquina peletizadora	60
Proceso	61
DIAGRAMAS DE FLUJO.....	62
RECOMENDACIONES	76
PROPOSITO	86
ALCANCE	86
DEFINICIONES	86
RESPONSABILIDADES.....	88
DOCUMENTOS APLICABLES.....	88
PROCEDIMIENTO	89
CAUSALES DE ACCIDENTES	90
Causas básicas	92
DEFECTOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN.....	93
PROGRAMA POR AREA DE TRABAJO.....	93
Normas generales de orden y limpieza.....	93

Programa de control de ruido	95
Programa de control de partículas respirables o programa para la protección respiratoria	97
Programa (loto) candado y etiquetado	100
Programa de instalación, uso e inspección de guardas de protección y dispositivos de seguridad.	105
Programa seguro de trabajos eléctricos	108
Programa de trabajos seguro con materiales peligrosos	112
Programa de trabajo en caliente.....	117
Programa de trabajo seguro con soldadura.....	119
Procedimiento de trabajo seguro con cilindros a presión	122
Procedimiento de trabajos en altura	125
Procedimiento de trabajo seguro con puentes grúa e izajes críticos.....	132
V. Referencias	138

Resumen

El riesgo, se define como la correlación de la peligrosidad de un agente o condición física y la exposición de los trabajadores con la posibilidad de causar efectos adversos para su salud o vida, o dañar al centro de trabajo, y peligro, se define como las características o propiedades intrínsecas de los agentes o condiciones presentes en el ambiente laboral. Su grado de peligrosidad que se obtiene al evaluar la potencialidad del efecto que pueden generar o provocar dichas características o propiedades de los agentes o condiciones (Lozano, 2009, 12,16).

Como expresión, para definir cuáles son los riesgos, comprende identificar y evaluar todas las formas de peligro para el trabajador como también para el centro de trabajo a las que se encuentra expuesto , y además, contemplar todas las posibles fuentes de daño potencial y efectos adversos de seguridad e higiene y salud para el trabajado, como también para la empresa, mediante el análisis de las condiciones generales de trabajo de seguridad, higiene y salud del centro de trabajo con la finalidad de realizar la previsión de los posibles riesgos, daños o efectos negativos para el recurso más valioso de la empresa que es el trabajador u obrero, sobre enfermedades de trabajo: totales o parciales a corto y largo plazo, accidentes de trabajo, y la posible muerte del trabajador o trabajadores, además de posibles afectaciones al medio ambiente laboral, como al centro de trabajo a las instalaciones incumplimiento.

De acuerdo a la Ley Federal del Trabajo última reforma del 27/12/2022, Capítulo I de las Obligaciones Patronales, artículo 132 fracción I, establece que el Patrón está obligado a cumplir con las obligaciones patronales en su centro de trabajo o empresa de las condiciones generales de trabajo incluyendo a sus trabajadores (Diaz, 2022), de manera permanente; por ende, las consecuencias de la inobservancia o desconocimiento de sus obligaciones patronales pueden ser graves, como son sanciones o multas cuantiosas como precedentes por procedimientos sancionadores que se originan de la inspección del trabajo (López, 2022) y (Peña, 2014), generadas derivado de accidentes o denuncias, además de la obligación de atender los hallazgos por parte de la Autoridad del Trabajo en muy corto tiempo, en un término de plazo de 30 días por un emplazamiento técnico, además, de los altos costos por accidentes de trabajo o riesgos de trabajo: incapacidades

temporales, permanentes, parciales o totales para el trabajador, defunciones; y qué decir de aquellas medidas de observancias permanente, posibles limitación de operaciones o restricciones de acceso al centro de trabajo que limitan al centro de trabajo que puede dictar el inspector del trabajo (López, 2022), y qué decir, del aumento en el pago anual por la determinación de la prima de riesgo (Campuzano, 2019) y (Ramírez, 2005).

Prevenir es mejor que lamentar y es posible realizar la previsión social de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo mediante la implementación de la norma, NOM-030-STPS-2009 Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo-Funciones y Actividades, cuyo objetivo de acuerdo a esta norma, es la de: Establecer las funciones y actividades que deberán realizar los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo (Lozano, 2009).

Esta norma parte de fomentar una cultura de prevención en materia de seguridad, higiene y salud en el trabajo gradual (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) y de mejora continua, a la implementación de las directrices que permita la autogestión en materias de seguridad y salud en el trabajo , mediante la aplicación de un sistema de administración que a través de los procesos básicos de administración (que contempla: evaluar, planear, ejecutar y controlar, se efectúe la detección de las necesidades de la empresa y la planeación e implementación de acciones y control, para prevenir riesgos de trabajo y accidentes de trabajo en el centro de trabajo además de posibles afectaciones al medio ambiente laboral (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2017).

En este trabajo se realizará el análisis de la NOM-030-STPS-2009, en la empresa con nombre: confidencial, dedicada a la fabricación de bolsas de plástico, ubicada en Tuxtla Gutiérrez Chiapas con el fin de examinar, mitigar y aportar soluciones a los peligros que se encuentran dentro de este centro de trabajo y de esta manera el patrón pueda ofrecer un ambiente laboral más seguro a sus trabajadores ya que un trabajador que se siente seguro, capacitado y adiestrado, genera una mayor identidad a su centro de trabajo, sentido de pertenencia y está en un lugar seguro es más efectivo y productivo para una empresa .

I. INTRODUCCIÓN

La seguridad e higiene laboral ha influido en el hombre a lo largo de la historia, pues siempre que se hacen actividades provechosas se corre el riesgo de sufrir, contra su salud y bienestar, un accidente que puede causarle una lesión que lo imposibilite de forma temporal o definitiva de llevar a cabo una actividad laboral. La seguridad e higiene se desarrolló de forma más eficiente desde mediados del siglo XVIII y principios del siglo XIX con la aparición de la revolución industrial, debido a las demandas que se empezaban a exigir en esos tiempos y los abusos por parte de los patrones a sus empleados se originaron hechos violentos, por parte de los obreros, a consecuencia de estas injusticias y con la exigencia de una jornada laboral, mejores salarios y protección contra riesgos laborales. Con la evolución del hombre, los estilos de vida tan cambiantes y la exigencia de todos por productos más evolucionados y avanzados tecnológicamente, cada vez se han ido haciendo más complicadas las actividades que se realizan en una empresa, han aumentado los riesgos para el trabajador y por ende aumentan los accidentes y enfermedades. La seguridad e higiene en las industrias tiene como finalidad regular los medios de trabajo para lograr que disminuyan los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, al paso del tiempo se han ido analizando los problemas que se presentan, pero ha surgido la necesidad de crear procedimientos que puedan ayudar a la prevención de accidentes y enfermedades dentro de las industrias (Cabaleiro, 2010, p. 2).

En el mundo laboral se presentan una gran variedad de riesgos para los trabajadores tanto de forma psicológica como lo es el estrés y física por accidente qué ocurren a los trabajadores por ejemplo, las caídas de escaleras, siendo estos, uno de los accidentes más comunes y fatales que se pueden encontrar en las empresas, si a esto se le agrega, los golpes por caídas de objetos, afectaciones en extremidades superiores en manos, desgarros musculares por sobreesfuerzo muscular o postural o contaminación por químicos, siendo estos una mención vaga de la cantidad de riesgos dentro de las empresas, debido a ello fue necesario para la Autoridad Laboral del Trabajo establecer una estructura legal con directrices establecidos en ordenamientos legales a implementar en los centros de trabajo enfocados para que haya

condiciones de trabajo adecuados para lograr tener un ambiente laboral seguro y productivo en los centros de trabajo, que permitan para el trabajador el trabajo digno y decente, que les permita acudir a trabajar y regresar a sus casas sanos y seguros (Chinchilla, 2002).

La seguridad e higiene industrial se considera moderna ya que los avances en la medicina han ayudado a mejorar las medidas de prevención, no obstante, se han demostrado que en los 400 A.C. Hipócrates, Platón, Lucrecio y 10 Galeno realizaron estudios de enfermedades laborales y adoptaron medidas de prevención. (Ramírez,1986)

El campo de la seguridad y salud en el trabajo, ha tenido grandes aportes en las últimas décadas gracias a distintas aportaciones y modificaciones en la legislación laboral a través de las Autoridades Normalizadoras que fomentan una infraestructura de la calidad que permita una plataforma integral para la normalización, estandarización y evaluación de la conformidad y metrología para fomentar la inclusión y a la implementación de los sistemas de gestión y las normas de calidad como son, las NOM; sin embargo, pese a las medidas de mitigación los accidentes y las enfermedades laborales se siguen dando en números considerables (López, 2020).

Los centros de trabajo, especialmente aquellos que están destinados a la producción industrial, han evolucionado considerablemente, siendo con frecuencia objeto de verdaderas transformaciones, como resultado del proceso de industrialización que opera en el país y de los conocimientos y recursos técnicos de que ahora se dispone. Este incremento de las actividades económicas y la consecuente multiplicación y complejidad de los centros de trabajo, implican la necesidad de implantar un área que cubra las disposiciones y normas técnicas en materia de Seguridad e Higiene, así como la de lograr un mejor encauzamiento de las actividades de inspección y vigilancia que realizan las autoridades federales y locales en ellos (Cavassa, 2009).

En el artículo con nombre: Enfermedades y lesiones por accidente de trabajo menciona que “Cada 15 segundos, un prestador de labores muere a causa de accidentes laborales, cada 15 segundos, 153 trabajadores tienen un percance laboral. Cada día

mueren 1000 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo más de 2,3 millones de muertes por año” (Campuzano,2019).

El tema de la seguridad e higiene involucra varios puntos de vista, esenciales para el desarrollo de la actividad productiva de las empresas; por una parte están los responsables de las áreas de seguridad, protección e higiene, quien tiene que velar por establecer las medidas de seguridad acordes con la actividad de la empresa; por la otra, los trabajadores, quienes como principales involucrados del proceso diario de operación tiene la responsabilidad, conjunta con la compañía, de respetar los reglamentos y medidas de seguridad para evitar al máximo los accidentes (Obregón, 2003, p. 9).

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM-STPS) tienen el objetivo de asegurar valores, cantidades y características mínimas o máximas en el diseño, producción o servicio de los bienes de consumo entre personas morales y físicas.

NOM-030-STPS-2009 tiene como objetivo, Establecer las funciones y actividades que deberán realizar los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo, esta norma se rige en todo el territorio nacional donde se encuentre un centro de trabajo (Lozano, 2009). La Secretaría del Trabajo y Previsión Social por sus siglas STPS, es el órgano encargado de auditar la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo en todo el territorio mexicano, recordando que este órgano es de jurisdicción federal, cuenta con distintos programas como mecanismos alternos para el sustento de las empresas, uno de ellos es el programa de autogestión en seguridad y salud en el trabajo por sus siglas PASST (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2017).

I.2. Planteamiento del problema

Las pequeñas y medianas empresas de cualquier sector productivo son las más vulnerables ante cualquier circunstancia difícil, sin embargo, son el motor de la economía [5], constituyen la mayor cantidad de empresas en nuestro país. Las pequeñas y medianas empresas manufactureras, también llamadas de transformación, tienen que cumplir, entre otras obligaciones, las de seguridad e higiene laboral. Tienen que dotar a su personal de las condiciones mínimas necesarias para preservar su integridad física y mental durante su estancia en su centro de trabajo, es por eso que les proporcionan su equipo de protección personal. Los accidentes de trabajo o laborales son el más grande enemigo con el que tienen que tratar, ya que cualquier tipo de accidente que ocasione una lesión a uno de sus trabajadores los coloca en la antesala del pago de una prima considerable al IMSS y la que se hace merecedora de ser clasificada como empresa insegura, lo que hace también que sus cuotas patronales aumenten.

Uno de los tantos problemas de fondo de las pequeñas y medianas empresas aluden a que sus actividades no están debidamente planificadas, como menciona Díaz (1994) basado en los estudios y análisis que se han hecho acerca de las causas de fracaso de miles y miles de *pequeñas* empresas y medianas empresas, que confirma este hecho; ...toda planeación (Díaz,1994) implica decisiones que involucran: tiempo, dinero y esfuerzo y que la única manera de asegurar la permanencia del negocio en el mercado es “planeando sus acciones”, es importante el desarrollo de planes de negocios fiables basados en la seguridad e higiene para hacer un ambiente laboral adecuado.

I.1. Justificación

Toda empresa sin importar su tamaño, o su giro, ni la dificultad de sus procesos de producción está obligada a salvaguardar la integridad física y psicológica de los trabajadores que realizan sus actividades laborales dentro de sus áreas, para ello debe cumplir con toda la normatividad, dentro de la cual se encuentra la NOM 030 de la STPS.

Deberá describir las leyes que lo obligan a cumplir con estos, constitución, etc.

La obligatoriedad de todas las personas físicas y morales de mantener un medio ambiente laboral y de trabajo con condiciones de higiene y seguridad se plasma en las siguientes leyes y reglamentos.LFP

La inversión que se hace para cumplir con esta normatividad, hace que las funciones de seguridad se conviertan en una parte estratégica de la administración de la empresa ya que todo trabajo debe ser supervisado he identificado en su gravedad de peligrosidad sin embargo esta actividad significa un gasto para la empresa, pero más rentable hacer este diagnóstico que hacer que la empresa pague altas cuotas al IMSS,STPS, aseguradoras patrimoniales, por no ser una empresa clasificada como de Alto Riesgo, en vez de tomar y llevar a cabo las medidas pertinentes para garantizar la integridad física de sus trabajadores.

De igual manera la gerencia o personal encargado tiene una responsabilidad ética con los trabajadores la cual tiene como objetivo primordial que el personal lleguen con bien a sus hogares.

Es necesario establecer una cultura de la prevención en todas las empresas mexicanas y en todos los trabajadores que laboran en ellas, a través de implementaciones sencillas así como solicitar el compromiso por parte de los trabajadores en efectuarla. Por lo anterior la elaboración de esta guía que pretende ser un documento de gran valor para el apoyo en la implementación de la NOM-030- STPS-2009 en las pequeñas y medianas empresas tiene ventajas y benéficos normativos y económicos.

Por ello es de suma importancia el desarrollo del diagnóstico de esta empresa bajo la Norma Oficial Mexicana NOM-030-STPS-2009 que establece “*Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo.- Funciones y actividades*”

I.3 Antecedente:

El Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo tuvo su origen en el año de 1995 en los denominados “Programas Preventivos”, que se aplicaban en centros de trabajo con cien o más trabajadores de la industria maquiladora de exportación de las entidades federativas de la frontera norte del país, así como de Jalisco y el Distrito Federal, con el propósito de promover la implementación de mecanismos alternativos de inspección a través de programas preventivos en los centros de trabajo, y, de esta manera también, atender los compromisos derivados del Acuerdo de Cooperación Laboral de América del Norte, ACLAN (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2017).

En este trabajo se realizará un diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo basándonos de la NOM-030-STPS-2009, en una empresa dedicada a la fabricación de plásticos, la cual ha pedido permanecer anónima.

II. OBJETIVOS

II.1. Objetivo General

Realizar el diagnóstico de acuerdo a la NOM-030-STPS-2009, en una empresa transformadora de plástico.

II.2. Objetivos específicos

- Realizar programa, de acuerdo a la NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo Funciones y actividades
- Realizar manual de operación de maquina bolseadora modelo xc2005s y peletizadora sj-130 recycling extruder
- Realizar un Estudio para analizar el riesgo generado por la maquinaria y equipo.

III. MARCO TEÓRICO.

El tema hace referencia a la seguridad que se tienen en las empresas en general (manufactureras, textiles, industriales, automotrices, etc.) nosotros nos basaremos en la seguridad en las industrias específicamente en la empresa transformadora de plástico.

La investigación es con el fin de recolectar información al respecto de la seguridad que se tienen en las empresas con los trabajadores para que estos desarrollen su trabajo adecuadamente sin que una fuente externa se interponga en la realización de sus deberes y de esta manera evitar lesiones, pérdidas materiales y de dinero como "Las exigencias de la seguridad varían según los problemas de los riesgos.

Algunas operaciones no son peligrosas, pero todas necesitan alguna planeación de seguridad. Si no se cuenta con esta, las operaciones pueden no estar bajo pleno control, los planes pueden resultar alterados y los costos aumentan" (Lozano, 2009).

III.1. Seguridad e Higiene en el trabajo

Es el conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes, tendientes a eliminar las condiciones inseguras del ambiente, y a instruir a las personas acerca de la necesidad de implantación de prácticas preventivas. La higiene y seguridad son aplicadas en los centros de trabajo, tienen como objetivo salvaguardar la vida y preservar la salud y la integridad física de los trabajadores por medio del dictado de normas encaminadas a proporcionar las condiciones de trabajo, como capacitar y adiestrar para que se eviten, dentro de lo posible, las enfermedades y los accidentes laborales. La higiene en el trabajo se refiere a un 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. Está relacionado con el diagnóstico y la prevención de enfermedades ocupacionales a partir del estudio y control de dos variables; el hombre y su ambiente de trabajo, es decir que posee un carácter eminentemente preventivo, ya que se dirige a la salud y controlar aquellos factores del ambiente, psicológicos o

tensionales, que provienen, del trabajo y pueden causar enfermedades o deteriorar la salud (Hernández, 2011).

La Seguridad Industrial es el conjunto de conocimientos técnicos que tienen por objetivo evitar los accidentes en el trabajo. La Seguridad Industrial y la Higiene Industrial aun cuando se definen independientemente entendiendo a ésta última como el conjunto de conocimientos técnicos para evitar las enfermedades profesionales sin embargo ambas, complementan y marchan conjuntamente con todo programa que tienda a conservar y mejorar la salud y bienestar del trabajador. Ambos conceptos forman lo que se llama Salud en el Trabajo. sea que tratando de esquematizar diremos que la Salud del Trabajo se forma por la Higiene Industrial y la Seguridad Industrial y que las Enfermedades Profesionales y los Accidentes en el trabajo constituyen lo que se conoce como Riesgos Profesionales (Sánchez, 2015).

III.2. Historia de la Seguridad Industrial

Desde los albores de la industria, el hombre se ha distinguido por el desarrollo de su actividad. Dado que su deseo de conservación y su temor a lesionarse no eran menos intensos que en la actualidad, se practicaba cierto grado de prevención. Es muy probable que tales esfuerzos fueran casi por completo de carácter personal y defensivo. La seguridad, hasta hace poco, fue principalmente un asunto de esfuerzo individual, más que una forma de procedimiento organizado. Cuando el hombre primitivo manejaba el fuego o cazaba animales adoptaba un mínimo de medidas rudimentarias de precaución para no sufrir daños; estaba haciendo prevención. Luego viene una etapa de tareas artesanales, con esfuerzos individuales y medidas mínimas de precaución. El primer Código Legal en el que figuraban leyes sobre accidentes en la construcción fue promulgado por Hammurabi (1792–1750 a. de C.), Rey de Babilonia. Las primeras lesiones musculo esqueléticas se citaron en varios papiros médicos del Antiguo Egipto (1600 a. de C.). objetivo de prevenir los accidentes de oficio. El siglo XIV fue el inicio de la Seguridad e Higiene del Trabajo cuando se asociaron artesanos europeos que dictaron normas para proteger y regular sus profesiones (Creus y Mangosio, 2011).

Con la llegada de la llamada "Era de la Máquina" se comenzó a ver la necesidad de organizar la seguridad industrial en los centros laborales. La primera Revolución Industrial tuvo lugar en Reino Unido a finales del siglo XVII y principio del siglo XVIII, los británicos tuvieron grandes progresos en lo que respecta a sus industrias manuales, especialmente en el área textil; la aparición y uso de la fuerza del vapor de agua y la mecanización de la industria ocasionó un aumento de la mano de obra en las hiladoras y los telares mecánicos lo que produjo un incremento considerable de accidentes y enfermedades. En los Estados Unidos de América, en el siglo XIX, las fábricas se encontraban en rápida y significativa expansión, al mismo tiempo se incrementaban los accidentes laborales. En 1867, comienzan a prestar servicio en Massachussets los inspectores industriales o fabriles. En 1877 se promulga la primera Ley que obliga resguardar toda maquinaria peligrosa. Más tarde, se realizan esfuerzos para establecer responsabilidades económicas al respecto. En 1883 se pone la primera piedra de la seguridad industrial moderna cuando en París se establece una firma que asesora a los industriales. Pero es en este siglo que el tema de la seguridad en el trabajo alcanza su máxima expresión al crearse la Asociación Internacional de Protección de los Trabajadores. En la actualidad la OIT, Organización Internacional del Trabajo, constituye el organismo rector y guardián de los principios e inquietudes referente a la seguridad del trabajador. (Mertens y Falcón, 2013).

III.3. Condiciones de trabajo

Creus y Mangosio (2011) mencionan cuales son el conjunto de factores que influyen en la realización de las tareas encomendadas al trabajador y que abarcan tres aspectos diferenciados

a. Condiciones medioambientales.

Son el conjunto de factores y características del entorno laboral que, de forma directa o indirecta, influyen en el bienestar y eficiencia del trabajador. Estas condiciones, que abarcan desde la temperatura y la iluminación hasta la calidad del aire y los niveles de ruido, son esenciales para garantizar un ambiente laboral saludable y productivo.

b. Condiciones físicas en las que se realiza el trabajo.

Las condiciones físicas contemplan las características medioambientales en las que se desarrolla el trabajo: la iluminación, el sonido, la distribución de los espacios, la ubicación (situación) de las personas, los utensilios, etcétera. Por ejemplo: un medio con luz natural, con filtros de cristal óptico de alta protección en las pantallas de los ordenadores, sin papeles ni trastos por el medio y sin ruidos, facilita el bienestar de las personas que pasan largas horas trabajando y repercute en la calidad de su labor. Se ha demostrado científicamente que la mejora hecha en la iluminación aumenta significativamente la productividad.

c. Condiciones organizativas que rigen en la empresa en la que se trabaja.

Si cualquiera de estas condiciones es defectuosa, se presentarán posibles alteraciones en la salud de los trabajadores.

III.4. Peligro y Riesgo

El origen de la palabra y concepto de riesgo, a la fecha es incierto. Por lo que se asume que es relativamente reciente y desarrollado a partir del enfoque Dominante (Tecnocrático) y Corriente Alternativa (Ciencias Sociales). Actualmente el estudio de riesgos abarca campos muy variados de las ciencias; lo que ha llevado a múltiples interpretaciones y acepciones, generadas por la formación profesional, experiencias y percepción individual de quienes las han formulado; causando confusión y polémica (Jiménez y Alvear, 2015).

El diccionario de la Real Academia Española (1992), define el riesgo como: contingencia o proximidad de un daño; en donde contingencia se define como: la posibilidad de que algo suceda o no suceda, especialmente un problema que se plantea de manera no prevista. Como se ha señalado en la Reseña, el concepto de riesgo se ha forjado en el pensamiento occidental del capitalismo y la teoría económica; haciendo a la economía una de las disciplinas pioneras en el cálculo del riesgo (Recursos Naturales y Sociedad, 2018. Saúl Chávez López¹)

La NOM-030-STPS se refiere al peligro como las características o propiedades intrínsecas de los agentes o condiciones presentes en el ambiente laboral. Su grado de peligrosidad se obtiene al evaluar la potencialidad del efecto que pueden generar o provocar dichas características o propiedades de los agentes o condiciones,

Riesgo: Es la correlación de la peligrosidad de un agente o condición física y la exposición de los trabajadores con la posibilidad de causar efectos adversos para su salud o vida, o dañar al centro de trabajo. Como expresión, el riesgo es igual al peligro por la exposición del trabajador (NOM- 030- STPS 2009).

III.5. Plástico

El término Plástico, en su significación más general, se aplica a las sustancias de distintas estructuras y naturalezas que carecen de un punto fijo de ebullición y poseen durante un intervalo de temperaturas propiedades de elasticidad y flexibilidad que permiten moldearlas y adaptarlas a diferentes formas y aplicaciones. Sin embargo, en sentido restringido, denota ciertos tipos de materiales sintéticos obtenidos mediante fenómenos de polimerización o multiplicación artificial de los átomos de carbono en las largas cadenas moleculares de compuestos orgánicos derivados del petróleo y otras sustancias naturales (López y Franco, 2021).

Materiales poliméricos orgánicos (los compuestos por moléculas orgánicas gigantes) que son plásticos, es decir, que pueden deformarse hasta conseguir una forma deseada por medio de extrusión, moldeo o hilado. Las moléculas pueden ser de origen natural, por ejemplo, la celulosa, la cera y el caucho (hule) natural, o sintéticas, como el polietileno y el nylon. Los materiales empleados en su fabricación son resinas en forma de bolitas o polvo o en disolución. Con estos materiales se fabrican los plásticos terminados (Chernicoff y Echeverría, 2012).

III.6. Industrias de plástico

La producción de artículos de plástico es una de las actividades más complejas del sector químico en virtud de su diversificación, tanto en términos de los productos elaborados como por el número de mercados hacia los que se destina su producción. La industria del plástico es uno de los sectores más dinámicos de la economía mexicana, pues mantiene una tasa de crecimiento anual superior al 4 por ciento, además de generar poco más de 180 mil empleos, lo que demuestra su solidez y sus perspectivas de desarrollo para los próximos años. Las manufacturas de plástico constituyen el último eslabón de la cadena de producción de petroquímicos que tiene como precursores al petróleo y al gas natural. Es importante destacar que la industria del plástico en México es un componente clave para agregar valor al petróleo producido, ya que incorpora hasta 70 veces el valor mediante la transformación vía la fabricación de materias primas petroquímicas, resinas y aditivos, así como la transformación de diferentes y variados materiales plásticos utilizados por el 95 por ciento de las industrias y por los diversos usuarios de productos terminados (Vexelman y López, 2012).

III.7. Medio ambiente de trabajo

En las empresas más pequeñas y las actividades rurales más remotas, los fundadores de la protección de la salud y la integridad física de los riesgos perfectamente determinados; para descubrir y aplicar métodos capaces de resolver la problemática. El mejoramiento de las condiciones y el medio ambiente de trabajo, esencial para el bienestar y la dignidad del ser humano, justifica la movilización de las energías en un triple ataque contra la ignorancia (Hernández y Muñoz, 2016).

III.8. Seguridad en el trabajo

Los accidentes de trabajo producen lesiones que pueden manifestarse de diferentes formas y tener distinta gravedad, aunque también un accidente de trabajo puede dar ocasión a una enfermedad, por ejemplo: un pinchazo (lesión) con una aguja infectada

puede inocular el virus de la hepatitis. Los accidentes constituyen la patología específica aguda o sobreaguda del trabajo. Las lesiones pueden clasificarse en: psíquicas, sensorialmente dolorosas, funcionales o estructurales y, en último término, mortales. Las lesiones psíquicas pueden ser muy variadas en función de las circunstancias del accidente y de la personalidad de las víctimas. Las lesiones sensorialmente dolorosas suelen ir acompañadas de una vivencia emocional desagradable. Las lesiones funcionales constituyen trastornos en las funciones fisiológicas, normalmente derivadas del impacto energético asociado al accidente y suelen ir asociadas a lesiones estructurales, por alteraciones anatómicas ante la limitada resistencia del cuerpo humano, que se manifiestan a través de fracturas, amputaciones, heridas y contusiones, entre otras. La muerte es el último desenlace de una lesión funcional o estructural al afectar a órganos y funciones vitales críticas. También existe un número elevado de patologías que, sin ser traumáticas, son consideradas accidentes de trabajo, como, por ejemplo, los sobreesfuerzos, forma de accidente mayoritaria en nuestro país, y las intoxicaciones agudas o las electrocuciones, de muy baja incidencia (Huerta, 2022).

III.9. Salud

Para diferenciar los accidentes de trabajo de las otras agresiones a la salud y bienestar de los trabajadores como consecuencia de su trabajo, nos fijaremos en la “agresividad” del agente material y en la inmediatez con que se materializa el daño. Así, se tienen agresiones que, como se ha dicho, causan malestar, insatisfacción u otros daños inespecíficos y que, aun prolongándose en el tiempo, no generan lesiones físicas o psíquicas o, si las generan, la relación causa-efecto no es fácilmente demostrable. Otras formas de agresión, cuando se repiten a lo largo de un determinado periodo, acaban produciendo enfermedades perfectamente diagnosticables (por ejemplo, las enfermedades profesionales). Tal es el caso de la inhalación repetida de polvo de sílice (silicosis) o la exposición a plomo durante cierto tiempo (saturnismo) o la exposición prolongada a niveles de ruido elevados (sordera profesional), etc. (Carrasco, 2016).

III.10. Peligro

Todo ello representa que la prevención efectiva de los accidentes de trabajo sea en la empresa una tarea que requiere conocimientos, métodos y estrategias, implicando a todos sus integrantes y contando con la colaboración de técnicos y especialistas en la materia. Todo el mundo puede apreciar el riesgo en un hueco sin cubrir o en un objeto depositado inestablemente y que puede caer, pero se necesitan conocimientos de especialista (ingeniería, química, etc.) para evaluar el riesgo en una máquina o instalación compleja o la peligrosidad de un producto o un proceso químico. Sólo a través de la evaluación de riesgos realizada por personas competentes y, en determinados casos, por especialistas se podrán averiguar las causas de potenciales accidentes y adoptar medidas preventivas eficaces para evitarlos (Romeral, 2012).

III.11. Generalidades de Seguridad en la Empresa

El establecimiento de un sistema preventivo, tal como la Ley de Prevención de Riesgos Laborales propugna, con procedimientos de gestión que se apliquen en los centros y áreas de trabajo y en los que todos (directivos, mandos intermedios, etc.) tengan funciones preventivas y objetivos que cumplir en esta materia, habrá de ser determinante para que los accidentes de trabajo dejen de ser considerados como algo normal y habitual en el trabajo y, por supuesto, para que los comportamientos de las personas sean seguros. Comportamientos que sean en realidad lo normalmente esperado en un entorno laboral que los favorece. Pensemos que el comportamiento de las personas, más allá de los hábitos de trabajo adquiridos y de la base preventiva que tengan, viene condicionado en gran medida por el entorno ambiental en el que el trabajador está inmerso y por la cultura empresarial propia que la empresa haya definido e implantado (Céspedes y Martínez, 2016).

III.12. La prevención de riesgos laborales

Para diferenciar los accidentes de trabajo de las otras agresiones a la salud y bienestar de los trabajadores como consecuencia de su trabajo, nos fijaremos en la “agresividad” del agente material y en la inmediatez con que se materializa el daño. Así, se tienen agresiones que, como se ha dicho, causan malestar, insatisfacción u otros daños inespecíficos y que, aun prolongándose en el tiempo, no generan lesiones físicas o psíquicas o, si las generan, la relación causa-efecto no es fácilmente demostrable. Otras formas de agresión, cuando se repiten a lo largo de un determinado periodo, acaban produciendo enfermedades perfectamente diagnosticables (por ejemplo, las enfermedades profesionales). Tal es el caso de la inhalación repetida de polvo de sílice (silicosis) o la exposición a plomo durante cierto tiempo (saturnismo) o la exposición prolongada a niveles de ruido elevados (sordera profesional), etc. (Arauz, 2022).

III.13. Efectos del incumplimiento de la Higiene y Seguridad

La Ley indica que incumplir con reglas de seguridad e higiene puede ocasionar en los empleadores. Como primera consecuencia, el pago de multas. Dichas sanciones van desde \$24,055 pesos (250 veces la UMA), hasta \$481,100 pesos (5,000 veces la UMA) ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, dependiendo de la gravedad de la falta bajo los criterios de la dependencia. Además de las penalizaciones económicas por parte de la STPS, debe adicionarse a las consecuencias del incumplimiento de la normatividad el incremento de la prima de riesgo de trabajo ante el IMSS en cuánto ocurre un evento lamentable en las empresas. También puede haber otras secuelas para la industria tras un evento de enfermedad o accidente: ausentismo (y por tanto baja productividad), pérdidas económicas y de imagen importantes, entre otras (Parra, 2019).

III.14. Marco normativo

La seguridad e higiene industrial en México se refiere a las prácticas y medidas implementadas en los entornos laborales para proteger la salud y seguridad de los trabajadores, así como para prevenir accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo. Estas prácticas son reglamentadas por normativas gubernamentales y están

diseñadas para garantizar condiciones laborales seguras y saludables en diversos sectores industriales. La seguridad y salud en el trabajo se encuentra regulada por diversos preceptos contenidos en nuestra Constitución Política, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Ley Federal del Trabajo, la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como por las normas oficiales mexicanas de la materia, entre otros ordenamientos (Trejo, 2013).

NOM-030-STPS-2009. Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-funciones y actividades.

surgió con el objetivo de establecer las funciones y actividades que deben realizar los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo. La Ley Federal del Trabajo indica que, todo centro de trabajo debe tener políticas de higiene y seguridad, por lo tanto, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social es la encargada, a través de Normas Oficiales como la NOM-030, de supervisar que las corporaciones cumplan con los lineamientos establecidos.

La NOM 030 establece las funciones y actividades que deben realizar los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo, las obligaciones del patrón o jefe, además de dejar en claro las funciones del responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).

La implementación de la NOM 030-STPS-2009 es crucial para un entorno laboral seguro y saludable, reflejando el compromiso de una empresa con la seguridad y bienestar de sus empleados. Esta normativa no solo asegura el cumplimiento legal, sino que también mejora la productividad y el ambiente laboral.

NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

Establece los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal necesario para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su físico o salud.

En lo que respecta a las obligaciones del patrón, en la NOM 017 se estipula que estos deben identificar y analizar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores por cada puesto de trabajo y área del centro laboral. Esta información deberá registrarse y actualizarse cuando se modifiquen los implementos o procesos de trabajo. También Determinar el equipo de protección personal que deberán utilizar los trabajadores en función de los riesgos de trabajo a los que están expuestos.

Finalmente, en lo que respecta a la capacitación para los empleados, como se revisó brevemente con anterioridad, en esta norma se establece que las empresas deben proporcionar a sus empleados la capacitación y el adiestramiento para identificar el equipo de protección personal que deberán utilizar conforme al riesgo al que están expuestos, así como para su uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final.

NOM-002-STPS-2000. Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

establece las obligaciones de patrones y trabajadores para evitar que un accidente provoque fuego en sus diferentes clasificaciones. A fin de reducir riesgos a la salud y a la integridad física de los empleados, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) cuenta con una normatividad específica que todos los centros laborales en el País deben cumplir en materia de prevención de incendios.

Se adiciona la obligación de contar en todo centro de trabajo con un croquis, plano o mapa general del centro de trabajo, o por áreas que lo integran, cuya información permitirá a los trabajadores y visitantes identificar, en caso de requerirse, los medios de detección de incendio; los equipos y sistemas contra incendio; las rutas de evacuación; la ubicación del equipo de protección personal para los integrantes de las brigadas contra incendio, y de los materiales y equipo para prestar los primeros auxilios, así como las principales áreas o zonas del centro de trabajo con riesgo de incendio.

En cuanto a las obligaciones de los trabajadores, la NOM 002 STPS 2010 indica que en primer lugar deben de cumplir con las instrucciones de seguridad y las medidas de prevención contra incendios que establecen los patrones. Además, tienen que

participar en las actividades de capacitación y entrenamiento para la prevención de incendios, en los simulacros de emergencia de incendio y en las brigadas de auxilio que se conformen en los lugares de trabajo. Es obligación de los trabajadores “no bloquear, dañar, inutilizar o dar uso inadecuado a los equipos de protección personal para la atención a emergencias, croquis, planos, mapas, y señalamientos de evacuación, prevención y combate de incendios, entre otros”, sentencia la norma mexicana.

NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

En esta Norma Oficial Mexicana se registran los requisitos indispensables para la gestión de sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo en México, la normativa supone un Sistema Armonizado para la Identificación y Comunicación de Peligros y Riesgos, una guía fundamental para prevenir daños a los trabajadores y al personal encargado de actuar en situaciones de emergencia.

La norma incluye directrices sobre cómo clasificar químicamente los peligros, cómo etiquetar apropiadamente los contenedores de sustancias químicas y cómo preparar fichas de datos de seguridad que proporcionen información detallada sobre cada sustancia química utilizada. La identificación de riesgos químicos es el primer paso crítico en la gestión de la seguridad. Esto incluye la evaluación detallada de todas las sustancias químicas utilizadas en los procesos de trabajo y la determinación de su potencial de daño.

Su implementación adecuada y la capacitación efectiva son fundamentales para garantizar la seguridad en el lugar de trabajo. Con el apoyo de herramientas como la realidad virtual y la experiencia de empresas especializadas como Ludus, los directivos pueden asegurar un entorno laboral más seguro y cumplir con los estándares regulatorios establecidos por esta importante normativa.

IV. METODOLOGÍA

El proceso de evaluación de riesgos se divide en las siguientes etapas:

Análisis del riesgo, mediante el cual se; identifica el peligro, se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro, proporcionando de que magnitud será riesgo.

Valoración del riesgo, con el valor del riesgo obtenido y comparándolo con el valor del riesgo tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

Objetivo 1

Realizar una lista de chequeo, de acuerdo a la NOM-030-STPS-2009, en materia de servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo

- Se realizará la verificación de los documentos internos de la empresa en materia de servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo.
- Implementar el diagnóstico integral de seguridad y salud en el trabajo.
- Realizar la evaluación de riesgos laborales.
- Se realizará un análisis de riesgos con base a las áreas de trabajo que se encuentran en las instalaciones.

Objetivo 2

Se deberá realizar un manual del uso de la maquina bolseadora con base a su ficha técnica con esquemas imágenes representativas y puntos peligrosos que se encuentren.

Se deberá realizar un manual del uso de la maquina peletizadora con base a su ficha técnica con esquemas imágenes representativas y puntos peligrosos que se encuentren.

Objetivo 3

Con base a la hoja de análisis se determinará el riesgo probable de un accidente en la manipulación de las maquinas pelitizadora y bolseadora

Resultado

Diagnóstico integral

Área de oficinas

Factor de riesgo	Daños	Medidas preventivas
Ergonómico	Molestias y lesiones musculares Trastornos circulatorios	En cuanto a la silla, esta debe permitir la movilidad de la espalda y de las piernas, así como adaptarse a los movimientos del trabajador. El asiento ha de ser estable y garantizar la libertad de movimientos y una postura cómoda y el asiento llegar como mínimo hasta la parte media de la espalda, la mesa de tener la altura (entre 72 y 75 cm) y medidas adecuadas (como mínimo 160 cm de ancho por 90 cm de profundidad)
Ambiental	Iluminación, exposición al calor	Paredes mates y de colores claros, iluminación 500 lux Temperatura seca entre 17 y 27 grados centígrados
Psicosocial	Sentimiento de grupo, claridad de rol, claridad de liderazgo, exigencias de esconder emociones, exigencias cuantitativas	Incluir en el plan de formación cursos para desarrollar habilidades de manejo de situaciones de estrés, cursos de coaching, dinámica de grupos, inteligencias emocionales, asertividad, etc. Creación de un servicio de atención para los trabajadores, dotándole de los medios humanos y materiales y servicios.
Locativo	Caídas de objetos, golpes contra objetos, caídas del trabajador.	Pisos antideslizantes, espacio suficiente, distribución adecuada.

Almacenas materia prima y herramientas

Factor de riesgo	Daño	Medidas preventivas
Mecánico	Fricción, atrapamiento, proyección de fragmentos o partículas, cortaduras.	Equipo de protección personal, capacitaciones, ayudas visuales, guardas en maquinaria.
Ambiental	iluminación, Temperaturas altas	Paredes mates y de colores claros. Iluminación entre 100 y 200 lux Temperatura seca entre 19 y 24 grados centígrados. Humedad relativa entre 40 y 60 % Cubierta con falso techo, para evitar cambios bruscos de temperatura.
Físico	Carga física Sobreesfuerzos	Ayuda mecánica Acomodo de material al alcance de la mano, correcto almacenaje en estantería. Estar capacitado para el manejo y uso de extintores.
Locativo	Carga física Sobresfuerzos, caídas de objetos, golpes contra objetos, caídas del trabajador	Pisos antideslizantes, Instalaciones eléctricas aisladas y en perfectas condiciones. Sistema de detección y control de incendios acorde a la clase y al volumen de materiales almacenados. Muros de combustión lenta. Espacio suficiente. Distribución adecuada de la estantería y anclaje firme de la misma. Armario para sustancias inflamables (cierre hermético, extensión automática, sistema de extinción de incendios. Salida de fácil acceso.

Área de calidad

Factor de riesgo	daño	Medida preventiva
Ergonómico	Molestias y fatiga muscular	Reposo de los músculos expuestos y ejercicios, cada dos horas (especialmente en manos).

Ambiental	Iluminación, exposición al calor.	Paredes mates y de colores claros, iluminación 700 lux Temperatura seca entre 20 y 27 grados centígrados
Psicosocial	Sentimiento de grupo, claridad de rol; Calidad de liderazgo, exigencias de esconder emociones, exigencias cuantitativas.	Incluir en el plan de formación cursos para desarrollar habilidades de manejo de situaciones de estrés, cursos de coaching, dinámica de grupos, inteligencia emocional, asertividad, etc. Creación de un servicio de atención para los trabajadores, dotándole de los medios humanos y materiales necesarios. Profesionalización de determinadas unidades y servicios.
Locativo	Golpes contra objetos, Caídas del trabajador	Pisos antideslizantes, espacio suficiente, distribución adecuada

Soldadura y corte

Factor de riesgo	daño	Medida preventiva
Ambiental	Iluminación, exposición al ruido exposición a humos y vapores exposición al calor.	Mantener un nivel mínimo de iluminación de 300 lux en los puestos de soldadura. Uso de tapones auditivos. Uso de mascarilla para humos y vapores.
Ergonómicos	Desordenes musculo-esqueléticos. Lesiones por movimientos repetitivos Menor productividad Menor calidad de las piezas de trabajo. Baja satisfacción laboral. Ausentismo Mayores costos de compensación. Tasas de renuncia altas	Reconocer a los trabajadores que sufren síntomas relacionados a operaciones incómodas o repetitivas. Evitar posiciones de trabajo fijas por largos periodos. Ya que reducen el flujo sanguíneo. Evitar posiciones donde los brazos estén levantados sobre los hombros. Usar herramientas de mano más ligeras Suspender herramientas para su fácil acceso. Mantener los codos apoyados durante la operación. Utiliza la gravedad para los movimientos de materiales, así reduciendo esfuerzos. Promover la participación de los empleados en el rediseño de las operaciones.

Físicos (eléctrico)	Energía eléctrica (electrocución, quemaduras, etc.) Llamas (quemaduras, incendios, etc.) Manejo de gases (explosión, incendios, quemaduras, etc.)	Utilización de equipos de trabajo adecuados (andamios, torres de elevación, etc.) Empleo de medidas de protección colectiva Uso de protección individual que impida o limite las caídas (arnés, cinturón, etc.) Realizar los trabajos en escaleras a más de 1.8 metros de altura desde el punto de operación al suelo que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos. Extremar el orden y la limpieza Mantener zonas de tránsito libres de obstáculos. Eliminar con rapidez manchas, desperdicios, residuos. Fijar adecuadamente las piezas con las que se esté trabajando. Mantener las botellas de gas en posición vertical y sujetas por medio de cadenas, abrazaderas o similar para evitar su caída Utilizar calzado de seguridad (con puntera reforzada) Extremar el orden y la limpieza. Ubicar contenedores para restos y piezas cerca de los puestos de trabajo. Respetar las instrucciones del fabricante de las herramientas o equipos. Organizar el trabajo para que las proyecciones no afecten a terceros. No usar las máquinas sin sus protecciones debidamente colocadas y en conformidad. Estar capacitado para el manejo y uso de extintores. No portar prendas u objetos susceptibles de quedar atrapados en órganos móviles. Utilización de guantes de resistencia mecánica adecuada, gafas de seguridad y/o pantallas faciales. No utilizar aire para desempolvar o limpiar ropa u otros objetos
---------------------	--	--

Mantenimiento en instalación eléctrica

Factor de riesgo	daño	Medida preventiva
Ambiental	Iluminación, Exposición al ruido Exposición al calor.	Mantener un nivel mínimo de iluminación de 300 lux Uso de tapones auditivos, ventilación.

Ergonómicos	Desordenes Musculo-esqueléticos Lesiones por movimientos repetitivos	Evitar posiciones de trabajo fijas por largos periodos. Ya que reducen el flujo sanguíneo. -Evitar posiciones donde los brazos estén levantados sobre los hombros. -Usar herramientas de mano más ligeras -Suspender herramientas para su fácil acceso. -Mantener los codos apoyados durante la operación. -Utiliza la gravedad para los movimientos de materiales, así reduciendo esfuerzos.
Físicos	Atrapamiento, cortes, amputaciones Descargas electricas.	Nunca se deberá anular o “puentear” cualquier dispositivo de seguridad de que disponga la máquina, ni tampoco retirar las protecciones o resguardos. Toda operación de ajuste, limpieza, engrase y reparación deberá realizarse, siempre que sea posible, con la máquina parada y desconectada de la fuente de alimentación de energía. Mantenimiento preventivo periódico Ropa adecuada De acuerdo con las características del trabajo que se vaya a realizar, se emplearán entre otros los siguientes elementos por parte de personal calificado: -Cintas delimitando el área de trabajo. -Verificadores de ausencia de tensión. -Herramientas dieléctricas. -Escaleras dieléctricas. -Equipos de puesta a tierra y de cortocircuito. -Material de señalización -Calzado dieléctrico. -Sistemas de bloqueo y etiquetado. Estar capacitado para el manejo y uso de extintores

Mantenimiento en maquinaria

Factor	daño	Medida preventiva
Ambiental	Iluminación, Exposición al ruido Exposición al calor.	Mantener un nivel mínimo de iluminación de 300 lux Uso de tapones auditivos, ventilación.
Ergonómicos	Desordenes Musculo-esqueléticos Lesiones por movimientos repetitivos	Evitar posiciones de trabajo fijas por largos periodos. Ya que reducen el flujo sanguíneo. -Evitar posiciones donde los brazos estén levantados sobre los hombros.

		-Usar herramientas de mano más ligeras -Suspender herramientas para su fácil acceso. -Mantener los codos apoyados durante la operación. -Utiliza la gravedad para los movimientos de materiales, así reduciendo esfuerzos.
Físicos	Atrapamiento, cortes, amputaciones Descargas electricas	Nunca se deberá anular o “puentear” cualquier dispositivo de seguridad de que disponga la máquina, ni tampoco retirar las protecciones o resguardos. Toda operación de ajuste, limpieza, engrase y reparación deberá realizarse, siempre que sea posible, con la máquina parada y desconectada de la fuente de alimentación de energía. Mantenimiento preventivo periódico Ropa adecuada De acuerdo con las características del trabajo que se vaya a realizar, se emplearán entre otros los siguientes elementos por parte de personal calificado: -Cintas delimitando el área de trabajo. -Verificadores de ausencia de tensión. -Herramientas dieléctricas. -Escaleras dieléctricas. -Equipos de puesta a tierra y de cortocircuito. -Material de señalización -Calzado dieléctrico. -Sistemas de bloqueo y etiquetado. Estar capacitado para el manejo y uso de extintores.

Trabajo con herramientas manuales

Riesgo	daño	Medidas preventivas
Ergonómicos	Desordenes Musculo-esqueléticos Lesiones por movimientos repetitivos	Evitar posiciones de trabajo fijas por largos periodos. Ya que reducen el flujo sanguíneo. Evitar posiciones donde los brazos estén levantados sobre los hombros. Usar herramientas de mano más ligeras Suspender herramientas para su fácil acceso. Mantener los codos apoyados durante la operación.

		Utiliza la gravedad para los movimientos de materiales, así reduciendo esfuerzos.
Físicos	Los accidentes por herramientas manuales, es el segundo riesgo de accidente más común, aunque normalmente son accidentes leves. Las herramientas principales de accidentes son: Herramientas defectuosas. Hojas desafiladas, etc...	Las herramientas manuales se usarán sólo para el trabajo para el que han sido diseñadas. Se utilizarán gafas protectoras cuando haya peligro de proyección de partículas. Se utilizarán guantes de serraje al manipular herramientas cortantes. Conservar las herramientas en buen estado. Si alguna herramienta se deteriora se deberá avisar al responsable del laboratorio. Después de utilizar las herramientas, dejar cada herramienta en su lugar de almacenamiento.

Trabajos en máquinas Fresadoras y tornos manuales

Trabajo en Triturador

Riesgo	daño	Medida
Ambiental	Iluminación, Exposición al ruido Exposición al calor.	Mantener un nivel mínimo de iluminación de 300 lux Uso de tapones auditivos, ventilación, ventilación.
Físicos	(Mecánicos) (Eléctricos) Atrapamiento, cortes, amputaciones,	No utilizar joyas, cabello largo, no ropa demasiado floja No abrir la puerta cuando la máquina está operando Toda operación de ajuste, limpieza, engrase y reparación deberá realizarse, siempre que sea posible, con la máquina parada y desconectada de la fuente de alimentación de energía. -El personal para operar las máquinas deberán haber sido capacitados para conocer todas las partes de la maquinaria y cada una de las funciones, Reconocer por medio del etiquetado cuando una maquina esta fuera de servicio.

Trabajo en maquina peletizadora

Riesgo	daño	Medida
Ambiental	Iluminación, Exposición al ruido Exposición al calor.	Mantener un nivel mínimo de iluminación de 300 lux Uso de tapones auditivos, ventilación, ventilación.
Físicos	(Mecánicos) (Eléctricos) Atrapamiento, cortes, amputaciones	No utilizar joyas, cabello largo, no ropa demasiado floja No abrir la puerta cuando la máquina está operando Toda operación de ajuste, limpieza, engrase y reparación deberá realizarse, siempre que sea posible, con la máquina parada desconectada de la fuente de alimentación de energía. El personal para operar las máquinas deberán haber sido capacitados para conocer todas las partes de la maquinaria y cada una de las funciones, Reconocer por medio del etiquetado cuando una maquina esta fuera de servicio.
Ergonómicos	Desordenes Musculo-esqueléticos Lesiones por movimientos repetitivos.	Evitar posiciones de trabajo fijas por largos periodos. Ya que reducen el flujo sanguíneo. Evitar posiciones donde los brazos estén levantados sobre los hombros. Usar herramientas de mano más ligeras Suspende herramientas para su fácil acceso. Mantener los codos apoyados durante la operación. Utiliza la gravedad para los movimientos de materiales, así reduciendo esfuerzos.

Trabajo en Maquina extrusora

Riesgo	daño	Medida
ambiental	Iluminación, Exposición al ruido Exposición al calor.	Mantener un nivel mínimo de iluminación de 300 lux Uso de tapones auditivos, ventilación, ventilación.
Físico	1) Caídas de diferentes niveles de 2 hasta 8 metros de altura	Utilizar la escalera marinera para subir,

	2)Caídas de herramientas cuando se realicen trabajos en otros niveles 3)Golpes con partes de la extrusora. 4)Levantamiento incorrecto de cargas de 25 a 100 kilos. 5) Atrapamiento con parte móviles como rodillos. 6)Riesgo de quemaduras a causa de partes a alta temperatura 7)Conato de incendio a causa de materiales inflamables.	Los barandales alrededor del extrusor deberán estar en buen estado. Mantener ordenado los materiales y delimitas las áreas. Los rollos que pesando 25 a 40 kilos podrán manejarlos entre dos personas y para peso Mayor a cuarenta kilos utilizar elevador mecánico. Utilizar guantes para altas temperaturas Estar capacitado para el manejo y uso de extintores. El personal para operar las máquinas deberá haber sido capacitados para conocer todas las partes de la maquinaria y cada una de las funciones, Reconocer por medio del etiquetado cuando una maquina esta fuera de servicio
Ergonómico	Desordenes Musculo-esqueléticos Lesiones por movimientos repetitivos	Evitar posiciones de trabajo fijas por largos periodos. Ya que reducen el flujo sanguíneo. Evitar posiciones donde los brazos estén levantados sobre los hombros. Usar herramientas de mano más ligeras Suspender herramientas para su fácil acceso. Mantener los codos apoyados durante la operación. Utiliza la gravedad para los movimientos de materiales, así reduciendo esfuerzos.

Trabajo en Maquina bolseadora

Riesgo	Daño	Medida preventiva
Ambiental	Iluminación, Exposición al ruido Exposición al calor.	Mantener un nivel mínimo de iluminación de 300 lux Uso de tapones auditivos, ventilación, ventilación.
Físico	Peligro mecánico Corte o seccionamiento. Cizallamiento. Aplastamiento. Enganche. Atrapamiento o arrastre. Punzonamiento	El personal para operar las máquinas deberá haber sido capacitados para conocer todas las partes de la maquinaria y cada una de las funciones, Reconocer por medio del etiquetado cuando una maquina esta fuera de servicio. Mantener ordenado los materiales y delimitas las áreas. Estar capacitado para el manejo y uso de extintores.
Ergonómicos	Desordenes Musculo-esqueléticos Lesiones por movimientos repetitivos	Evitar posiciones de trabajo fijas por largos periodos. Ya que reducen el flujo sanguíneo. Evitar posiciones donde los brazos estén levantados sobre los hombros. Usar herramientas de mano más ligeras Suspender herramientas para su fácil acceso. Mantener los codos apoyados durante la operación. Utiliza la gravedad para los movimientos de materiales, así reduciendo esfuerzos.

Objetivo 2

PROPOSITO

Controlar o minimizar los riesgos de accidentes que puedan originar daños a personas, instalaciones, y al medio ambiente mediante siguiendo para ello las normas y procedimientos de seguridad y la normativa nacional vigente, Mantener los equipos a utilizar en perfectas condiciones y preparar al personal para actuar con seguridad ante los casos de emergencia que puedan surgir durante la ejecución de las actividades

ALCANCE

Este programa se aplica a toda el área operativa y al personal Administrativo de

DEFINICIONES

- 1. Programa de Salud Ocupacional** Es el conjunto de actividades multidisciplinarias, sistemáticas y organizadas de diagnóstico, planeación, organización, ejecución y evaluación que buscan preservar, mantener y mejorar la salud de los trabajadores en el entorno laboral. Su objetivo es promover el bienestar individual y colectivo, abordando los factores de riesgo inherentes a sus ocupaciones.
- 2. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)** Es un sistema estructurado de procedimientos, procesos y recursos que permite a la organización desarrollar, implementar, verificar, cumplir, revisar y mantener su política y sus objetivos en materia de seguridad y salud ocupacional. Se basa en el ciclo de mejora continua (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar).
- 3. Mejoramiento Continuo** Es el proceso recurrente de optimización del SG-SST para lograr mejoras en el desempeño de la seguridad y salud ocupacional. Este proceso se lleva a cabo en concordancia con la política establecida por la organización y busca una constante evolución para fortalecer las medidas de prevención y control.
- 4. Política de Salud Ocupacional** Es la declaración de compromiso formal y documentada establecida por la alta dirección de la empresa. Sirve como marco de referencia para la definición de los objetivos, la asignación de recursos y la orientación general de todas las acciones del programa de seguridad y salud en el trabajo, reflejando el compromiso de la organización con la prevención de riesgos.
- 5. Factor de Riesgo (Peligro)** Es un elemento, fenómeno o acción humana que tiene el potencial intrínseco de causar daño o lesiones a las personas, a la propiedad o al medio ambiente. Su existencia incrementa la probabilidad de que ocurra un evento indeseado.
 - Ejemplo: Un cable eléctrico en mal estado, la operación de maquinaria sin guardas de seguridad, o la exposición a sustancias químicas.
- 6. Riesgo** Es la combinación de la probabilidad y las consecuencias de que ocurra un evento peligroso específico. Se refiere a la exposición real a un peligro y es la medida de la severidad del daño esperado. Las medidas de control (protecciones, procedimientos, equipos de protección personal) buscan reducir el grado de riesgo.

7. Grado de Riesgo (Peligrosidad) Es una medida cuantitativa que se calcula para cada factor de riesgo identificado. Permite determinar y comparar la magnitud o el nivel de peligrosidad de un riesgo con respecto a otros, facilitando la priorización de las acciones de control.

8. Panorama de Factores de Riesgo Es un instrumento de diagnóstico utilizado para identificar, localizar y valorar sistemáticamente los factores de riesgo presentes en una empresa. Permite recopilar información detallada sobre:

- El tipo de factor de riesgo.
- La fuente que lo genera.
- El personal y el tiempo de exposición.
- Las posibles consecuencias para la salud.
- El grado de control existente.

9. Condiciones de Trabajo y de Salud Son el conjunto de variables y factores relacionados con el entorno laboral que pueden influir directa o indirectamente en el bienestar físico, mental y social de los trabajadores. Estos factores incluyen los equipos y herramientas, los materiales, el ambiente físico y las características del personal y sus interacciones.

10. Accidente de Trabajo Es todo suceso repentino que ocurre por causa o con ocasión del trabajo y que produce en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

11. Enfermedad Profesional Es todo estado patológico (permanente o temporal) que se manifiesta como una consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en el que se ha visto obligado a laborar. Esta condición debe ser formalmente reconocida y clasificada como tal por la legislación nacional.

12. Ausentismo Es un indicador de gestión que mide el número de horas programadas de trabajo que se dejan de laborar como consecuencia de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales. Es un reflejo de la incidencia de estos eventos en la disponibilidad de la fuerza laboral.

13. Sistema de Vigilancia Epidemiológica Es un conjunto de herramientas metodológicas y administrativas diseñadas para el monitoreo, estudio y análisis sistemático de la salud de la población trabajadora. Su objetivo es detectar, evaluar y prevenir la aparición de enfermedades o lesiones que puedan estar relacionadas con la exposición a factores de riesgo específicos en el trabajo, e incluye acciones de prevención dirigidas al ambiente y a los trabajadores.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	Frecuencia						
	DIARIA	SEMANAL	QUINCENAL	MENSUAL	TRIMESTRAL	SEMESTRAL	ANUAL
El trabajo de mantenimiento preventivo es la programación periódica de inspecciones, lubricación, ajustes menores y reparaciones menores de equipos dinámicos. Para mantener la programación, no se incluyen los trabajos de reparación que excedan cierto tiempo determinado.							
QF-001-MTTO. MANTENIMIENTO PREVENTIVO A INSTALACIONES DEL EDIFICIO							
Cintas antiderrapantes	✓				✓		
Barandales					✓		
Pasamanos					✓		
Protección de ventanas					✓		
Impermeabilización							✓
Pintura							✓
Señalamientos					✓		
QF-002-MTTO. MANTENIMIENTO PREVENTIVO A BOLSEADORAS							
Engrasar				✓			
Ajuste de tornillos				✓			
Revisión de niveles de aceite				✓			

Revisión de cables eléctricos				✓			
Revisión de control eléctrico				✓			
Revisión de motores				✓			
Limpieza de filtro				✓			
Revisión de manguera de agua				✓			
Revisión de Rodillos				✓			
Revisión de Sistema Hidráulico				✓			
Ajuste de Cadena				✓			
QF-003-MTTO. MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EXTRUSORES							
Engrasado				✓			
Ajuste de Tornillos				✓			
Revisión de Cableado				✓			
Revisión de control eléctrico				✓			
Revisión de motor				✓			
Revisión de chumaceras				✓			
QF-004-MTTO. MANTENIMIENTO PREVENTIVO A INSTALACIONES ELECTRICAS							
Subestación Eléctrica					✓		
Cableado					✓		
Lámparas					✓		
Enchufes					✓		
Contactos					✓		
QF-005-MTTO. MANTENIMIENTO PREVENTIVO A INSTALACIONES HIDROSANITARIAS							
Servicio Interior del sanitario					✓		
Lavamanos					✓		

Llaves					✓		
Tasas					✓		
Mingitorios					✓		
Mangueras de paso sanitarios					✓		
Depósito de agua WC					✓		
Instalaciones de Luz					✓		
QF-006-MTTO. MANTENIMIENTO PREVENTIVO A MIXTEADOR							
Engrasado				✓			
Ajuste de Tornillos				✓			
Revisión de niveles de aceite				✓			
Revisión de cableado de corriente				✓			
Revisión de control eléctrico				✓			
Revisión de motores				✓			
Limpieza de filtro				✓			
Revisión de manguera de agua				✓			
Revisión de rodillos				✓			
Revisión del sistema hidráulico				✓			
Ajuste de cadena				✓			
QF-007-MTTO. MANTENIMIENTO PREVENTIVO A MONTACARGAS							
Cabina				✓			
Carrocería				✓			
Cubierta del techo				✓			
Asiento				✓			
Llantas				✓			

Mástil				✓			
Extintor				✓			
Cinturón de seguridad				✓			
Seguro de uñas				✓			
Nivelación de uñas				✓			
Desgaste de uñas				✓			
Luces frontales				✓			
Luces direccionales				✓			
Luces de retroceso				✓			
Circulina				✓			
Espejos retrovisores				✓			
Claxon				✓			
Alarma de retroceso				✓			
Frenos				✓			
Freno de mano				✓			
Pedal y cable de acelerador				✓			
Mangueras hidráulicas				✓			
Sistema de dirección				✓			
Batería				✓			
Manguera de abastecimiento de gas				✓			
QF-008-MTTO. MANTENIMIENTO PREVENTIVO APELETIZADORA							
Revisión de niveles de aceite				✓			
Revisión cableado eléctrico				✓			
Revisión de control eléctrico				✓			

Revisión de motores				✓			
Limpieza de filtro				✓			
Revisión de manguera de agua				✓			
Revisión de resistencias térmicas				✓			
Revisión de sistema hidráulico				✓			
Ajuste de banda				✓			
QF-009-MTTO. MANTENIMIENTO PREVENTIVO RECTIFICADOR AFILADOR							
Limpieza al equipo en general					✓		
Lubricación					✓		
Condición de manivelas					✓		
Botones de encendido y apagado					✓		
Conexiones y cableado					✓		
QF-010-MTTO. MANTENIMIENTO PREVENTIVO A ESMERILES DE BANCO							
Limpieza del equipo en general				✓			
Conexión eléctrica y cableado				✓			
Botón de encendido y apagado				✓			
Tuercas y flechas				✓			
Verificar ruidos anormales del motor				✓			
Condición de guardas				✓			
QF-011-MTTO. MANTENIMIENTO PREVENTIVO A AIRES ACONDICIONADOS							
Limpieza del equipo en general							
Limpieza de filtro							
Limpieza de drenaje							
Limpieza de caja eléctrica							

Limpieza de condensadora							
Ajuste del sistema eléctrico							
QF-012-MTTO. MANTENIMIENTO PREVENTIVO A POLIPASTOS							
Estado de cadenas					✓		
Carcaza					✓		
Presenta aplastamientos					✓		
Presenta deformaciones					✓		
Lubricación					✓		
Presenta señales de corto circuito					✓		
Protección anticorrosiva					✓		
Gancho con seguro					✓		
Almacenaje adecuado					✓		
Ganchos					✓		
Con seguro					✓		
Unión sólida con la cadena					✓		
Rotor en buen estado					✓		
Protección anticorrosiva					✓		
QF-013-MTTO. MANTENIMIENTO PREVENTIVO A ESMERIL DE MANO							
Enchufe aislado				✓			
Cordón				✓			
Cable de pvc+pvc calibre 12				✓			
Pasa cordón				✓			
Mango				✓			
Guarda de seguridad				✓			

Gatillo				✓			
Tierra física				✓			
Aislamiento				✓			
Seguro de disco				✓			
Elemento de corte/desbaste(disco)				✓			
Carcaza				✓			
Motor				✓			
Switch				✓			
Seguro				✓			
QF-015-MTTO. MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TABLEROS ELECTRICOS							
Estructura general					✓		
Gabinete					✓		
Interruptores con caja					✓		
Contactos 127 v 220v 440 v				✓			
Identificación de voltaje de entrada					✓		
Identificación de voltaje de salida					✓		
Cableado interno					✓		
Conexiones en registros					✓		
Transformador					✓		
Puertas principales					✓		
Bisagras					✓		
Base					✓		
QF-016-MTTO. MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TALADROS Y ROTOMARTILLOS							
Estructura general				✓			

Enchufe aislado				✓			
Tope de profundidad				✓			
Cable de pvc+pvc calibre 12				✓			
Pasa cordón				✓			
Mango de fuerza				✓			
Broquero				✓			
Gatillo				✓			
Tierra física				✓			
Aislamiento				✓			
Llave de broquero				✓			
Flecha de broquero				✓			
Selector de función (rotomartillo/normal)				✓			
Selector de sentido de giro				✓			
Motor				✓			
Selector de velocidad				✓			
Cambio de marcha				✓			
Carbones				✓			
QF-017-MTTO. MANTENIMIENTO PREVENTIVO A ESCALERAS PORTATILES							
Estructura general					✓		
Peldaños					✓		
Largueros laterales					✓		
Están libres de grasa o aceite					✓		
Gomas antideslizantes					✓		
Seguros					✓		

Traslape mayor al 20% en extensión					✓		
De fibra de vidrio para trabajos eléctricos					✓		
Remaches					✓		
Soportes					✓		
Sistema de bloqueo					✓		
Estabilidad					✓		
QF-018-MTTO. MANTENIMIENTO PREVENTIVO A CORTADORA DE BANCO							
Estructura general				✓			
Enchufe aislado				✓			
Cordón				✓			
Cable de pvc+pvc calibre 12				✓			
Pasa cordón				✓			
Mango				✓			
Guarda de seguridad				✓			
Gatillo				✓			
Tierra física				✓			
Aislamiento				✓			
Seguro de disco				✓			
Elemento de corte(disco)				✓			
Carcaza				✓			
Estabilidad en el banco				✓			
Switch				✓			
QF-019-MTTO. MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TORRES DE ENFRIAMIENTO							
Destapar Panal De Enfriamiento				✓			

Revisión De Tubería				✓			
Limpieza General de la Torre				✓			
Destapar Niveles				✓			
QF-020-MTTO. MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TRITURADOR							
Engrasar					✓		
Ajuste De Tornillos					✓		
Revisión De Niveles					✓		
Revisar Cableado De Corriente					✓		
Revisión Del Control Eléctrico					✓		
Revisión De Motores					✓		
Limpieza De Filtro					✓		
Ajuste De Bandas					✓		
QF-021-MTTO. MANTENIMIENTO PREVENTIVO TORNOS Y FRESADORAS							
Limpieza al equipo en general					✓		
Revisión de conexión eléctrica y cableado					✓		
Lubricación					✓		
Ejes					✓		
Manivelas					✓		
Ruidos anormales					✓		
QF-022-MTTO. MANTENIMIENTO PREVENTIVO COMPUTADORES Y EQUIPO DE TRABAJO							
Si hay reflejos, colocar filtros para mejorar la situación.				✓			
La pantalla no estará situada frente a una ventana				✓			
No debe haber reflejos provenientes de las paredes o los cielorrasos.				✓			
ajustar correctamente. (brillo y contraste)				✓			

La Luz no deberá estar dirigida a los ojos del operador				✓			
El teclado se localiza de modo que el antebrazo del operador quede paralelo al piso y al brazo que en pose vertical				✓			
La pantalla se encuentra a 40 o 50 cm de la cara del operador				✓			
Ajustar la silla para que los pies del operador reposen en el suelo o en apoyo.				✓			

MANUAL DE OPERACIÓN DE MAQUINA BOLSEDORA XC2005S

OBJETIVO

Informar sobre el correcto manejo y uso de la maquina borseadora **XC2005S** al personal involucrado en.

ALCANCE

Las instrucciones definidas en el presente documento son aplicables a todo el personal que opera la maquina borseadora

DEFINICIONES

Polietileno:

El polietileno es un polímero termoplástico blanquecino que se utiliza en distintos productos cotidianos es común solamente llamarlo plástico.

Polietileno de alta densidad (HDPE OPEAD)

Es un polímero resultado de la polimerización del etileno. O sea, que se conforma por unidades repetitivas de etileno.

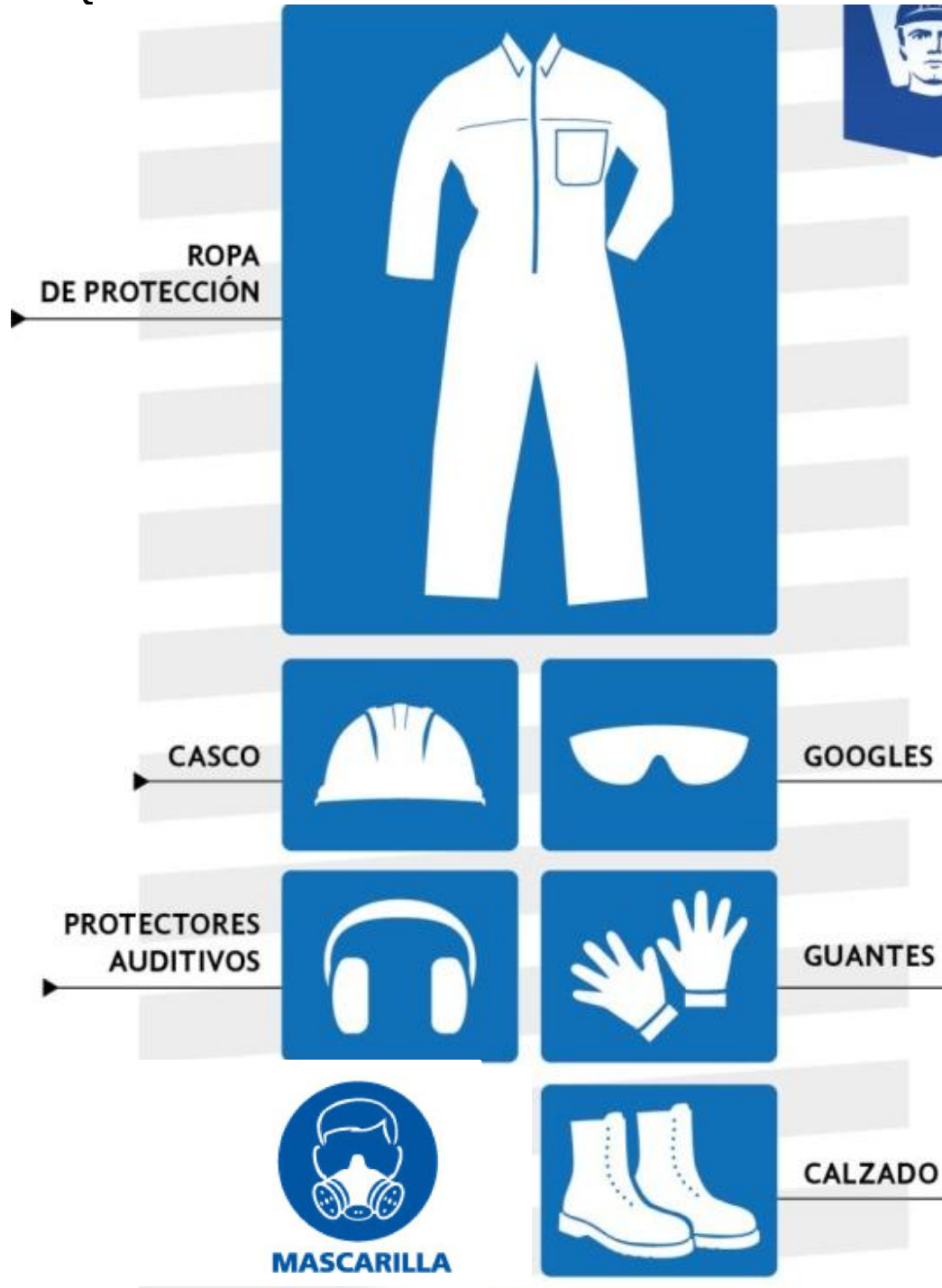
Polietileno de baja densidad (LDPE O PEBD)

El polietileno de baja densidad es un polímero de la familia de los polímeros alofónicos, como el polipropileno y los polietilenos. Es un polímero termoplástico conformado por unidades repetitivas de etileno. Se designa como LDPE o como PEBD, en español. Como el resto de los termoplásticos, el PEBD puede reciclarse.

RESPONSABLE

"Es responsabilidad inherente a la gerencia **supervisar y asegurar** la **correcta aplicación** de todos los procesos y lineamientos detallados en este manual, con el fin de **mantener la integridad, la eficiencia y la seguridad** de las operaciones."

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL



ETAPAS DEL PROCESO.

Partes de la maquina bolseadora



Caja





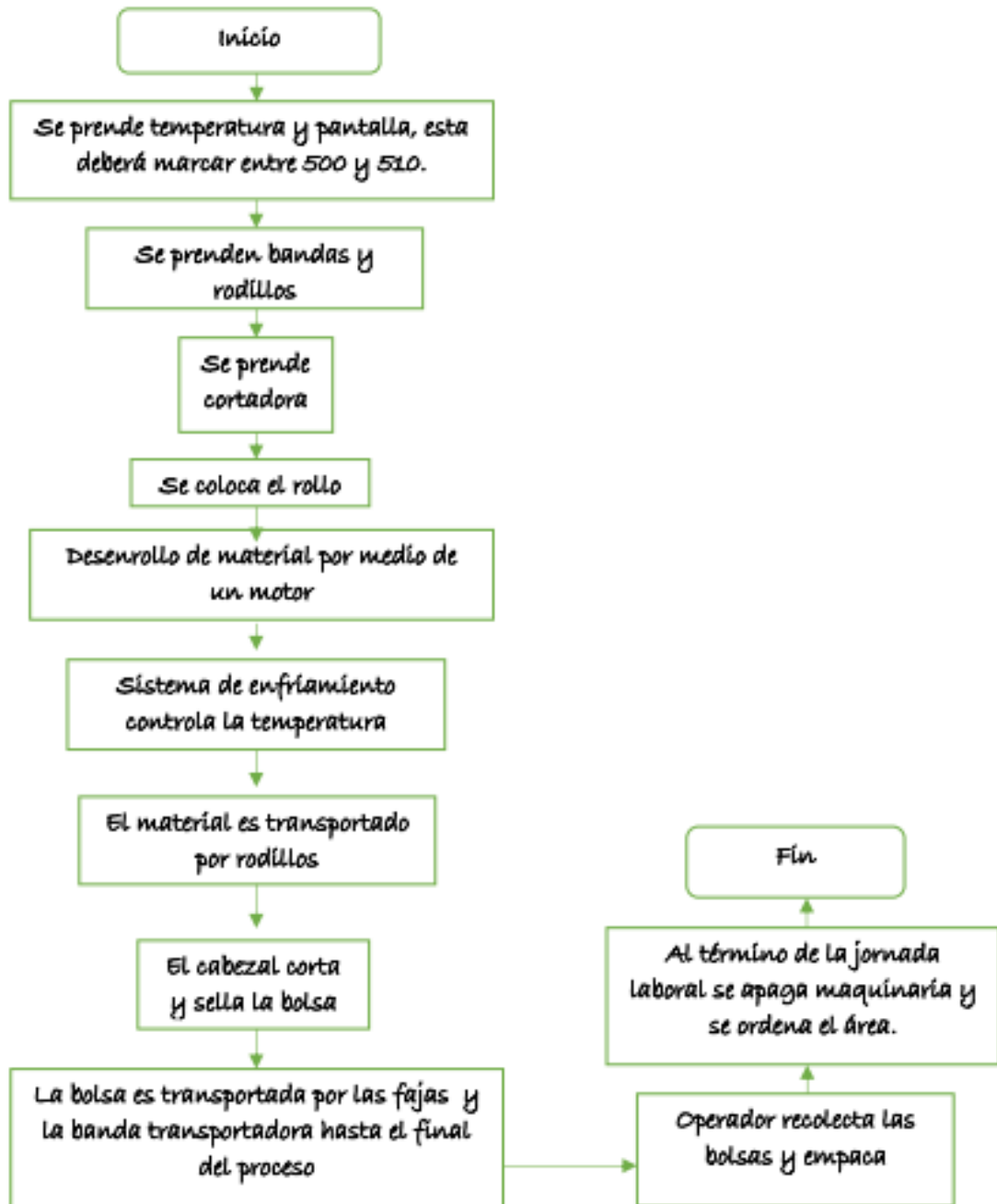
Descripción del proceso

Se prende la maquina bolseadora, la temperatura que deberá alcanzar es de 500 a 510 °F, Se coloca en la parte inicial una bobina de polietileno. Se prenden las bandas y el rodillo, finalmente se prende la cortadora, en este momento inicia la maquinaria con su proceso operativo, Un motor desenrolla la bobina que contiene el rollo de polietileno después la sección compensadora, que consta con sistema de enfriamiento a través de un sistema de componentes y fluidos que trabajan juntos se encargan de controlar la temperatura para un desempeño óptimo., otro motor transporta el material a través de unos rodillos desde esta sección hasta la etapa de corte. Finalmente, el cabezal corta la bolsa y sella por un lado de esta, para luego ser transportada por las fajas y el motor apilador por la banda

transportadora hasta el final del proceso, donde un operador manualmente recolecta una cantidad específica de bolsas y las empaca. Cuando se termina el turno se procede con el apagado de maquinaria y se limpia el área, es importante recomendar que el orden y limpieza evitan accidentes.

DIAGRAMA DE FLUJO DE OPERACIÓN Y PROCESO

PASOS A SEGUIR



OBJETIVO 5

MANUAL DE OPERACIÓN DE PELETIZADORA SJ-130 RECYCLING EXTRUDER

Contenido

<u>1.0</u>	<u>OBJETIVO</u>	58
<u>2.0</u>	<u>ALCANCE</u>	58
<u>3.0</u>	<u>DEFINICIONES</u>	58
<u>4.0</u>	<u>RESPONSABLE</u>	58
<u>5.0</u>	<u>EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL</u>	59
<u>6.0</u>	<u>DESCRIPCION DEL PROCESO</u>	60
<u>6.1.</u>	<u>Partes de maquina peletizadora</u>	60
<u>6.2.</u>	<u>Proceso</u>	61
<u>7.0</u>	<u>DIAGRAMAS DE FLUJO</u>	62

OBJETIVO

Informar sobre el correcto manejo y uso de la maquina peletizadora **SJ-50 Recycling extruder** al personal involucrado en

ALCANCE

Las instrucciones definidas en el presente documento son aplicables a todo el personal que opera la maquina peletizadora **SJ-50 Recycling extruder**,

DEFINICIONES

Polietileno:

El polietileno es un polímero termoplástico blanquecino que se utiliza en distintos productos cotidianos es común solamente llamarlo plástico.

Polietileno de alta densidad (HDPE OPEAD)

Es un polímero resultado de la polimerización del etileno. O sea, que se conforma por unidades repetitivas de etileno.

Polietileno de baja densidad (LDPE O PEBD)

El polietileno de baja densidad es un polímero de la familia de los polímeros olefínicos, como el polipropileno y los polietilenos. Es un polímero termoplástico conformado por unidades repetitivas de etileno. Se designa como LDPE o como PEBD, en español. Como el resto de los termoplásticos, el PEBD puede reciclarse.

Concéntrico:

Los objetos concéntricos comparten el mismo centro, eje u origen. Los círculos, tubos, ejes cilíndricos, discos y esferas pueden ser concéntricos entre sí.

RESPONSABLE

Es responsabilidad de la gerencia vigilar que se cumpla con este manual de operación

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

USO OBLIGATORIO DE E.P.P.



CASCO



GUANTES



AUDITIVA



GAFAS



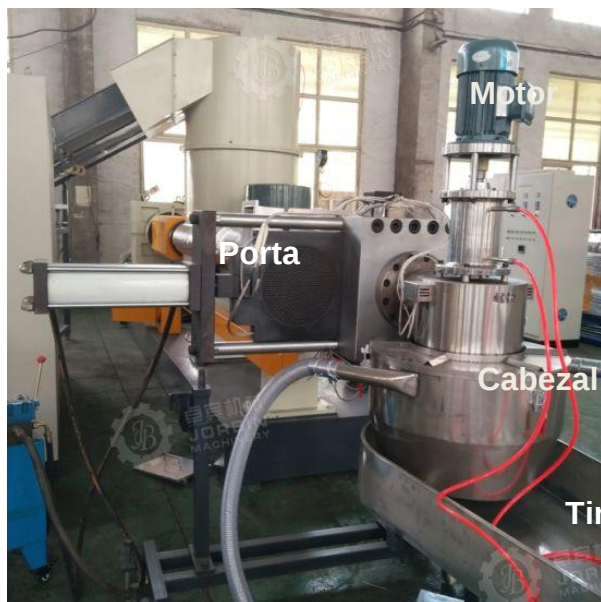
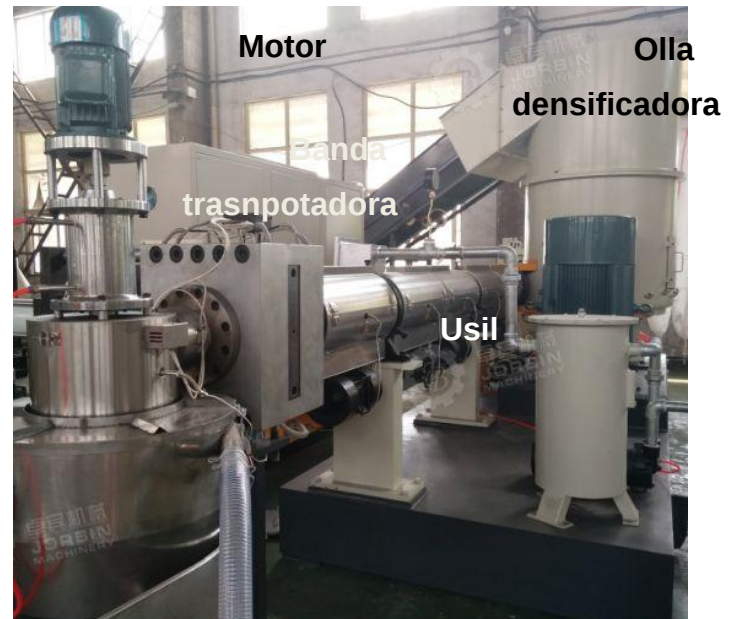
BOTAS



MASCARILLA

DESCRIPCION DEL PROCESO.

Partes de maquina peletizadora



Proceso

El proceso de fabricación de pellets de polietileno, a través del reciclado mecánico, es una operación sistemática que transforma plásticos reutilizables en un granulado de alta calidad. El procedimiento se inicia con la meticulosa preparación del equipo. Una vez afiladas las cuchillas de corte, se procede al ensamblaje del cabezal de la peletizadora junto con sus componentes esenciales. Con el equipo físicamente preparado, se enciende la maquinaria: la densificadora, la banda transportadora y, posteriormente, el motor de la peletizadora. Un control estricto de la temperatura de la cámara de densificación y el monitoreo del amperaje (manteniéndose entre 100 y 120 amperios) son cruciales para asegurar el rendimiento óptimo antes de dar inicio a la producción.

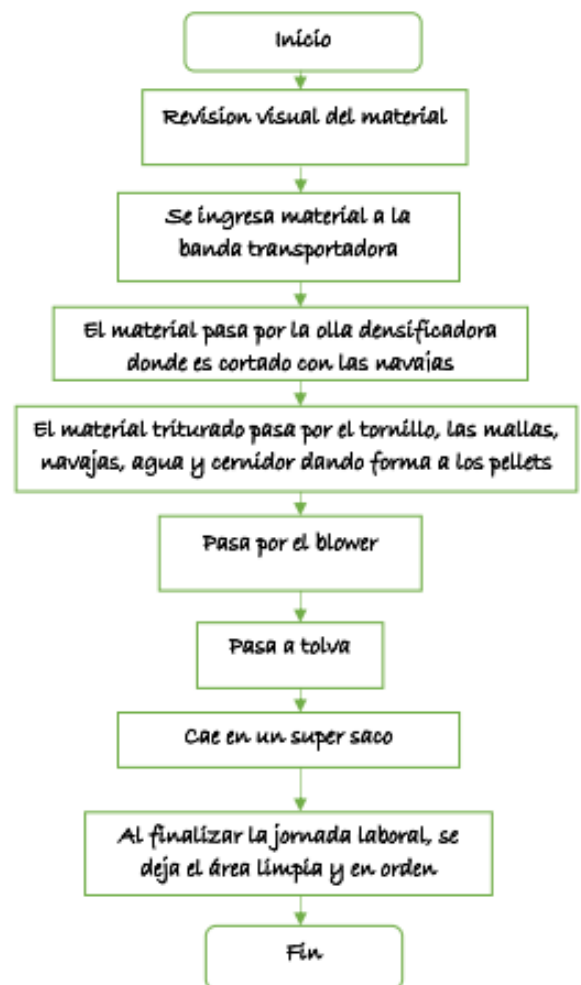
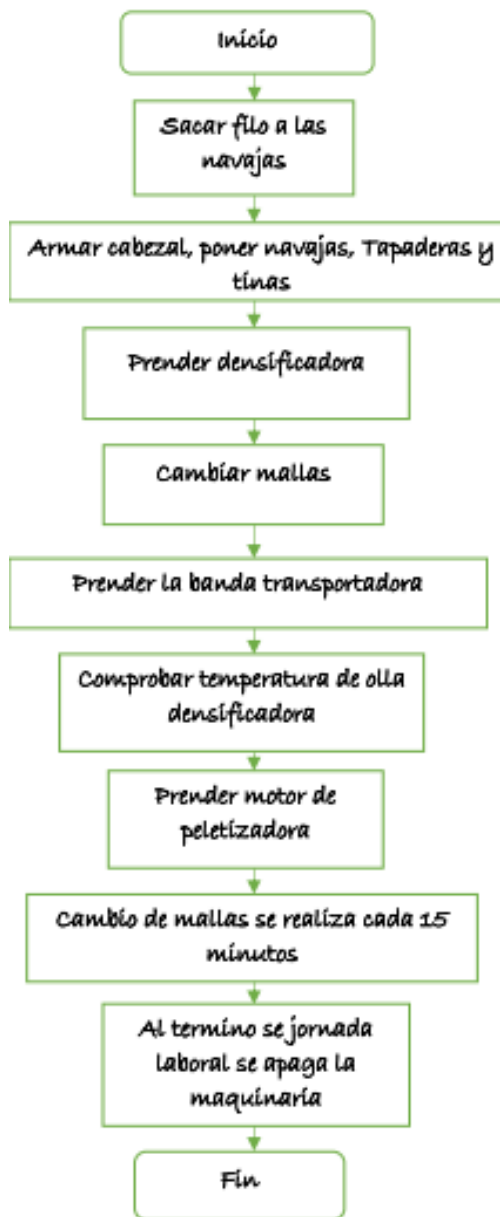
Con el equipo en condiciones operativas, comienza el flujo del material. Los plásticos a procesar, HDPE y LDPE, son ingresados por la banda transportadora, donde se realiza una inspección visual rigurosa para descartar cualquier contaminante como metales o cartón que pueda comprometer la calidad del producto. El material es entonces triturado, mezclado y calentado en un silo triturador, preparándolo para la siguiente etapa. A continuación, el material pre-acondicionado es alimentado al tornillo extrusor, que lo empuja a través de una cámara de calentamiento conocida como cañón. En este entorno de temperaturas controladas, el plástico se funde y se homogeniza para finalmente emerger con un perfil geométrico preestablecido.

Una vez extruido, el material es transportado a un tanque de enfriamiento para su solidificación inmediata, un paso crucial antes de la granulación. Posteriormente, un soplador se encarga de secar los pellets y transportarlos neumáticamente hacia una tolva de almacenamiento. El producto final, un granulado seco y suelto, es recolectado en súper sacos con capacidad de hasta 800 kilogramos. La finalidad de todo este proceso es producir de manera constante este granulado de polietileno, listo para su uso. Al finalizar la jornada, se procede con el apagado de la maquinaria según las especificaciones del proveedor y se deja el área de trabajo en perfectas condiciones de orden y limpieza para prevenir cualquier accidente.

DIAGRAMAS DE FLUJO

A. De operación

B. De proceso



Título: **Estudio para analizar el riesgo generado por la maquinaria y equipo**

1.0 PROPOSITO

Identificar los riesgos a que se exponen los trabajadores en la operación de la maquinaria y/o equipo estableciendo las condiciones y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo utilizado en la empresa

2.0 ALCANCE

Este estudio aplica para el personal que realice actividades con maquinaria

3.0 DEFINICIONES

- **Centro de trabajo:** Todo aquel lugar, cualquiera que sea su denominación, en el que se realicen actividades de producción, de comercialización o de prestación de servicios, o en el que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo.
- **Gravedad de lesión leve:** Riesgos de trabajo como consecuencia de una incapacidad temporal queda la persona imposibilitada parcialmente de sus facultades o aptitudes para trabajar.
- **Gravedad de lesión moderado:** Riesgos de trabajo que traen como consecuencia una incapacidad permanente parcial quedando la persona disminuida de sus facultades o aptitudes para trabajar.
- **Gravedad de lesión grave:** Riesgos de trabajo que traen como consecuencia una incapacidad permanente o la muerte, quedando la persona imposibilitada para desempeñar cualquier trabajo por el resto de su vida.
- **Maquinaria y equipo:** es el conjunto de mecanismos y elementos combinados destinados a recibir una forma de energía, para transformarla a una función determinada.
- **Probabilidad de ocurrencia:** Se define en Baja, media y Alta.
- **Baja:** Es cuando el trabajador pueda sufrir un accidente y/o incidente debido a que la maquina cuenta con uno o más dispositivos y/o protecciones de seguridad.
- **Media:** Es cuando el trabajador pueda sufrir un accidente y/o incidente aun cuando la maquinaria tenga los dispositivos de seguridad, pero por el mismo diseño, estos no estén colocados en la misma.
- **Alta:** Es cuando el trabajador pueda sufrir un accidente y/o incidente debido a que la maquina por su mismo diseño no cuenta con protectores de seguridad para resguardar elementos de transmisión de energía mecánica.
- **Riesgo potencial:** Es la probabilidad de que la maquinaria y equipo causen lesiones a los trabajadores.
- **Tipo de daño:** Es el tipo de lesión que sufre el operador provocado por el equipo y la maquinaria. Dentro de los más comunes son los siguientes:
- **Contusión:** Golpe en la piel.
- **Heridas incisivas o cortantes:** Es la perdida de la continuidad del tejido causado por objetos con bordes filosos como: Hoja de cartón, Navajas manuales.
- **Heridas punzantes:** Es la penetración del tejido en una dimensión mínima, causada por objetos con borde en forma de punta como: Clavos, Astillas de madera.

- **Heridas punzo-cortantes:** Es la pérdida de la continuidad del tejido atravesándolo, ocasionado por objetos con bordes en forma de punta y filosos como: Brocas de taladro, Cabezales de corte.
- **Heridas abrasivas:** Es la lesión provocada por la fuerza ejercida de un tejido en movimiento sobre una superficie dura como: Poleas y bandas en movimiento, Accidentes ajenos a la producción (resbalones, caídas).
- **Heridas lacerantes:** Es aquella lesión ocasionada cuando se ejerce una fuerza contra el cuerpo y provoca destrucción del tejido. Estas heridas pueden ser ocasionadas por: Rectificadora, Torno y Esmeriles, Maquinas bolseadoras.
- **Heridas avulsivas:** Es cuando el tejido es separado abruptamente de su posición original, se pueden presentar en combinación con otro tipo de lesiones. Estas heridas pueden ser ocasionadas por: Prensas, Taladro, Fresadoras, Esmeril, Engranés.
- **Amputaciones:** Es cuando se ejerce una fuerza mayor (mecánica) el cual provoca el separamiento total del tejido y al mismo tiempo el cartílago (hueso). Esto puede ser ocasionado por: Cortadora de cinta vertical, Fresadora, Sierra eléctrica.

4.0 RESPONSABILIDAD

Es responsabilidad del departamento de seguridad y salud en el trabajo realizar un análisis de riesgo para determinar el riesgo potencial generado por la maquinaria y equipo a fin de conocer las características de la maquinaria y equipo para seleccionar y evaluar las que si representan un riesgo para los trabajadores, así mismo, cumplir con las medidas de control necesarias para prevenir riesgos en la salud de los trabajadores, tomando en cuenta la naturaleza del trabajo.

5.0 DOCUMENTOS APLICABLES

SOP-010-SEG.Diagnóstico integral de seguridad y salud en el trabajo

SOP-011-SEG Programa de seguridad y salud en el trabajo.

SOP-013-SEG Programa específico de seguridad e higiene para la operación y mantenimiento de maquinaria y equipo.

6.0 SEGURIDAD

N/A

7.0 Procedimiento

- a) Descripción de la maquinaria y equipo sujeta al estudio del riesgo potencial
- b) Establecida la maquinaria y equipo a la cual se le realizara el estudio se proceden a enlistar los factores a analizarse y a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores que son principalmente:
 - a. Partes en movimiento.
 - b. Generación de calor
 - c. Electricidad estática
 - d. Superficies cortantes.
 - e. Proyección y calentamiento de la materia prima, subproducto y producto terminado.
 - f. El manejo y condiciones de la herramienta.
- c) Estos factores pueden causar ciertos tipos de lesiones en caso de accidente, dichas lesiones se han clasificado de acuerdo al tipo y gravedad del daño que pudiera ocasionarle al trabajador. A continuación, se presentan los criterios que hemos adoptado en la clasificación de daños y gravedad de estos, los cuales nos sirven como base para la elaboración del presente estudio del riesgo potencial que genera la maquinaria y equipo
- d) Criterios

A. Gravedad del daño

Para el presente estudio la gravedad del daño se ha clasificado en: leve, moderado y severo, esta clasificación se toma como base en los días de incapacidad del trabajador como consecuencia de un accidente.

Nota: este criterio se tomó del diagnóstico situacional en su apartado de daños a la salud.

Tiempo en sanar	Gravedad
0 a 3 días	Leve
De 4 a 25 días	Moderado
Mas de 25 días	Severo

B. Tipo del daño

I. Para la elaboración del estudio de riesgo potencial la normatividad nos señala los conceptos que debemos tomar en cuenta para analizar a cada una de la maquinaria que cuenta nuestro centro de trabajo.

A continuación, se enlistan los conceptos que debemos analizar:

- Las partes en movimiento, generación de calor y electricidad estática de la maquinaria y equipo;
- Las superficies cortantes. Proyección y calentamiento de la materia, subproducto y producto terminado;
- El manejo y condiciones de la herramienta.

II. Dependiendo del concepto que, en lo particular aplique a nuestra maquinaria y equipo, este va a determinar los tipos de lesiones que en caso de un accidente están expuestos los trabajadores en nuestra empresa, tales como:

TIPO DE DAÑO	CARACTERISTICAS	GRAVEDAD DEL DAÑO
Fracturas	▪ Cerrada ▪ Abierta ▪ Avulsión ▪ Inestable	Moderado a severo
Abrasiones	Raspaduras	Leve
Quemaduras	Por fricción (2do. Grado)	Leve

III Superficies cortantes: Los tipos de lesiones que causan las superficies cortantes son heridas cortantes y son producidas principalmente por sierras banda, sierras de disco, brocas para perforación, herramienta de corte, etc. Son:

TIPO DE DAÑO	PROFUNDIDAD DE LA HERIDA	GRAVEDAD DEL DAÑO
Herida cortante	Superficial (grosor de piel)	Leve
Herida cortante	Superficial (grosor de piel)	Leve
	Tejido subcutáneo (grasa y por debajo de la piel)	Moderado
	Tejido profundo (tendones, nervios, hueso, ligamentos, cavidades y articulaciones)	Severo

IV.-Generación de calor

TIPO DE DAÑO	GRADO	GRAVEDAD DEL DAÑO
--------------	-------	-------------------

Quemadura	1er. Grado Superficial (grosor de piel)	Leve
	2do. Grado Tejido subcutáneo (grasa y por debajo de la piel)	Moderado
	3er. Grado Tejido profundo (tendones, nervios, hueso, ligamentos, cavidades y articulaciones)	Severo

C. Probabilidad de ocurrencia

1. Para determinar la probabilidad de ocurrencia de que se genere un riesgo de trabajo como consecuencia de un accidente en la maquinaria, se analizara que el equipo cuente con los siguientes puntos:

A. Los protectores o guardas de seguridad con que cuenta la maquinaria o equipo.

Los protectores son elementos que cubren a la maquinaria y equipo para evitar el acceso al punto de operación y evitar un riesgo al trabajador. Se deberá cumplir con los siguientes puntos

- Proporcionar una protección total al trabajador;
- Permitir los ajustes necesarios en el punto de operación
- Permitir el movimiento libre del trabajador;
- Impedir el acceso a la zona de riesgo a los trabajadores no autorizados;
- Evitar que interfieran con la operación de la maquinaria y equipo:
- No ser un factor de riesgo por sí mismos;
- Permitir la visibilidad necesaria para efectuar la operación
- Señalarse cuando su funcionamiento no sea evidente por sí mismo, de acuerdo a lo establecido en la **NOM-026-STPS-2008**;
- De ser posible estar integrados a la maquinaria y equipo;
- Estar fijos y ser resistentes para hacer su función segura;
- No obstaculizar el desalojo del material de desperdicio.
- Se debe incorporar una protección al control de mando para evitar un funcionamiento accidental. En los centros de trabajo en donde por la instalación de la maquinaria y equipo no sea posible utilizar protectores de seguridad para resguardar elementos de transmisión de energía mecánica, se debe utilizar la técnica de protección por obstáculos. Cuando

se utilicen barandales, estos deben cumplir con las condiciones establecidas en la **NOM-001-STPS-2008**

B. Dispositivos de seguridad con que cuenta la maquinaria o equipo.

Los dispositivos de seguridad son elementos que se deben instalar para impedir el desarrollo de una fase peligrosa, en cuanto se detecta dentro de la zona de riesgo de la maquinaria y equipo, la presencia de un trabajador o parte de su cuerpo, Se deberá cumplir con los siguientes puntos:

- La maquinaria y equipo deben estar provistos de dispositivos de seguridad para paro de urgencia de fácil activación.
- La maquinaria y equipo deben contar con dispositivos de seguridad para que las fallas de energía no generen condiciones de riesgo
- Ser accesibles al operador;
- Cuando su funcionamiento no sea evidente se debe señalar que existe un dispositivo de seguridad, de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-2008;
- Proporcionar una protección total al trabajador
- Estar integrados a la maquinaria y equipo,
- Facilitar su mantenimiento, conservación y limpieza general;
- Estar protegidos contra una operación involuntaria,
- El dispositivo debe prever que una falla en el sistema no evite su propio funcionamiento y que a su vez evite la iniciación del ciclo hasta que la falla sea corregida;

C. La señalización de acuerdo al tipo de riesgo.

I. Señalar las áreas de tránsito y de operación de acuerdo a lo establecido en las NOM-001-STPS-2008 y NOM-026-STPS-2008; Se deberá cumplir con los siguientes puntos:

1. Ser en idioma español
2. Ser visibles
3. Cumplir con el tipo de riesgo indicado con el que se presenta en la maquinaria
4. cumplir con los colores establecidos en la norma técnica correspondiente

D. La capacitación del personal que opera o da mantenimiento a la maquinaria o equipo.

I. La capacitación a los trabajadores para la operación segura, de la maquinaria y equipo, así como de las herramientas que utilicen para desarrollar su actividad.

E. El uso adecuado del equipo de protección personal.

I. La dotación a los trabajadores del equipo de protección personal de acuerdo a lo establecido en la **NOM-017-STPS 2008**.

Para determinar la probabilidad de ocurrencia se tomará en consideración el siguiente criterio relacionando a los puntos establecidos anteriormente y el cumplimiento en el momento de realizar el presente estudio:

Probabilidad	Criterio
Nula	Si se cumple con los 5 puntos anteriormente descritos
Baja	Si no se cumple con 1 de los 5 puntos descritos
Media	Si no se cumple con 2 de los 5 puntos descritos
Alta	Si no se cumple con más de 3 de los 5 puntos descritos

A continuación, se analiza detalladamente la maquinaria y equipo, en tipo y gravedad del daño, así como la probabilidad de ocurrencia con la cuenta. El estudio abarca la siguiente lista de maquinaria y equipo:

CA NTIDAD	MAQUINARIA O EQUIPO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
1	Afilador de navajas	BAJA
1	Triturador	BAJA
2	Tornos manuales	BAJA
2	Fresadoras manuales	BAJA
2	Peletizadoras	MEDIA
1	Mixteador	BAJA
6	Extrusor	BAJA
6	Bolseadoras	BAJA
2	Compresor	BAJA
1	Secador de aire	BAJA
2	Esmeril	MEDIA

MAQUINARIA	BOLSEADORA	AREA	PRODUCCION SELLADO Y CORTE DE BOLSAS	PROCESO	SELLADO Y CORTE DE BOLSAS
CANTIDAD	6	N° DE CONTROL	41616A1DF		
RIESGO ANALIZAR	NOMBRE	TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD DEL DAÑO	PROB. DE OCURRENCIA	
Parte en movimiento	Rotor	Fractura o aplastamiento	Grave	Leve	
	Banda	Golpe	Grave	Leve	
Generación de Calor	Cañon	Quemadura	Grave	Leve	
Electricidad estática	NA	NA	NA	NA	
Superficie cortante	Navajas	Corte	Grave	NA	
Proyección objetos y calentamiento	Plastico caliente	Quemadura	Grave	Baja	

MAQUINARIA:		peletisadora		AREA:	Producción Sellado y corte de bolsas
CANTIDAD:	6	No. CONTROL		284DHB	PROCESO: Sellado y corte de Bolsa
RIESGO ANALIZAR	NOMBRE	TIPO DE DAÑO	GRAVEDAD DEL DAÑO	PROB. DE OCURRENCIA	
Parte en movimiento	Rodillos	Fractura o aplastamiento	Grave	Baja	
Generación de Calor	Navajas de corte	Quemadura	Grave	Baja	
Electricidad estática	Materia Prima	Calambres, Explosiones, incendios		NA	
Superficie cortante	Navajas	Corte	Grave	NA	
Proyección objetos y calentamiento	NA	NA	NA	Baja	

MEDIDAS DE SEGURIDAD	APLICA	DESCRIPCION	FUNC. / CAP.
Capacitación	Si	Inducción, medidas de seguridad.	Si
E.P.P.	Si	Tapones, Guantes, Lentes.	Si
Guardas de seguridad	Si		Si
Dispositivos de seguridad	Si	Botón de paro de emergencia	Si
		Uso EPP	





RESULTADOS:

El estudio se basó en las características de cada una de la maquinaria y equipo que, aunque cuente con los dispositivos de seguridad, los procedimientos específicos de seguridad, además de proporcionar el Equipo de Protección Personal de acuerdo al riesgo, la capacitación del trabajador es primordial para la prevención de las condiciones de bienestar y seguridad que implica el operar una maquinaria o equipo.

CA NTIDAD	MAQUINARIA O EQUIPO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
1	Afilador de navajas	BAJA
1	Triturador	BAJA
2	Tornos manuales	BAJA
2	Fresadoras manuales	BAJA
2	Peletizadoras	MEDIA
1	Mixteador	BAJA
6	Extrusor	BAJA
6	Bolseadoras	BAJA
2	Compresor	BAJA
1	Secador de aire	BAJA
2	Esmeril	MEDIA

RECOMENDACIONES

En base al estudio para analizar el riesgo potencial tal cual lo establece las normas oficiales en vigor se promovera:

- a) Elaborar un Programa Específico de Seguridad e Higiene para la Operación y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo, darlo a conocer a los trabajadores y asegurarse de su cumplimiento;
- b) Contar con personal capacitado y un manual de primeros auxilios en el que se definan los procedimientos para atención de emergencias
- c) Señalar las áreas de tránsito y de operación de acuerdo a lo establecido en las NOM-001-STPS-2008 y NOM-026-STPS-2008;
- d) Dotar a los trabajadores del equipo de protección personal de acuerdo a lo establecido en la NOM-017-STPS-2008
- e) Señalamientos de precaución



SEÑALAMIENTOS DE AYUDA

OBJETIVO 7

PROGRAMA ESPECÍFICO DE SEGURIDAD E HIGIENE PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO.

INDICE

1. Objetivo
2. Definiciones
3. Antecedentes
4. Contenido

1. Objetivo.

Establecer las condiciones de seguridad para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos a que están expuestos durante la operación y mantenimiento de la maquinaria.

2. Definiciones

- a. **Dispositivo sensitivo:** elemento que mantiene un mecanismo en operación mientras ningún objeto interfiera con el sensor del mismo y provoque el paro.
- b. **Candado de seguridad:** cerradura que evita que cualquier trabajador active la maquinaria y equipo.
- c. **Centro de trabajo:** todo aquel lugar, cualquiera que sea su denominación, en el que se realicen actividades de producción, de comercialización o de prestación de servicios, o en el que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo.
- d. **Emergencia:** Cualquier situación que ponga en peligro la salud e integridad de las personas y/o los bienes de la empresa, ocasionado por un evento no deseado, cuya magnitud puede requerir de ayuda externa o interna mediante los recursos de la empresa.
- e. **Mando bimanual:** es el dispositivo que obliga a que el operador use simultáneamente las dos manos para poder accionarlo.
- f. **Mantenimiento preventivo:** es la acción de inspeccionar, probar y reacondicionar la maquinaria y equipo a intervalos regulares con el fin de prevenir fallas de funcionamiento.
- g. **Mantenimiento correctivo:** es la acción de revisar y reparar la maquinaria y equipo que estaba trabajando hasta el momento en que sufrió la falla.
- h. **Maquinaria y equipo:** es el conjunto de mecanismos y elementos combinados destinados a recibir una forma de energía, para transformarla a una función determinada.
- i. **Protección por obstáculos:** barreras físicas diseñadas y construidas para aislar al trabajador de una zona de riesgo y evitar, de este modo, que se produzcan daños a la salud del trabajador.

3. Antecedentes

Para la elaboración de este programa específico de seguridad en la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo se consultó la NOM-004-STPS-1999: Punto 7

4. Contenido

4.1 Programa específico de seguridad para la operación de maquinaria y equipo.

- a) Antes de operar la maquinaria o equipo deberá revisar que los protectores o dispositivos de seguridad estén colocados correctamente, si no es así notifica de inmediato a tu supervisor.
- b) No quitar los protectores de seguridad de la maquinaria o equipo.
- c) No bloquear los dispositivos de seguridad durante la operación de la maquinaria y equipo.
- d) Mantenga su área de trabajo limpia y ordenada para evitar accidentes.
- e) Antes de operar tu maquinaria debes ponerte tu equipo de seguridad que corresponda, de acuerdo al riesgo en base a la actividad a realizar. Como son guantes anticorte, lentes, tapones auditivos, mascarillas, zapato de seguridad, caretas y lentes para soldar etc.
 - Cuida tu equipo de protección personal como limpiarlos, guardarlos en lugares seguros donde no se dañen. Porque tu equipo de protección también es una herramienta que sirve para protegerte contra una lesión.
 - Usar el cabello corto o recogido, no portar cadenas, anillos, pulseras, mangas sueltas u otros objetos que puedan ser un factor de riesgo durante la operación de la máquina.
- f) La maquinaria deberá ser ajustada por el personal de mantenimiento u operador de la maquinaria supervisado por el jefe de línea y/o supervisor para prevenir un riesgo al momento de operar la maquinaria o equipo.
- g) Revisar el sistema eléctrico de la maquinaria (cables, contactos, conexiones) antes de operar la maquinaria o equipo, con el fin de minimizar el riesgo eléctrico. Para evitar algún riesgo a los trabajadores.
- h) No jugar con las herramientas.

- Cuando la herramienta se encuentre dañada, repórtala a tu jefe inmediato para la reposición por una en mejores condiciones.
- i) Al realizar la operación de la maquinaria o equipo no desvíes tu atención en horas de trabajo por platicar, jugar o por efectos de drogas o alcohol para que realices tu trabajo en forma segura.
- j) Asegúrate que las actividades que impliquen insertar o sacar el producto terminado de la maquinaria
Sea de manera segura durante la operación de la maquinaria.
- k) Obedece los señalamientos ubicados en tu maquinaria o área de trabajo.
- l) No comer o ingerir alimentos en lugares de producción.
- m) Se realizará una revisión mensual de las condiciones de seguridad en la operación de la maquinaria utilizando el formato que corresponda al tipo de maquinaria.
- n) El departamento de seguridad e higiene será el encargado de la revisión y de la conservación de los registros.

4.2 Programa específico de seguridad para el mantenimiento de maquinaria y equipo

- a) La capacitación a los empleados para las actividades de mantenimiento se dará de acuerdo al Programa de cumplimiento de la empresa, ver **(PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO)**.
- b) El mantenimiento preventivo se efectuará periódicamente mediante el programa de mantenimiento preventivo de maquinaria que se determine en cada área de trabajo ver **(PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO)**.
- c) Cada vez que se concluya un mantenimiento ya sea preventivo o correctivo, los protectores y dispositivos de seguridad deberán ser colocados en su lugar asignado y preservando las condiciones de seguridad y funcionamiento.

- d) Para casos especiales, cuando se realice una modificación o se reconstruya una maquinaria o equipo,
- e) se deben aplicar las condiciones de seguridad necesarias para evitar cualquier incidente tanto para el personal como para la maquinaria.
- f) El trabajo de mantenimiento será realizado por el encargado.
- g) El encargado del mantenimiento avisará verbalmente a los trabajadores implicados para el bloqueo de energía.
- h) Deberán identificarse mediante tarjetas de aviso los interruptores, válvulas y puntos que requieran inmovilizarse.
- i) Bloquear la energía de los tableros, controles, maquinaria y equipo mediante etiquetas para evitar cualquier accidente.
- j) Se deberán colocar tarjetas de aviso cada vez que se proporcione mantenimiento a la maquinaria o equipo conforme a lo establecido en el apéndice A de la NOM-004-STPS-1999.
- k) En caso de que la maquinaria cuente con dispositivos para colocar candados de seguridad en puntos de alto riesgo, deben utilizarse para evitar la alimentación de energía.
- l) Asegurarse de que realmente se realizó el bloqueo de energía. Para comprobarlo encienda el interruptor principal de la maquinaria o equipo antes de iniciar con el mantenimiento.
- m) La persona que colocó las tarjetas de aviso, será quien las quite e indique al personal involucrado del retiro del bloqueo de energía.
- n) Para todo mantenimiento ya sea preventivo o correctivo, se lleva un registro, indicando en este los detalles específicos que se realizó a la maquinaria o equipo. Este registro se conserva por 12 meses.

4.3 Procedimiento para la atención en casos de emergencias

Los procedimientos generales para la atención de emergencias en la maquinaria y equipo son los siguientes:

4.3.1 Procedimiento de emergencia por falla de equipo.

- Retirar de inmediato al personal que esté operando la maquinaria o el equipo.
- Bloquear la energía.
- Colocar tarjetas de aviso el cual indique el paro total de la maquinaria o equipo y colocar candados de seguridad en caso de ser necesario.
- Identificar los puntos que requieran inmovilización.
- Dar aviso a los trabajadores involucrados sobre el bloqueo de energía.
- Realizar una prueba para asegurarse el bloqueo de la energía.
- En caso de ser necesario delimitar o acordonar la zona.
- Utilizar el equipo de protección personal adecuado, en caso de ser necesario.
- Mantener en el área a las personas necesarias para la atención a la emergencia.
- La persona quien coloco las tarjetas de aviso será quien las retire. Al igual que quitar el bloqueo de la energía.

4.3.2 Procedimiento de emergencia para en caso de accidentes.

- Apagar el equipo presionando el botón de paro de emergencia o desconectando directo de la fuente de energía (electricidad, aire).
- Dar la voz de alarma de que hay un accidentado.
- Avisar al departamento de Seguridad y salud y/o llamar a un brigadista de primeros auxilios.
- Auxiliar al accidentado en lo que se pueda si está capacitado para ello.
- En caso de ser necesario una atención médica especializada, el accidentado deberá ser trasladado al hospital.

4.4 Puntos a inspeccionar de mantenimiento preventivo a la maquinaria

- Revisión visual general de la máquina.
- Revisar guardas de seguridad en lugares correspondientes de la máquina.
- Realizar limpieza de la máquina (residuos de aceite, grasa, suciedad, etc.)
- Lubricar maquinaria.

- Revisar dispositivos de seguridad (botón de paro inmediato, pedal, controles bimanuales); dependiendo si cuenta la maquinaria con estos dispositivos.
- Revisar condiciones físicas de cableado eléctrico.
- Revisar mangueras de aire a presión.
- Por último, se realiza otra revisión visual, para rectificar el buen funcionamiento de la maquinaria.
- Inspección Sonora para detectar ruidos y vibraciones extrañas.

Procedimiento de mantenimiento preventivo a la maquinaria

- Avisar al personal que se desenergizara la máquina, para su posterior revisión.
- Paro total de la máquina (en caso necesario).
- La máquina puede ser revisada en área de producción o llevarla a taller de mantenimiento.
- Colocar tarjetas de aviso de mantenimiento en la máquina en caso de ser necesario.
- Revisar guardas de seguridad debidamente asignadas en su lugar, si alguna esta fuera de lugar colocarla en su lugar correspondiente.
- Limpieza de excesos de grasa, aceite.
- Lubricar engranes, bujes, valeros, retenes, ejes, chumaceras etc., aplicando aceite, grasa. dependiendo de la maquinaria.
- Reparar o cambiar algún dispositivo de seguridad, en caso que no esté funcionando correctamente.
- Revisar el sistema eléctrico, este debe estar en buenas condiciones (evitar sobrecargas, cables descubiertos, etc.)
- Si las mangueras de aire a presión tienen fuga corregir de inmediato, apagando la máquina en caso que esté funcionando. La acción a seguir es cambiar o reparar la manguera.

Calibrar (ajustar) la máquina en caso que se requiera con la herramienta adecuada.

Una vez terminado el mantenimiento preventivo, colocar de nuevo todo el material removido durante el Mantenimiento.

Nota: Realizar una serie de pruebas antes de que el operador trabaje en ella, para observar el funcionamiento seguro de la máquina.

4.5 Procedimiento para mantenimiento correctivo a la maquinaria

- Avisar al personal que se desenergizara la máquina.

- Paro total de la máquina.
- Colocar tarjetas de aviso en la maquinaria a reparar para evitar operaciones no requeridas.
- El técnico deberá revisar la herramienta adecuada antes de dar el mantenimiento.
- Quitar la materia prima o producto de la maquinaria.
- Localizar la falla.
- Bloquear la energía en tableros, controles o equipo, con el fin de impedir una operación no deseada de la máquina.
- Quitar protecciones u obstáculos para revisar el lugar de la falla.
- Se analiza la falla, hasta encontrar la pieza que este ocasionando el problema.
- Revisar si se cuenta con la refacción requerida.
- Se procede a reparar o cambiar la pieza dañada.
- Colocar en su lugar todas las piezas removidas (protecciones, cableado eléctrico, tornillos etc.).
- Se procede a calibrar la máquina, en caso que requiera ajuste.
- Posteriormente se procede a realizar una serie de pruebas para rectificar el buen funcionamiento de la Máquina.
- Una vez que la máquina esté funcionando eficientemente, se retiran las tarjetas de aviso, candados etc.
- Notificar al encargado del área sobre la operabilidad de la máquina.

El técnico realizará el registro relacionado con el mantenimiento realizado.

REGISTRO DEL MANTENIMIENTO REALIZADO A LA MAQUINARIA.

Los registros se conservarán en los expedientes de la maquinaria y el departamento de **mantenimiento** será el responsable de su conservación.

4.6 Procedimiento para casos de emergencia

- Procedimiento de evacuación en los casos donde se necesita la evacuación de la estación, todos y cada uno de los trabajadores, deberán suspender sus actividades, apagar el equipo de trabajo al igual el personal administrativo que se encuentre dentro de la empresa en el momento de alguna contingencia, al escuchar la alarma de fuego o de evacuación, deberán seguir las instrucciones del personal encargado. Cuando se efectuó la evacuación de la estación todos los empleados deberán proceder al área de reunión, ZONA SEGURA, permanecerán ahí el tiempo necesario.
- Contar con un listado de números telefónicos de los cuerpos de auxilio de la ciudad y la zona, mismo que deberá dar a conocer a todo el personal

- Hacer las llamadas a los cuerpos de auxilio, según el alto riesgo de la emergencia, siniestro, o desastre que se presente.
- El personal capacitado una vez al año llevara a cabo la capacitación de primeros auxilios, tomando en cuenta la gravedad de la persona lesionada llevando el control del problema aplicando el procedimiento de primeros auxilios.
- Se lleva a cabo un plan de contingencia en el cual el personal es capacitado para en caso de emergencias.
- En caso de heridas retirar la ropa que cubre la herida, utilizar guantes de latex para evitar el contagio de alguna enfermedad, así como contaminar la herida, se cubre la herida con gasas para evitar que contamine.
- En caso de producirse un accidente grave en personal que permanezca sereno, solicite ayuda sanitaria, más adelante tiene teléfonos al respecto, observe la situación antes de actuar, examine bien al herido sin tocarle innecesariamente, actúe prontamente, pero sin precipitación, no mover un accidentado sin saber antes lo que tiene, jamás dar de beber a quien este sin conocimiento y no permitir que se enfríe.
- En caso de heridas simples Lo primero que debemos hacer es en la medida de lo posible lavarse las manos para evitar cualquier tipo de infección, luego lavaremos la herida con agua y con jabón, en caso de que exista la posibilidad de que haya algún cuerpo extraño dentro de la herida, o si lo hemos visto avisaremos a un médico de urgencia, y nunca se deberá extraer para detener la hemorragia se ejercerá presión en la herida hasta que el sangrado se detenga y se aplicará ungüento antibacteriano, si es posible que la herida se vuelva a abrir o se contamine la cubriremos prestando atención a que no se pegue a la herida y siempre que el sangrado se haya parado.
- En caso de heridas graves, Si el sangrado es fuerte o no se detiene al cabo de un tiempo razonable o si de repente se produce un aumento del sangrado será necesario dirigirse a urgencias y esperar la atención de un médico también si el accidentado está gravemente lesionado o Cualquier circunstancia que agrave la situación hace que sea recomendable, sino necesario la asistencia médica

DIRECTORIO EXTERNO PARA EMERGENCIAS	
Bomberos	911
Policía	911
Cruz roja	911
Seguridad pública municipal	665-554-4782
Protección civil estatal	664'634-9360
NUMEROS DE EMERGENCIAS	
Incendios forestales	01-800-0265980
IMSS	665-654-5802
Hospital general	665-654-1376
Cruz roja mexicana Tecate	665-654-1313
Ayuntamiento Tecate	665-654-9200

OBJETIVO 8

programa de seguridad y salud en el trabajo

Contenido

PROPOSITO	39
ALCANCE	40
DEFINICIONES	40
RESPONSABILIDADES.....	¡Error! Marcador no definido.
DOCUMENTOS APLICABLES.....	¡Error! Marcador no definido.
PROCEDIMIENTO	¡Error! Marcador no definido.
CAUSALES DE ACCIDENTES.....	¡Error! Marcador no definido.
Causas basicas.....	¡Error! Marcador no definido.
DEFECTOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN	¡Error! Marcador no definido.
PROGRAMA POR AREA DE TRABAJO	¡Error! Marcador no definido.
Normas generales de orden y limpieza.....	¡Error! Marcador no definido.
Programa de control de ruido.....	¡Error! Marcador no definido.
Programa de control de partículas respirables o programa para la protección respiratoria	¡Error! Marcador no definido.
Programa (loto) candado y etiquetado.....	¡Error! Marcador no definido.
Programa de instalación, uso e inspección de guardas de protección y dispositivos de seguridad.	¡Error! Marcador no definido.
Programa seguro de trabajos eléctricos.....	¡Error! Marcador no definido.
Programa de trabajos seguro con materiales peligrosos.....	¡Error! Marcador no definido.
Programa de trabajo en caliente.....	¡Error! Marcador no definido.
Programa de trabajo seguro con soldadura.....	¡Error! Marcador no definido.
Procedimiento de trabajo seguro con cilindros a presión	¡Error! Marcador no definido.
Procedimiento de trabajos en altura.....	¡Error! Marcador no definido.

Procedimiento de trabajo seguro con puentes grúa e izajes críticos**Error! Marcador no definido.**

PROPOSITO

Controlar o minimizar los riesgos de accidentes que puedan originar daños a personas, instalaciones, y al medio ambiente mediante siguiendo para ello las normas y procedimientos de seguridad y la normativa nacional vigente, Mantener los equipos a utilizar en perfectas condiciones y preparar al personal para actuar con seguridad ante los casos de emergencia que puedan surgir durante la ejecución de las actividades

ALCANCE

Este programa se aplica a toda el área operativa y al personal Administrativo de

DEFINICIONES

Programa de salud ocupacional de la empresa: Consiste en el diagnóstico, planeación, organización, ejecución y evaluación de las distintas actividades tendientes a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus ocupaciones, y que deben ser desarrolladas en los sitios de trabajo en forma interdisciplinaria.

procedimientos, procesos y recursos, para desarrollar, implementar, cumplir, revisar y mantener la política y objetivos de seguridad y salud ocupacional.

Mejoramiento continuo: Proceso para fortalecer al sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, con el propósito de lograr un mejoramiento en el

desempeño del mismo en concordancia con la política de seguridad y salud ocupacional de la organización.

Política de salud ocupacional: son los lineamientos generales establecidos por la dirección de la empresa, que orientan el curso de acción de unos objetivos para determinar las características y alcances del programa de salud ocupacional.

Factor de riesgo: Llamado también peligro, se define como aquellos objetos, instrumentos, instalaciones, acciones humanas, que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo.

Ejemplo: contacto con el punto de operación de una máquina herramienta; proyección de virutas, contacto o inhalación de gases y vapores.

Riesgo: Combinación de la probabilidad y las consecuencias de que ocurra un evento peligroso específico. Las medidas de prevención y control tales como protección de maquinaria, estandarización de procesos, sustitución de sustancias, suministro de elementos de protección personal, tienen como objetivo reducir el grado de riesgo.

Grado de riesgo (peligrosidad): Es un dato cuantitativo obtenido para cada factor de riesgo detectado, que permite determinar y comparar la agresividad de un factor de riesgo con respecto a los demás.

Panorama de factores de riesgo: Es una herramienta que se utiliza para recoger en forma sistemática la siguiente información: el factor de riesgo, la fuente generadora, el personal expuesto, el tiempo de exposición, las consecuencias y el grado de control de riesgo del factor de riesgo identificado.

Condiciones de trabajo y de salud: Son el conjunto de factores relacionados con las personas y sus acciones, los materiales utilizados, el equipo o herramienta empleados y las condiciones ambientales, que pueden afectar la salud de los trabajadores.

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

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

Ausentismo: Condición de ausente del trabajo. Número de horas programadas, que se dejan de trabajar como consecuencia de los accidentes de trabajo o las enfermedades profesionales.

Sistemas de vigilancia epidemiológica: Se refieren a la metodología y procedimientos administrativos que facilitan el estudio de los efectos sobre la salud, causados por la exposición a factores de riesgo específicos presentes en el trabajo e incluye acciones de prevención y control dirigidas al ambiente y a las personas

RESPONSABILIDADES

"Con base en el Diagnóstico Integral, la **gerencia tiene la obligación de liderar y gestionar** la seguridad y salud ocupacional. Esto se materializa a través de la **supervisión de la organización preventiva de accidentes** en todas las áreas de trabajo y la **creación de programas estratégicos**, incluyendo iniciativas contra las adicciones y la planificación de la respuesta ante emergencias."

DOCUMENTOS APLICABLES

Los siguientes documentos constituyen una parte de esta especificación a menos que se indique lo contrario, se aplica la última edición del documento.

QF -001-SEG	Análisis de riesgo
QF-028-SEG	Política de Seguridad e Higiene.
SOP-010-SEG	Diagnóstico integral de seguridad y salud

en el trabajo

PROCEDIMIENTO

Este programa está diseñado para **detectar, evaluar y controlar los riesgos** laborales, con el propósito fundamental de **prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales**.

La **formación continua del personal** es un pilar esencial para el logro de los objetivos y metas del sistema de seguridad y salud, y, por extensión, de toda la empresa. A través de la capacitación, se fomenta una **cultura de prevención** que permite a la organización alcanzar los más altos estándares de calidad y bienestar laboral.

¿Qué es un Programa de Seguridad?

Es el conjunto de **objetivos, acciones y metodologías** estructuradas, destinadas a la promoción, prevención y vigilancia de la seguridad y salud en el trabajo. Sirve como una **guía integral** para la gestión de la seguridad dentro de la empresa, definiendo los pasos que se deben seguir para mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable.

¿Por Qué Prevenir los Riesgos?

La prevención es la acción fundamental que busca evitar que los **factores de riesgo** se materialicen en un evento adverso. Es un enfoque proactivo que elimina o controla las condiciones peligrosas antes de que puedan causar daños, lesiones o enfermedades.

Causas Inmediatas de un Accidente

Las causas inmediatas son aquellos **factores directos y próximos** que materializan un accidente. Se clasifican en dos categorías principales:

1. **Condiciones Inseguras:** Son las causas relacionadas con el **ambiente físico y material** del lugar de trabajo, como fallas en equipos, falta de mantenimiento, condiciones ambientales inadecuadas o deficiencias en la infraestructura.
2. **Actos Inseguros:** Son las causas relacionadas con las **acciones u omisiones de las personas**, como el incumplimiento de procedimientos, el uso inadecuado de herramientas o la falta de atención.

Estas causas son consideradas **síntomas**, pues su presencia es una clara señal de un peligro latente en el entorno laboral. Identificarlas y eliminarlas es crucial para romper la secuencia que conduce a un accidente y garantizar la seguridad de los trabajadores.

CAUSALES DE ACCIDENTES	
ACTOS INSEGUROS	CONDICIONES INSEGURAS
1.- Operar equipos sin autorización 2.- No señalar o advertir 3.- Fallo en asegurar adecuadamente 4.- Operar a velocidad inadecuada 5.- Poner fuera de servicio los dispositivos de seguridad 6.- Eliminar los dispositivos de seguridad 7.- Usar equipo defectuoso 8.- Usar los equipos de manera incorrecta 9.- Emplear en forma inadecuada o no usar el equipo de protección personal 10.- Instalar carga de manera incorrecta 11.- Almacenar de manera incorrecta 12.- Levantar objetos de forma incorrecta 13.- Adoptar una posición inadecuada para hacer el trabajo 14.- Realizar mantenimiento de los equipos mientras se encuentran en marcha 15.- Hacer bromas pesadas 16.- Trabajar bajo la influencia del alcohol y/u otras drogas.	1.- Protecciones y resguardos inadecuados 2.- Equipos de protección inadecuados o insuficientes 3.- Herramientas de protección inadecuadas o insuficientes 4.- Espacio limitado para desenvolverse 5.- Sistemas de advertencia insuficientes 6.- Peligro de explosión o incendio 7.- Orden y limpieza deficientes en el lugar de trabajo 8.- Condiciones ambientales peligrosas: gases, polvos, humos, emanaciones metálicas, vapores. 9.- Exposiciones a ruidos 10.- Exposiciones a radiaciones 11.- Exposiciones a temperaturas altas o bajas 12.- Iluminación excesiva o deficiente 13.- Ventilación insuficiente

¿CUALES SON LAS CAUSAS BASICAS?

Son las razones que dan explicación a que existan los actos y condiciones inseguras y son las que permiten un control más profundo, más extenso y más exhaustivo de las condiciones de trabajo que pueden dar lugar a accidentes de trabajo.

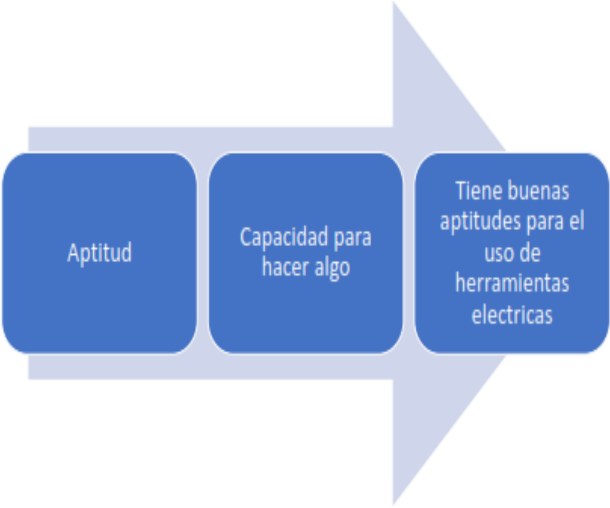
Se les suele denominar causas orígenes, causas reales, causas indirectas, causas subyacentes o causas contribuyentes. Esto se debe a que las causas inmediatas aparecen generalmente como bastante evidentes, pero para llegar a las causas básicas y ser capaces de controlarlas, se requiere llevar la investigación a un nivel más profundo de las condiciones de trabajo y de todos los factores que intervienen en el mismo.

Las causas básicas ayudan a explicar por qué las personas realizan actos inseguros. Un trabajador no podrá ejecutar un procedimiento adecuado de trabajo si no se le ha enseñado ese procedimiento. La formación e información están en el fondo de la manera de realizar nuestros actos.

De forma similar, un trabajador que maneje un equipo de trabajo que requiere un manejo preciso y especializado no podrá hacer uso del mismo con eficiencia y con seguridad, si no ha sido debidamente adiestrado en su manejo. El adiestramiento y las prácticas periódicas están en el fondo del modo de realizar nuestros actos.

También influyen nuestras condiciones personales de carácter fisiológico y mental. De manera que cada trabajo tiene unas exigencias para las que el trabajador que lo desempeña debe ser apto. **La aptitud** es un factor que se encuentra en el fondo de nuestros actos.

EJEMPLO



Por otra parte, las causas básicas ayudan a explicar por qué existen condiciones inseguras. Si no hay instrucciones adecuadas acerca de las exigencias que deben reunir los equipos, los materiales, las instalaciones, se van a adquirir equipos de trabajo, o se va permitir poner en marcha instalaciones o se van a adquirir sustancias que constituirán peligros en sí mismas por no haber sido adquiridos o contratados de

forma adecuada. De forma similar, un mantenimiento inadecuado de los equipos va a facilitar la existencia de condiciones inseguras.

Causas básicas	
Factores personales	Factores del Trabajo (medio ambiente laboral)
Capacidad inadecuada -Física/fisiológica -Mental/sicológica Falta de conocimiento Falta de habilidad Tensión (stress) -Física/fisiológica -Mental/Psicológica Motivación inadecuada	-Liderazgo y supervisión insuficiente -Ingeniería inadecuada Adquisiciones incorrectas ----- Mantenimiento inadecuado -Herramientas, equipos y materiales inadecuados -Normas de trabajo deficientes -Uso y desgaste -Abuso y mal uso

DEFECTOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN

Existen tres razones comunes que originan un fallo en el sistema de prevención

- 1.- Sistema de prevención de riesgos laborales inadecuado
- 2.- Procedimientos del sistema insuficientes o inadecuados
- 3.- Incumplimiento de algún aspecto del sistema.

Un sistema de gestión de la prevención está compuesto por una serie de actividades preventivas, objetivos y un sistema de retroalimentación del sistema.

Es por eso que nuestro programa lo basamos:

a) Medidas de prevención en el origen. Que es el caso de los dispositivos y resguardo de protección.

b) Medidas preventivas organizativas- Reduciendo la exposición al riesgo por áreas y turnos.

c) Medidas de protección colectiva- por ejemplo, mamparas, delimitaciones, redes ect.

d) Medidas de protección individual- Se trata de los equipos de protección personal adaptado, a la necesidad del trabajador

PROGRAMA POR AREA DE TRABAJO

Normas generales de orden y limpieza

- Todas las áreas de trabajo de. y contratistas deberán contar con áreas específicas destinadas a vestidores y se mantendrán aseados y ordenados.

- Las áreas de almacenamiento de alimentos o ingestión de éstos se mantendrán limpias y libres de todo desecho de alimento, envolturas, tasas y otros artículos.
- Toda área de trabajo deberá tener suficiente agua potable para servir a la población laboral en el área de trabajo. Para lavarse las manos u otra área del cuerpo en caso de contaminación con materiales peligrosos se debe disponer de agua de uso doméstico en cantidad suficiente, además de Jabón u otros agentes limpiadores, papel y/o secadores para las manos.
- Todos los lugares de trabajo, incluyendo oficinas, áreas de manipulación de alimentos, baños, sanitarios y vestidores deben mantenerse aseados y ordenados, estos deberán ser limpiados como mínimo una vez al día.
- Las mesas de trabajo estarán ocupadas solamente por el trabajo presente y las herramientas requeridas para ese trabajo.
- No dejar los tarros de aerosol sobre mesas de trabajo
- Se deberán limpiar las herramientas y las áreas de trabajo.
- Se debe conservar el orden del material y el equipo este en uso o no; en todo momento.
- En trabajos de soldadura no se botarán “colillas” al piso estas deberán ser depositados en depósitos habilitados para este propósito.
- Las astillas, clavos y orillas filosas. Se removerán o protegerán para eliminar la posibilidad de una lesión.
- Los conductores de soldadura eléctrica, cables, alambres cordones, mangueras y otros sistemas temporales se mantendrán en una posición elevada, o protegidos de manera que permitan el desplazamiento caminando sin riesgo de caída.
- Los desechos generados durante la ejecución del trabajo (trozos de madera, recortes metálicos etc,) deberán ser almacenados en lugares destinados con este propósito y removidos del área inmediata de terminado el trabajo.
- Todas las áreas de trabajo donde se puedan generar humo, polvo, vapores u olores desagradables deberán estar bien ventiladas; ya sea por ventilación natural, o mecánica si es un área cerrada. Cuando amerite se deberá realizar una evaluación de las condiciones ambientales de las áreas para determinar los niveles de sustancias nocivas o molestas en el aire.
- No se deberán acumular restos de solventes, trapos aceitosos, líquidos inflamables o recipientes que los hayan contenido en el área de trabajo, se conservarán en contenedores resistentes al fuego y serán removidos hacia el Centro de Acopio en los envases de color rojo “Materiales Peligrosos”
- Los pisos deben mantenerse secos y sin grasa (o cualquier sustancia resbalosa). Cuando el trabajo sea húmedo, se deben tener drenajes o pisos elevados, que ayuden a una buena canalización y eviten superficies resbalosas.

- Se deberá establecer medios para contener los derrames de materiales. En caso se presente un derrame éste se limpiara inmediatamente por personas capacitadas para el manejo del material; y será desechado adecuadamente. (Consulte con las hojas de datos de seguridad para las instrucciones acerca del manejo adecuado).
- Se deberán colocar contenedores de residuos adecuados y estratégicamente ubicados ‘
- Se proporcionarán contenedores para la separación de residuos y/o desperdicios. Los contenedores que se pretendan utilizar para contener desperdicios combustibles, inflamables o tóxicos se construirán de material adecuado y estarán equipados con tapa y al ser llenados se dispondrán con la empresa destinada para dar el seguimiento al cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas
- Sólo se considerará el trabajo terminado cuando después de realizado, todos los materiales y herramientas sean retirados, limpiados y dispuestos adecuadamente, así como también las instalaciones sean limpiadas y revisadas.

Está terminantemente prohibido:

- Usar materiales combustibles y/o gasolina, para fines de limpieza.
- Arrojar basura al suelo.
- Consumir alimentos y/o bebidas en áreas que no estén destinadas para tal fin.

Programa de control de ruido

FASES DEL CONTROL Y CONSERVACIÓN DEL OÍDO

Determinación de la exposición al ruido

- Se deberá contar con mediciones para determinar exposiciones representativas para todos los puestos de trabajo.
- Se deberá elaborar un mapa de ruidos del área de trabajo, indicando las áreas donde los trabajadores están incluidos y donde es obligatorio el uso de Protección Auditiva.
- Se deberá informar a los trabajadores sobre los niveles de exposición al ruido en las áreas de trabajo y los riesgos a su salud.
- Los supervisores deberán contar con los resúmenes de los resultados de las evaluaciones de ruido.
- Controles técnicos y administrativos del ruido

- Se deberá priorizar los métodos de control para la reducción del ruido en su procedencia y/o desviar y absorber el ruido en el área de trabajo.
- Para el diseño arquitectónico de nuevos sitios de trabajo o instalaciones y para la compra de equipo nuevo, la reducción del ruido debe ser una meta de las especificaciones.
- Los equipos a adquirirse tendrán que tener entre sus especificaciones la declaración de emisión de ruido del fabricante y estos valores serán verificados a la llegada e instalación de equipos nuevos.
- Las nuevas construcciones e instalaciones deberán contemplar un valor de diseño para la emisión del ruido y este será verificado, estos valores deberán ser incluidos en las especificaciones de compra de los equipos.
- Se deberá realizar estudios del control técnico del ruido en todas las áreas donde es necesario utilizar Protección Auditiva.
- En las instalaciones existentes se deberá identificar las fuentes de ruido dominantes para posterior control.
- En los equipos ya adquiridos se deberá identificar las fuentes de ruido de los equipos para su posterior control.
- Se deberá contar con un programa de mantenimiento de Equipos y Maquinas para controles técnicos de ruido, que se tengan (aislamientos, barreras, etc.) para asegurarse que estos estén operativos, y no sean removidos o inhabilitados.
- Se deberá difundir periódicamente Información relativa a la Conservación de la Audición, así también se recogerán comentarios y sugerencias.
- Las propuestas y soluciones a problemas de ruido se deberán documentar y se usarán para programas formativos y se discutirán en reuniones de comités.
- De ser posible las labores más ruidosas serán planificadas en días y en horas en las cuales la población laboral sea menor.
- Se deberán usar controles administrativos como restricciones de horarios o de personal en áreas de mayor ruido.

A. FORMACIÓN Y MOTIVACIÓN

- La Participación de los trabajadores en los Cursos de Capacitación de Riesgos Físicos (Conservación Auditiva) será evaluada anualmente. Se evaluará si los trabajadores conocen los objetivos y beneficios del Programa, si cumplen con los requisitos de Seguridad y Salud
- Las Gerencias y supervisores.. y las Empresas de Terceros deberán aportar a la formación y motivación de los trabajadores con el cumplimiento ejemplar de este procedimiento.
- Los trabajadores deberán asistir anualmente a entrenamiento sobre el uso adecuado de la protección auditiva.

- El entrenamiento deberá tener también contenido sobre la conservación de la audición en actividades extralaborales y los efectos auditivos y extralaborales del ruido.

B. PROTECCIÓN AUDITIVA

- Se dotará a los trabajadores la protección auditiva que más se adapte a su labor. Para esto se realizarán evaluaciones individuales.
- La empresa deberá evaluar continuamente la eficacia del equipo de Protección Auditiva, si existiera la necesidad de cambio del equipo o tipo de este por cambios en el proceso, reclamos de los trabajadores, etc. se entregará otra Protección Auditiva y se evaluará su eficacia en campo.
- Se deberá verificar la efectividad de los equipos de protección auditiva, para lo cual los equipos deberán contar con certificaciones de la norma **ANSI S3.19**, también se exigirá que el proveedor de estos entregue la certificación de sus productos en los que deberá constar los niveles de reducción de ruido por bandas de octava.

C. EVALUACIONES AUDIOMÉTRICAS

- Se deberán realizar evaluaciones audiométricas como parte del examen médico ocupacional a los trabajadores.
- Se deberán actualizar anualmente la historia audiométrica de los trabajadores.
- Los trabajadores deberán recibir los resultados de sus evaluaciones y en caso que se requiera.
- La empresa deberá contar con información de las pruebas audiométricas y el Área de salud en el trabajo deberá emitir un informe, indicando:
- Comparación del estado auditivo de los trabajadores respecto a lo normal para su edad.
- Cambios auditivos a lo largo del tiempo.
- Recomendaciones para mejorar la protección auditiva o tratamientos médicos.

Programa de control de partículas respirables o programa para la protección respiratoria.

NORMAS GENERALES

Tanto personal como las Empresas Especializadas o Terceros deberán contar con los Equipos de Protección Respiratoria, los mismos que deberán.

- Ser adecuados previo el monitoreo y medición de los contaminantes en el lugar de trabajo.
- Se deberá tener conocimiento de los límites máximos permisibles.

- **Valor Límite Permisible – Tiempo ponderado promedio (TLV- TWA)**

Es el valor de referencia para el tiempo ponderado promedio TWA representan las condiciones en las cuales la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos 8 horas diarias y 40 horas semanales durante toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos a su salud.

- **Valor Límite Permisible - Exposición de Corta Duración (TLV - STEL)**

Es el valor de referencia para la Exposición de Corta Duración El TLV STEL no debe ser superado por ninguna STEL a lo largo de la jornada laboral. Para aquellos agentes químicos que tienen efectos agudos reconocidos pero cuyos principales efectos tóxicos son de naturaleza crónica, el TLV-STEL constituye un complemento del TLV -TWA y, por tanto, la exposición a estos agentes se valorará vinculando ambos límites. Las exposiciones por encima del TLV-TWA hasta el valor STEL no deben tener una duración superior a 15 minutos ni repetirse más de cuatro veces al día.

Debe haber por lo menos un período de 60 minutos entre exposiciones sucesivas de este rango.

- **Valor Límite Permisible - Techo (TLV - Ceiling) óTLV - C**

Es la concentración que no se debe sobrepasar en ningún momento durante la exposición en el período de trabajo.

En caso que no sea posible realizar una medida instantánea, el TLV-C se puede fijar cuando las exposiciones son cortas mediante muestreos durante 15 minutos, excepto para aquellas sustancias que puedan causar irritación de inmediato.

Como acción preventiva, para el ingreso a ambientes donde se utilizan sustancias con valor limite techo.

se deben usar equipos de protección respiratoria con filtros para neutralizar los gases. Si estas sustancias tienen acción sobre la piel o las mucosas, usar la protección adecuada

También deberá ser seleccionado y proporcionado el cartucho adecuado para el o los contaminantes, no deben usar cartuchos que se indiquen como para todo contaminante.

El personal que use barba, no podrá hacer uso del equipo de respiración y no estará autorizado para efectuar la clase de trabajo que demanda su uso.

El personal que deba usar lentes ópticos bajo un respirador de pieza facial completa, debe disponer de un soporte adecuado para sus lentes o evitar el uso de tal respirador.

Los respiradores deben ser aprobados y diseñados para el uso a que estén destinados.

Las mascarillas tipo desechables, no brindan protección contra ningún agente químico, solo para polvos molestos.

Al seleccionar un respirador, los siguientes factores deben ser tomados en consideración:

- a) La naturaleza química y física del peligro.
- b) La toxicidad y concentración de las sustancias químicas (las concentraciones altas requieren que el reemplazo del filtro se haga dentro de plazos más cortos.
- c) La atmósfera (incluye la presencia de niveles elevados o bajos de temperatura, humedad, una cantidad determinada de oxígeno.
- d) La ubicación del área peligrosa (el tiempo que se requiere para ingresar a un área contaminada y para salir de ella en razón de que los respiradores proveen protección para diferentes períodos de tiempo).
- e) La actividad inherente al trabajo (incluye la movilidad y el trabajo pesado.
- f) Las características del respirador disponible, ventajas y limitaciones.

Evaluaciones médicas.

- Se deberán evaluar, verificar y documentar anualmente las Evaluaciones Médicas de los trabajadores y otros análisis.
- Ensayo para el ajuste de los respiradores.
- El trabajador debe asegurarse que el respirador sea de su medida exacta y que se le entregue la correspondiente instrucción acerca de su uso correcto y las limitaciones que presenta.
- Correcta utilización de respiradores (rutina, emergencia, etc.).
- Se deberán suministrar respiradores adecuados para la labor a desempeñar, de acuerdo a la concentración del contaminante y la protección conferida por el respirador en esas circunstancias.
- No se le permitirá trabajar en un ambiente que requiera el uso de un respirador, si el trabajador no tiene un adecuado entrenamiento.
- Limpieza, desinfección, almacenamiento, inspección, reparación, renovación y mantenimiento de los respiradores.
- Se deberá efectuar la limpieza, mantenimiento de los Equipos de Protección Respiratoria solo con agua y jabón líquido, deberá capacitarse a los trabajadores en tales técnicas.
- Capacitación de los trabajadores en los peligros respiratorios a los que están potencialmente expuestos durante la rutina y las situaciones de emergencia.
- El entrenamiento debe incluir el conocimiento de los riesgos respiratorios, uso de su propio respirador, las limitaciones del respirador y su cartucho.
- Una señalización adecuada debe disponerse cuando la exposición a condiciones atmosféricas puede ser peligrosa para la salud.

Programa (loto) candado y etiquetado

a) RESPONSABILIDADES

- Es responsabilidad del responsable de la actividad a realizar de aislar la energía a través del sistema de bloqueo y tarjeteo de sistemas eléctricos como medida de prevención para trabajos eléctricos debe ejecutar las siguientes recomendaciones y actividades:
- debe aislar el sistema de protección que alimente el sistema donde se va a trabajar. Posteriormente debe establecer el bloqueo con el candado de seguridad eléctrica el cual debe ser instalado en el punto donde se aísla la fuente de energía.
- Realizar pruebas de efectividad del aislamiento eléctrico se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:
- El personal debe estar retirado de todas las áreas de peligro.

- Debe presentarse ausencia de tensión en todos los puntos a intervenir.
- Instalar la tarjeta de seguridad eléctrica en el sistema de protección, se debe verificar que el sistema se encuentra aislado eléctricamente y garantiza la efectividad de la prueba de aislamiento eléctrico.
- Se debe registrar en la tarjeta el número de permiso de trabajo o el número consecutivo del formato verificación de servicios de mantenimiento eléctrico ejemplo: (P011) si aplica para la actividad de aislamiento ejecutado.
- Deben ser registrados en la tarjeta todos los datos requeridos por la misma para prevenir cualquier tipo de peligro ante la ejecución o manipulación del sistema eléctrico.

b) DATOS

- Ubicación del sistema eléctrico.
- Nombre del responsable.
- Fecha de bloqueo y tarjeteo.
- Número de Permiso o consecutivo del Formato de Verificación.
- Al finalizar el trabajo y una vez revisada y aprobada la actividad por parte del Gerente de Ingeniería o el personal que este designe, se procede a desbloquear y destarjetear el sistema.
- Cada candado que se utiliza para el procedimiento de Bloqueo/Etiquetado debe ser estandarizado en relación a las instalaciones en al menos uno de los siguientes criterios: color, tamaño o forma.
- Los candados deben ser lo suficientemente fuertes como para que no se puedan sacar sin el uso de la fuerza o corta pernos.
- Cada candado debe estar identificado con el nombre del empleado que lo instalo.
- Cada etiqueta debe tener la misma impresión y formato a través de las instalaciones.
- Las etiquetas deben ser fáciles de leer y comprender, aun si se usan en áreas corrosivas, sucias o húmedas.
- Las etiquetas deben ser lo suficientemente fuertes para que no puedan ser removidas fácilmente.
- Las etiquetas no bloquean la energía; advierten de los peligros. Los dispositivos de etiquetado deben incluir una leyenda que diga "No Encender. No Abrir. No Operar."
- El nombre del instalador debe localizarse en el frente de la etiqueta

c) PROCEDIMIENTO

- **Preparación para apagado.** Antes de que el empleado autorizado o afectado apague la maquina o el equipo, el empleado autorizado

necesita saber el tipo y la cantidad de energía, los riesgos de la energía, y el método y los medios de controlarla.

- **Apagado de Maquinas o Equipos.** Después la maquina será apagada de acuerdo con los procedimientos establecidos por el fabricante. Un apagado en orden evita el aumento de los peligros para los empleados.
- **Aislamiento de Maquinas o equipo.** Toda la energía que la maquina utiliza será localizada y aislada de sus fuentes.
- **Aplicación de dispositivos de Bloqueo/Etiquetado.** Luego, el dispositivo de Bloqueo/Etiquetado puede ser colocado en el dispositivo de aislamiento de energía por un empleado autorizado.
- El dispositivo de bloqueo debe bloquear el dispositivo de aislamiento de energía en una posición de seguro u off.
- Los dispositivos de Etiquetado son permitidos cuando el empleador puede probar de manera segura que el dispositivo de etiquetado proveerá protección a los empleados, así como el dispositivo de bloqueo
- **Energía Almacenada.** La energía almacenada debe ser liberada, desconectada, contenida o de otra manera asegurada. Estas fuentes de energía incluyen eléctrica, neumática, hidráulica, mecánica, termal química y la fuerza de gravedad.
- **Verificación de aislamiento** Antes de comenzar a trabajar en la máquina que ha sido bloqueada o etiquetada, el empleado autorizado debe verificar que el aislamiento en la maquina o equipo se ha completado.

d) RETIRO DE CANDADOS Y ETIQUETAS

- Los empleados autorizados deben asegurar de que las herramientas han sido retiradas de la maquina o equipo y que todos los componentes pueden ser operados.
- Todos los empleados deben permanecer a una distancia segura de la maquina o el equipo.
- Cada dispositivo de Bloqueo/Etiquetado debe ser removido por el empleado que lo aplico. Si el empleado que aplico el dispositivo de Bloqueo/Etiquetado no está presente, el dispositivo debe ser retirado bajo la dirección del empleador.

El procedimiento a seguir en caso de la ausencia del empleado autorizado debe contener:

- Verificación de parte del empleador que el empleado autorizado está ausente de la instalación
- Esfuerzos razonables para contactar al empleado autorizado para el retiro de los dispositivos de Bloqueo/Etiquetado

e) REQUISITOS DE DISPOSITIVOS DE BLOQUEO Y ETIQUETADO

Durable: Etiquetas y bloqueos tienen que ser bastante fuerte para resistir su enviro. Estandarizados: La compañía necesita utilizar el mismo equipo en todas sus instalaciones. Tamaño Considerable: El equipo tiene que ser bastante grande para ser reconocible. Identificable: El equipo tiene que ser fácil de reconocer.

f) TIPOS DE CANDADOS UTILIZADOS

ROJO: Para los oficiales de bloqueo. Se colocan sobre los puntos de



bloqueo impidiendo su energización ó abertura.

AZUL: Proporcionados a los responsables de la actividad que tienen a su cargo uno ó más trabajos simultáneamente.



VERDE: Para los ejecutores. Candado personal; limita la activación de una ó varias fuentes de energía al colocarse en el punto de bloqueo o en una caja de aislamiento.



AMARILLO: Contratistas.



g) INSPECCIONES EN EL CONTROL DE BLOQUEO Y ETIQUETADO DE ENERGÍA

- El empleador deberá realizar una inspección periódica de los procedimientos de control de energía por lo menos una vez al año, para garantizar que el procedimiento y los requisitos de esta norma se están cumpliendo.
- La inspección periódica debe ser realizada por un empleado autorizado, excepto dicho empleado utiliza se está inspeccionando.
- Las inspecciones periódicas se llevarán a cabo para corregir las desviaciones o incumplimientos identificados.
- En caso de inspección del bloqueo que se está utilizando para el control de energía, la inspección periódica debe incluir una revisión, entre el inspector y cada empleado autorizado de las responsabilidades de dicho empleado, dentro del marco del procedimiento de control de energía que se está inspeccionando.
- En caso de etiquetado que se utiliza para el control de energía, la inspección periódica debe

incluir una revisión, entre el inspector y cada uno de los empleados autorizados e involucrados, de las responsabilidades de estos empleados dentro del marco del procedimiento de control de la energía que se está inspeccionando.

- El empleador deberá certificar que las inspecciones periódicas se han realizado, el registro deberá identificar la máquina o equipo en el cual se realizaba el procedimiento de control de energía utilizada, la fecha de inspección, los empleados incluidos en la inspección y la persona que realiza la inspección.

h) EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Guantes:

- Se debe usar guantes de cuero o resistentes al fuego (FR), cuando sean requeridos para protección contra un arco eléctrico.
- Cuando se usen guantes aislantes de goma como protección contra descargas eléctricas, se deberá igualmente usar /colocar protectores de cuero sobre los guantes de goma.

Equipo de Protección Cuerpo:

- Protección para los Pies: Debe ser adecuada para la protección a los pies (no calzado deportivo).
- Protección para la Cabeza: Casco **(con aislamiento – no conductor)**.

Programa de instalación, uso e inspección de guardas de protección y dispositivos de seguridad.

NORMAS GENERALES.

- Toda parte de una máquina que presente peligro de atrapamiento, corte, abrasión o proyección deberá ir equipada con guardas de protección o dispositivos de seguridad para aislar y minimizar la posibilidad de contacto de cualquier parte del cuerpo con partes móviles o puntos de atrapamiento.
- Cuando la protección o las guardas sean removidas de cualquier equipo, con el propósito de revisar, ajustar, reparar, lubricar o reemplazar partes, dicho equipo deberá encontrarse aislado y desenergizado, con todas las fuentes de energía bloqueadas y señalizadas con letrero **“EQUIPO EN MANTENIMIENTO NO ENCENDER”**.

- En un caso excepcional (mantenimiento, prueba, etc), cuando se requiera la operación de máquinas, cuyas protecciones fueron retiradas, deberán tomarse las medidas necesarias para aislar el acceso al equipo y deberán de tomarse las máximas medidas de seguridad sobre como operar equipos sin las guardas de seguridad, el cual deberá ser aprobado por el jefe del Área y Supervisor de Mantenimiento respectivamente.
- Las protecciones mecánicas y guardas deberán ser inspeccionadas periódicamente.
- Las protecciones y guardas permanentes deberán diseñarse para ajustarse firmemente y su remoción requerirá herramientas adecuadas. Las protecciones que no estén ajustadas firmemente al equipo, deberán ser bloqueadas para prevenir su operación sin protección y comunicar el hecho al Supervisor de Mantenimiento para su inmediata reparación o corrección.
- Las protecciones mecánicas y las guardas deberán estar diseñadas con puntos para ser izados con equipos y evitar sobre esfuerzo de los trabajadores.
- No deberán practicarse orificios en ninguna protección mecánica para facilitar su lubricación o ajuste. Los conductos de lubricación se extenderán de ser necesario, o en última instancia se rediseñarán dichas protecciones
- Cuando se requiera cualquier modificación, retiro o inhabilitación de los dispositivos de seguridad se deberá proceder a informar al Supervisor de Mantenimiento para su aprobación.

a. REQUISITOS DE LAS GUARDAS DE PROTECCIÓN

- El fabricante de la maquinaria y/o equipo deberá proporcionar y mantener en todo momento guardas de protección y dispositivos de seguridad de modo que suministren en todo momento una protección adecuada al trabajador.
- En todas las partes, donde exista riesgo de atrapamiento de la maquinaria, se deberán proporcionar guardas de protección y dispositivos de seguridad como vallas, barreras, etc. Las guardas en la maquinaria se deberán planificar durante el diseño. Estas guardas no deberán suponer un peligro en sí mismos.
- Las guardas de protección deberán estar diseñadas de modo que impidan que las personas tengan contacto con las partes peligrosas de las máquinas; pero no deberán provocar incomodidad o molestia al trabajador.
- Las guardas de protección deberán estar integradas a la máquina para evitar que sean retiradas por los trabajadores durante su uso, y deberán durar lo suficiente para resistir condiciones extremas.
- -Las guardas de protección deberán garantizar una protección adecuada frente a situaciones operativas imprevistas.

b. MANTENIMIENTO DE LAS GUARDAS DE PROTECCIÓN

- Las guardas de protección deberán estar lo más cerca posible de la pieza que protege, de modo que sea posible acercarse con seguridad a los controles de la máquina los puntos de lubricación u otras funciones que requieran mantenimiento regular
- Todas las guardas deberán permanecer en su posición siempre que la máquina esté en uso o movimiento.
- Únicamente se deberá retirar una guarda cuando la máquina está en reposo y deberá hacerlo una persona autorizada una vez que se hayan aislado las fuentes de energía, y se deberá reponer antes del arranque de la máquina.

c. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- En equipos de mayor envergadura o áreas de ingreso restringido los accesos deberán contar con un dispositivo de enclavamiento, de manera de que si durante la operación ingresa alguna persona; exista un sistema de alerta o detención del equipo.
- Estos dispositivos sólo podrán ser anulados o desactivados en procesos de mantenimiento previa autorización del Supervisor de Mantenimiento o responsable del mantenimiento de la maquinaria o equipo; terminado el mantenimiento el dispositivo debe ser repuesto y dejarlo en plena operación.
- Los mandos de puesta en marcha de la máquina deberán situarse fuera de las zonas peligrosas y sólo se podrán accionar de forma intencionada. También, las máquinas deberán estar provistas de un dispositivo que permita su detención en condiciones de seguridad; la orden de detención tendrá prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha.
- Nunca se deberá desactivar o “puentear” cualquier dispositivo de seguridad de que disponga la máquina, ni tampoco retirar las protecciones o resguardos sin contar con la autorización respectiva tanto del Supervisor de Mantenimiento o Jefe de Área.
- Toda operación de ajuste, limpieza, engrase y reparación deberá realizarse, siempre que sea posible, con la máquina parada y desconectada de la fuente de alimentación de energía. Deben existir dispositivos de protección que impidan la puesta en marcha de las máquinas durante estas operaciones.
- Cada máquina debe ir equipada con dispositivos de parada de emergencia que permitan detenerla en condiciones de seguridad. Deben ser visibles y de fácil acceso.
- Las zonas peligrosas de las máquinas deben estar marcadas con advertencias y señalizaciones, además se deberán aislar con barreras de protección que no permitan el acceso de personal no autorizado.

d. ENTRENAMIENTO

- El personal debe estar entrenado en el manejo seguro de las maquinarias que ellos deban operar, así como el objetivo de la colocación de guardas de protección y dispositivos de seguridad.
- Toda persona que tenga que utilizar una máquina debe recibir el entrenamiento y la información adecuados sobre los riesgos que implica su trabajo. La información debe ser comprensible y especificar, como mínimo, las condiciones de utilización de la máquina y las situaciones peligrosas que puedan presentarse. (operadores)
- Ningún trabajador podrá tocar o manipular maquinaria o parte de la maquinaria que se encuentre en movimiento.

Programa seguro de trabajos eléctricos

PROCEDIMIENTO.

a. TRABAJO EN O CERCA DE PARTES ENERGIZADAS EXPUESTAS

- Solamente personas calificadas y experimentadas (Electricistas autorizados) pueden trabajar en partes de circuitos o equipos que no han sido desenergizados.
- Estas personas serán capaces de trabajar de forma segura en circuitos energizados y estarán familiarizados con el uso apropiado de técnicas especiales de precaución, equipo de protección personal, materiales aislantes o protectores y herramientas con aislamiento.
- Si las partes energizadas expuestas no están desenergizadas (por razones de incremento o riesgo adicional o impracticabilidad del diseño del equipo), otros procedimientos de trabajo relacionados a seguridad serán usados para proteger a los empleados que puedan estar expuestos a peligros eléctricos involucrados.
- Los procedimientos para trabajo en equipo energizado deberán ser diseñados para proteger a los empleados contra el contacto directo con partes de circuitos energizados con cualquier parte del cuerpo o indirectamente a través de cualquier otro objeto conductor.
- Los procedimientos de trabajo utilizados serán apropiados para las condiciones bajo las cuales el trabajo es realizado y para el nivel de voltaje de los conductores eléctricos o partes de circuitos expuestos.
- Bajo Ninguna circunstancia deberá ser permitido que una persona realice un trabajo en circuitos eléctricos energizados sola.
- En cada equipo de trabajo deberá haber por lo menos un trabajador entrenado en primeros auxilios y RCP y estará ubicado de tal manera y a tal distancia que podrá atender una emergencia en por lo menos 4 minutos. Cuando sólo un trabajador del equipo este entrenado en tales técnicas, el

mismo no manipulará ni realizará trabajos directamente en las partes energizadas.

- Los trabajadores no deben entrar en espacios que contengan partes energizadas expuestas o trabajar en partes energizadas expuestas, a menos que; se brinde iluminación adecuada que permita a los trabajadores realizar en forma segura el trabajo. La iluminación en estos trabajos deberá estar entre 300 y 500 Lux.
- Donde la falta de iluminación o una obstrucción imposibilite la observación del trabajo a ser realizado, los trabajadores no deben realizar el trabajo cerca de partes energizadas expuestas. Los trabajadores no deben acceder ciegamente a áreas las cuales pueden contener partes energizadas.
- Los materiales y equipo conductivo que estén en contacto con cualquier parte del cuerpo del trabajador; deberán ser manejados de manera tal que eviten entrar en contacto con las partes de circuitos o conductores energizados expuestos.
- Prendas conductoras de joyería y ropa (tales como reloj de brazalete, brazaletes, anillos, llaveros, collares, prendas metálicas, ropa con tela conductora o cascos metálicos) están prohibidas para trabajos en circuitos energizados.
- Prendas y accesorios de materiales sintéticos (rayón, poliéster, acetato, dracón y otros, en combinaciones entre sí o con algodón) que puedan incendiarse y/o derretirse como consecuencia de un arco eléctrico no deberán ser utilizadas en trabajos en circuitos energizados.
- Cuando se trabaje en un espacio limitado tal como un buzón de registro o una cámara que contiene partes energizadas expuestas, el trabajador deberá utilizar cubiertas protectoras, acordonados de protección o material aislante cuando sea necesario para evitar un contacto inadvertido con estas partes. Las puertas, paneles con bisagra, y similares deberán ser asegurados para evitar que oscilen hacia el trabajador y causar que el trabajador entre en contacto con las partes energizadas expuestas.
- Los instrumentos y equipo de prueba y sus accesorios deberán tener la clasificación para los circuitos y equipos a los cuales serán conectados y deberán ser diseñados para el ambiente en el cual serán utilizados.

b. DISTANCIAS DE TRABAJO SEGURO

El personal calificado no podrá aproximarse o tomar ningún objeto conductor más cerca a las partes energizadas que lo establecido por los límites de aproximación a partes energizadas (**Ver anexo 1**) a menos que:

- La persona calificada este aislada o protegida de las partes energizadas y las partes no aisladas del cuerpo de la persona calificada no entren dentro de la distancia mínima de aproximación.
- Las partes energizadas estén aisladas de la persona calificada y de cualquier otro objeto conductor a un potencial diferente.
- La persona calificada está aislada de cualquier otro objeto conductor durante el trabajo energizado a mano desnuda.

Anexo 1: Límites de aproximación a partes energizadas para protección contra choque eléctrico (distancia entre la parte energizada y el trabajador calificado)

Tensión nominal del sistema	Límite de aproximación (m)		Límite de aproximación restringida (incluye movimiento involuntario) (m)	Límite de aproximación prohibida (m)
	Conductor expuesto móvil	Parte del circuito expuesta fija		
Hasta 50 V	No especificado	No especificado	No especificado	No especificado
51 a 300 V	3,0	1,0	Evitar el contacto	Evitar el contacto
301 a 750 V	3,0	1,0	0,3	0,03
751 V a 15 kV	3,0	1,6	1,0	0,3
15.1 kV a 36 kV	3,0	2,0	1,1	0,3

FUENTE: Código Nacional de Electricidad

c. DEMARCACIÓN DE ÁREAS

- Carteles de seguridad, símbolos de seguridad, encintado del área o etiquetas serán utilizados cuando sea necesario para advertir a los trabajadores acerca de los peligros eléctricos que pueden ponerlos en riesgo.
- Acordonados no conductivos, tienen que ser utilizados en conjunción con los carteles de seguridad donde sean necesarios, para evitar o limitar el

acceso del trabajador hacia áreas de trabajo exponiendo a los trabajadores a partes de circuito o conductores energizados no aislados.

Si los carteles y acordonados no proporcionan suficiente advertencia y protección de los riesgos eléctricos, un vigía deberá ser apostado para que advierta y proteja a los trabajadores.

d. COLOCACIÓN DE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN

- En la colocación de dispositivos de protección en líneas o aparatos, el conductor o aparato más cercano al trabajador deberá ser primero cubierto, a continuación el conductor o aparato más cercano al anterior. Este procedimiento deberá continuar hasta que todos los conductores o aparatos sean cubiertos.
- Todos los dispositivos de protección que sean colocados en los conductores o aparatos para proteger a los trabajadores deberán ser dejados en su lugar hasta que todo el trabajo sea terminado.
- Cuando se retiren dispositivos de protección, éstos deberán ser retirados primero del conductor o aparato más lejano con respecto al trabajador, dejando aquellos más cercanos al trabajador para ser retirados al final.
- Los trabajadores deberán evitar tocar o apoyarse contra los dispositivos de protección que cubren aparatos o líneas energizadas.
- Todos los dispositivos de protección deberán ser fijados en forma segura, cuando sea necesario para evitar que se deslicen de su lugar.
- Las barreras y cubiertas de línea aisladas deberán ser provistas con cordones y asas apropiadas para permitir que sean instaladas y retiradas en forma segura.
- Cuando los trabajadores estén trabajando en un equipo que haya sido desenergizado y que está en la proximidad de equipo que se encuentra aún energizado, deberán ser montadas barreras temporales, para marcar los límites dentro de los cuales el trabajo se está haciendo.

e. CABLES A TIERRA

- La presencia de un cable de tierra, u otro aparato aterrado en el área primaria; puede ser peligroso para un trabajador mientras está trabajando en equipo energizado. Bajo estas circunstancias, los trabajadores deberán aislarse a sí mismos o utilizar equipo de protección apropiado u otro dispositivo de protección para cubrir tales conductores u aparatos.

- Los trabajadores deberán evitar abrir los cables o neutros aterrados sin puentear primero la sección que debe ser abierta con un puente apropiado.
- Cuando el trabajo tiene que ser hecho en la malla de aterramiento de una subestación energizada, los trabajadores deberán evitar abrir los cables de la malla sin puentear primero la sección que debe ser abierta con un puente apropiado.

f. INSTALACIÓN Y RETIRO DE PUENTES

- Los trabajadores deberán evitar colocarse a sí mismos en serie con un circuito eléctrico. Puentes mecánicos aprobados pueden ser utilizados mientras se hagan estas conexiones.
- Los trabajadores deberán evitar abrir o conectar los puentes o conductores (incluyendo neutros) a mano cuando exista la posibilidad de crear un arco perjudicial a causa de una diferencia de potencial o una excesiva carga de corriente. (La instalación temporal de un dispositivo de interrupción de carga o un dispositivo de toma de carga podrá ser necesario en ciertas instancias).
- Pértigas aprobadas deberán ser utilizadas para hacer conexiones en el primario del transformador y otras conexiones donde la posibilidad de falla del equipo o carga excesiva pueda causar un arco perjudicial.
- Cuando tuviesen que ser instalados puentes temporales o permanentes; los cuales puentearán puentes energizados existentes, los interruptores, disyuntores etc.; deberán haberse tomando precaución extrema para evitar el cruce de fases. En áreas congestionadas, esto puede requerir la comunicación entre el trabajador que está haciendo la conexiones de los puentes y el supervisor, antes de hacer cada conexión.

Programa de trabajos seguro con materiales peligrosos

a. DEFINICIONES.

- **Envase:** es todo recipiente o soporte que contiene o guarda un producto, protege la mercancía, facilita su transporte, ayuda a distinguirla de otros artículos y presenta el producto para su venta. Es cualquier recipiente, lata, caja o envoltura propia para contener alguna materia o artículo.
- **Hoja de Seguridad de Materiales Peligrosos:** Conocida en inglés como "Material Safety Data Sheet (MSDS)". Es la información, legible, escrita o impresa de los peligros y demás información importante acerca del material peligroso.

- **Material Peligroso:** Abarca a todos los materiales que representen un peligro físico o a la salud.
- **El número registrado CAS:** Es una identificación numérica única para compuestos químicos, polímeros, secuencias biológicas, preparados y aleaciones. **Chemical Abstracts Service (CAS).**
- **Peligro a la salud:** Producto del cual se tiene evidencia significativa de causar enfermedad aguda o crónica por exposición al mismo. Incluye: carcinógenos, tóxicos, irritantes, corrosivos, alergénicos y cualquier agente que produzca daño a cualquier parte del cuerpo humano.

b. NORMAS GENERALES.

- No se comprará, almacenará y transportará hacia dentro o fuera de las instalaciones ningún material peligroso o desechos peligrosos sin la consulta de Supervisor de Salud y Seguridad.
- El personal que utiliza materiales y químicos peligrosos, debe utilizar el Equipo de Protección Personal (EPP) de acuerdo a las recomendaciones entregadas por el fabricante en la MSDS u Hoja de Seguridad del Producto.
- El personal que trabaje con materiales y químicos peligrosos, debe tener en todo momento acceso a las hojas de seguridad (MSDS).
- El personal que trabaje con materiales y químicos peligrosos debe revisar las MSDS antes de manipular cualquier producto químico.
- Se deberán desarrollar planes para la atención y manejo de emergencias derivadas de accidentes causados por materiales y químicos peligrosos
- Todo trabajador deberá asearse después de usar productos químicos, no deberá usar productos químicos o solventes para esta labor.
- Todo trabajador debe respetar estrictamente las recomendaciones y restricciones de uso dadas por el fabricante para su transporte, almacenamiento y uso.

c. HOJAS DE SEGURIDAD.

- Cada uno de los Productos Químicos que ingresen a la empresa deberán traer consigo MSDS entregada por el fabricante. Esta Hoja de datos de Seguridad deberá ser entregada a la Gerencia de Calidad, Ambiente, Salud y Seguridad) quienes procederán a evaluar el producto y decidirán si procede la autorización de uso.

 Ningún producto químico sin MSDS, podrá ingresar a planta.

- ✚ Copias de las MSDS deberán quedar archivadas en:
- ✚ Lugar de Almacenamiento o Manipulación del Producto
- ✚ Tópico de atención médica
- ✚ Cualquier trabajador que quiera consultar la MSDS de una sustancia, tendrá libre acceso a la misma.

d. ETIQUETADO

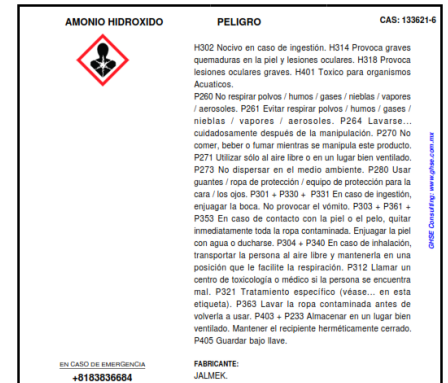
- Los productos químicos a utilizar deberán venir con etiquetas apropiadas.
- Si se transfiere un producto químico a un envase secundario o diferente, también deben tener las etiquetas y/o placas adecuadas.

Las etiquetas deben:

- Identificar el material o químico peligroso,
- Advertir cualquier peligro específico,
- Proporcionar controles básicos que habrán de seguirse al manipular el material o químico peligroso.
- Las etiquetas de los fabricantes no deben ser retiradas, ni moverse o cubrirse de los recipientes o contenedores .

e. TRANSPORTE

- Para el transporte se deberá utilizarse el etiquetado del DOT de Estados Unidos junto con el Número de las Naciones Unidas para materiales peligrosos (Número UN) como se indica en la NTP 399.015:2001.
- Además se deberá usar el rombo de peligro de la norma NFPA 704
- Para los envases se utilizará rótulos en todos los lados.
- Cualquier equipo o vehículo usado para el transporte de materiales y químicos peligrosos deberá ser inspeccionado periódicamente y mantenido en buen estado de funcionamiento y disponibilidad.
- Todos los conductores de vehículos que transportan materiales y químicos peligrosos deberán recibir entrenamiento apropiado.
- Todo vehículo que entrega o recibe materiales peligrosos debe tener los permisos del caso.



- Se deberá contar con un kit de contención de derrames y material de respuesta a emergencias en el vehículo utilizado para transportar materiales y químicos peligrosos.

f. ALMACENAMIENTO

- Los materiales y químicos peligrosos deben ser almacenados de acuerdo a lo indicado en sus respectivas Hojas de Seguridad MSDS con arreglo de la Legislación Nacional y las normas industriales.
- Las áreas de almacenamiento de materiales y químicos peligrosos, incluyendo instalaciones de almacenamiento permanentes o provisionales deberán ser inspeccionadas continuamente, El personal a cargo será responsable del mantenimiento de sus áreas de almacenamiento.
- Todas las áreas de almacenamiento deben estar claramente delimitadas y señalizadas.
- Todos los materiales y químicos peligrosos deben ser almacenados de acuerdo con sus características de compatibilidad y requisitos físicos (aislamiento, ventilación, condiciones climáticas, espaciado correcto, etc.). Materiales incompatibles deberán ser separados.
- Antes de aceptar cualquier material o químico peligroso para su almacenamiento, se debe verificar la integridad del envase.
- Cualquier recipiente dañado que comprometa la integridad del material, la seguridad de los trabajadores, y causen derrames, debe ser tratado de acuerdo al plan de emergencia, se deberá notificar al proveedor y transportista.
- Las áreas de almacenamiento deben proteger a los materiales y químicos peligrosos del clima, de la exposición directa del sol o cualquier otro agente que pueda afectar su integridad.
- Las áreas de almacenamiento deben ser accesibles para emergencia, estar ventiladas y estar marcadas con rombos del sistema globalmente armonizado.
- Todas las instalaciones de almacenamiento de materiales y químicos peligrosos deberán usarse exclusivamente para ese propósito. No se permitirá el almacenamiento de otros materiales.
- Los recipientes usados deberán ser reciclados o eliminados. Los recipientes vacíos para reciclaje deberían ser etiquetados como “vacíos”. Todos los recipientes usados deberían ser almacenados en áreas previamente designadas hasta su eliminación final o reciclaje. Sólo se reciclarán envases que hayan sido sometidos a un proceso de neutralización del producto que contenía. Se deberá tener cuidado de no mezclar materiales incompatibles aunque sean considerados “vacíos”.

g. INVENTARIO DE PRODUCTOS Y SUSTANCIAS QUÍMICAS

- Las áreas, que utilicen y/o almacenen materiales peligrosos deberán mantener un inventario actualizado de los mismos. En el inventario se identificarán los materiales peligrosos a los cuales se exponen los empleados y las áreas de trabajo y almacenamiento donde éstos se encuentren. Dicho inventario incluirá como mínimo lo siguiente:

Nom bre del material peligroso	Materi ales que lo componen	Num ero de CAS	Te l. emergen cia	Pictogr ama	Canti dad
---	-----------------------------------	-------------------	----------------------------	----------------	--------------

- El inventario de materiales peligrosos se archivará en el área y una copia se le proporcionará Al Supervisor de Seguridad, la cual podrá solicitar periódicamente copias del inventario actualizado.

h. CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

- Los empleados deben recibir información y entrenamiento en el manejo de los materiales peligrosos utilizados en su área de trabajo.
- La supervisión es la responsable del adiestramiento en el sitio de trabajo y de asegurarse de que todo el personal que trabaje con materiales peligrosos reciba el adiestramiento adecuado.
- El adiestramiento debe documentarse, el registro deberá incluir fecha, lugar y contenido de la sesión de adiestramiento, al igual que los nombres del instructor y los empleados participantes.

La capacitación deberá incluir lo siguiente:

- Sistema de Comunicación de Peligros y la Información sobre Materiales Peligrosos.
- La ubicación y uso de los MSDS.
La ubicación de los materiales peligrosos en los sitios de trabajo y cuáles son los peligros específicos.
- Los peligros físicos y a la salud asociados con la exposición a tipos específicos de materiales peligrosos en el sitio de trabajo.
- Métodos utilizados para detectar la presencia o escape de una sustancia química peligrosa en el sitio de trabajo
- Las prácticas seguras en los sitios de trabajo, precauciones y equipo necesario para proteger al empleado
- Los procedimientos correctos para manejar situaciones de urgencia y disposición de desechos.

Programa de trabajo en caliente

a.EQUIPO NECESARIO.

- **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL- PARA ESMERILADO.**

- Lentes de Seguridad tipo copa conforme los estándares ANSI Z87.1-2010.
- Mandil de cuero.
- Guantes de cuero cromo 14" o 16"
- Mascarilla o protector buco-nasal para polvo tipo N-95.
- Zapatos de Seguridad.
- Protección Auditiva tipo copa.
- Faja protectora de columna.
- Escarpines de cuero cromo altura 30

- **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA SOLDADURA.**

- Mandil de cuero.
- Guantes de cuero cromo de 14" o 16".
- Escarpines de cuero.
- Mascarilla o protector buco-nasal para polvo tipo N-95.
- Careta de Soldador o Yelmo.
- Tapones de protección auditiva.
- Zapatos de Seguridad.

b.DEFINICIONES.

- **TRABAJO EN CALIENTE.** - Es aquella labor que involucra o genera llama abierta , chispas o desprendimiento de calor , que puede entrar en contacto con materiales combustibles o inflamables , o con equipos o maquinaria que los contengan y puedan ocasionar un incendio o explosión .
- **ÁREAS DE TRABAJOS EN CALIENTE.** - Es toda área donde se va a realizar un trabajo en caliente. Estas pueden estar dentro o fuera de las instalaciones de c. **NORMAS GENERALES.**

Para la operación de trabajos en caliente se deberá seguir las siguientes normas:

- Antes, durante y después del trabajo se inspeccionará el área de trabajo y los equipos con la finalidad de detectar toda condición de riesgo o peligro .
- Se debe retirar de un radio de 20 metros todo peligro potencial de incendio o explosión como: Materiales combustibles , pinturas , aceites , grasas , solventes , gases comprimidos , metales en polvo , vapores o gases explosivos o cualquier material que pueda encenderse o incendiarse o producir fuego.
- En áreas donde sea dificultosa la evacuación de los peligros potenciales de incendio o explosión , se protegerá aislando dichos peligros con elementos resistentes al fuego (mantillas anti flama).
- Todo trabajo en caliente al aire libre debe de suspenderse si se dan condiciones de lluvia, y hay contacto con agua.
- El colaborador deberá verificar que la indumentaria que usa , no esté impregnada con gasolina , petróleo, grasas , aceites u otros materiales combustibles o inflamables .
- No debe de introducirse la bastilla del pantalón, dentro de los zapatos de seguridad.
- Los bolsillos y puños deben quedar cerrados para evitar alojar chispas o escorias calientes. Asimismo no debe mantenerse en los bolsillos materiales inflamables o combustibles.
- Si los trabajos en caliente se realizaran en altura o en espacios confinados se deberá contar con el apoyo de un ayudante o vigía de seguridad.
- Antes de realizar un trabajo en caliente en tanques , estanques , recipientes o tuberías que hayan contenido combustibles o líquidos inflamables deben verificarse que se encuentren libres de presión , vacíos , purgados, purgados , ventilados y lavados adecuadamente .
- Para evitar la exposición del personal a la llama del arco eléctrico , chispas , fuego, pedazos de metal caliente u otros materiales inflamables, combustibles o similares , se dispondrá de pantallas protectoras.
- Los equipos de oxicorte deben contar con válvulas antiretorno de llama en las dos líneas hacia los cilindros .Los elementos accesorios como tenazas , cables , uniones deben estar en perfectas condiciones operativas .
- Las mangueras del equipo de oxicorte deben estar aseguradas a sus conexiones por presión y no con abrazadera.
- Las máquinas de soldar así como los esmeriles deberán contar con su respectiva línea a tierra.
- Se proveerá de ventilación adecuada, durante los trabajos en ambientes cerrados.

- Todos los colaboradores involucrados en los trabajos en caliente deben estar entrenados en control y lucha contra incendios, dependiendo si el trabajo involucra riesgos específicos el entrenamiento incluirá también trabajos en altura, primeros auxilios, espacios confinados.

Programa de trabajo seguro con soldadura

a. RESPONSABILIDADES:

Supervisores ;

- Serán los responsable de que el personal conozca, entienda y cumplan con este procedimiento.
- Responsables de la inspección constante del área de trabajo antes, así como de los equipos a utilizar asegurándose que estén libres de defectos antes que se inicien las actividades.
- Identificar todos los peligros inherentes a la labor a ejecutar y tomar las medidas correctivas pertinentes.
- Completar la autorización para la ejecución del trabajo y asegurarse que se hayan completado todas las precauciones.
- Deberán mantener una copia de la autorización para la ejecución de soldadura.

El Supervisor de seguridad;

- Verificar de manera aleatoria y suficiente el cumplimiento del presente procedimiento.
- Proporcionar asesoramiento en los estándares aplicables en el desarrollo de la actividad.

Trabajadores;

- Deberán asegurarse de que su área de trabajo se encuentre libre de riesgos de incendio (acumulación de material inflamable y/o combustibles). De igual forma deberán conocer la localización de los equipos contra incendios y su correcta utilización.
- Inspeccionar sus equipos antes del inicio de sus actividades y notificar a su supervisor en el caso de encontrarse algún defecto para su cambio respectivo.
- Usar correctamente su E.P.P. tal como se indica en el presente procedimiento.
- Obtener la autorización respectiva antes del inicio del trabajo.

- Antes de la realización de cualquier trabajo (inherente a la actividad indicada) deberá notificar a su supervisor.
- Todo trabajador que se desempeñe en trabajos en soldadura deberá tener presente lo que se indica en este procedimiento.

Vigia

- Conocer la ubicación y uso de equipos contra incendios, primeros auxilios, radios y teléfonos para casos de emergencia.
- Inspeccionar el área de trabajo antes y después de la actividad desarrollada, verificando el retiro de peligros potenciales de incendio o explosión y puntos de ignición de llamas.
- Deberá observar y extinguir cualquier fuego o punto caliente producto del trabajo.
- Retirárá fuera de un radio de 20 metros cualquier peligro potencial de incendio o explosión. De no poder ser retirados deberán ser cubiertos con material resistente al fuego.
- Usar correctamente su E.P.P .tal como se indica en el presente procedimiento.
- Acompañado de un extintor recorrerá el área donde se desarrolló la actividad 30 minutos después de efectuado el trabajo. Este extintor deberá ser colocado a 2 metros del área de trabajo (mínimo) y en un punto opuesto a la dirección del viento.

b. PROTECCIÓN A LOS TRABAJADORES:

Esta actividad está programada para desarrollarse en varios frentes; para lo cual se deberá delimitar el área específica de cada grupo de trabajadores a desarrollar la soldadura, con la finalidad de que no ocurra cruzamiento de personal por el área de trabajo.

Cada grupo de trabajadores (02 como mínimo) contará con el siguiente Equipo de Protección Personal: Casco de seguridad, Respirador de filtros para humos metálicos, zapatos metacapial, ropa de protección apropiada.

Antes del inicio de la actividad se deberá asegurar la presencia del Observador de Fuego, así también mantener el área despejada de cualquier material combustible y/o inflamable y contar con ventilación adecuada.

En el caso de existir evidencia de la existencia de cualquier material que pudiera ocasionar incendio y que no se hayan tomado las precauciones dadas en este procedimiento, la actividad no será realizada o suspendida en el caso que se haya iniciado.

El polvo metálico en suspensión producido durante la soldadura será controlado a los niveles más bajos con el uso de respiradores de humo metálico.

c. PROCEDIMIENTO:

- El personal a desarrollar la soldadura, será el más idóneo, capacitado y conocedor de la actividad a ejecutar. Este trabajo está programado para desarrollarse en varios frentes contando con un mínimo de 02 personas por grupo (como mínimo).
- Se deberá inspeccionar el EPP, antes de cada uso, para asegurarse que se encuentren en buenas condiciones y brinde la protección requerida.
- Retirar todo material combustible (papel, aserrín, trapos, aceites, petróleo, gasolina, thinner, etc.) que se encuentren en un radio de 10 metros al área de trabajo. De no poder ser retirados estos materiales deberán ser cubiertos con protectores antillamas.

Se deberá verificar que la ropa del personal no esté impregnada con ningún tipo de material inflamable como: gasolina, petróleo, grasas, aceites, etc.

- De realizarse el trabajo en un área restringida, se deberá gestionar previa a la ejecución de la actividad su permiso correspondiente.
- Insistir en el orden y limpieza del área de trabajo, especialmente retirando todo material combustible del suelo.
- Se deberá cubrir equipos, maquinarias e instalaciones de las chispas producto de la soldadura.
- De requerirse se dispondrá de pantallas, biombos y otras barreras de seguridad para la protección del personal, equipos y materiales contra la exposición a chispas, humos metálicos y radiación lumínica.
- Se dispondrá de extintores listos para ser usados, verificando sus tarjetas de inspección previa, para asegurarse de su buen funcionamiento.
- Cuando el fuego se debiera realizar en un lugar sobre el que no exista visión directa del trabajador, se debe mantener un vigilante en esa área. Este vigilante deberá estar convenientemente entrenado y equipado.

Procedimiento de trabajo seguro con cilindros a presión

a. RESPONSABILIDADES.

Trabajadores.

- Tener siempre presente el procedimiento.
- Cumplir con lo indicado en este procedimiento.

Supervisores.

- Revisar siempre el procedimiento.
- Asegurar que todo el personal a su cargo cumpla el procedimiento.

Encargado de Almacén.

- Solicitar a los proveedores el correcto etiquetado e identificación del contenido incluyendo las Hojas de Seguridad del producto (MSDS), así como el perfecto estado general de los cilindros.

-Inspeccionar todos los cilindros de gas comprimidos para asegurar que estén libres de defectos.

Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.

-Asesorar y auditar en el cumplimiento de este estándar.

b. EQUIPOS NECESARIOS.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

- Casco
- Lentes de seguridad,
- Guantes de cuero
- Zapatos de Seguridad con punta de acero.

c. DEFINICIONES.

- **Gases Comprimidos.**- Son aquellos que cuando están contenidos en un recipiente cerrado, tienen una presión absoluta mayor a la presión atmosférica.
- **Cilindro.**- Es un contenedor portátil cilíndrico que se usa para transportar y almacenar gases comprimidos utilizados en las actividades de soldadura, corte y otros.

- **Carretilla de transporte para cilindros.** - Aquella que se ajusta a la configuración del cilindro y que sirve para transportarlo de manera segura. (carretilla ergonómica)

d. NORMAS GENERALES.

Para la operación de trabajos con Gases Comprimidos se deberá seguir las siguientes normas:

- Los cilindros llenos deben recibirse libres de corrosión o abolladuras y con la caperuza en buenas condiciones.
- Los cilindros deben estar correctamente etiquetados (SGA) y contar con la hoja de seguridad en el área de almacenamiento.
- No se recibirá ningún cilindro que no contenga la certificación de Prueba Hidrostática Vigente del fabricante.
- Mantener los cilindros con válvulas cerradas, aunque estén vacíos, salvo cuando estén en uso.
- Los colores de los cilindros que contienen gases comprimidos se ajustaran a lo establecido en la Norma Técnica Peruana - Código de Colores y Señales.
- Sea cuidadoso con los cilindros: no los golpee, no los perforo, no los deje caer.
- Inspeccionar los cilindros. No se recibirán , ni utilizaran aquellos que presenten abolladuras , corrosión , cortes , deformaciones , válvulas en mal estado, capuchones o casquetes defectuosos o que no tengan la prueba hidrostática vigente.
- Los cilindros defectuosos serán señalados con una tarjeta de **NO USAR** colocando en un lugar visible , y se devolverá al proveedor.-En el campo, los cilindros se asegurara a estructuras estables con cadenas o fajas de sujeción para evitar caídas accidentales.
- Queda prohibido el uso de oxígeno como sustituto del aire comprimido.
- Si se detectan fugas en algún cilindro, llévarlo a un lugar despejado, con buena ventilación y permita que escape todo el gas. Si el gas es combustible , no permita que se fume o haga fuego abierto o se trabaje en caliente en un radio de 50 metros.
- Nunca trate de desarmar o reparar la válvula del cilindro. Remítalo al fabricante.

e. TRANSPORTE.

- Siempre con sus respectivas tapas protectoras de válvula (capuchones o casquetes) instalados correctamente.

- Manténgalos en posición vertical (válvula hacia arriba) y sujetos con cadenas o fajas de sujeción.
- En todo momento evite que se golpee los cilindros o que se choquen entre si.
- Nunca sujete de las válvulas.
- Para el transporte manual de cilindros, se usaran las carretillas de transporte para cilindros, siempre que se hayan cumplido lo ítems antes mencionados.

f. ALMACENAMIENTO.

- Siempre con el casquete de seguridad o protección.
- Siempre en posición vertical y asegurándolos con cadenas y /o fajas de sujeción , a una estructura estable para evitar caídas .
- Separando los llenos de los vacíos e indicándolo con letreros.
- Separar los cilindros de acuerdo al contenido. Nunca junte cilindros de contenido diferente.
- Los de gases oxidantes (oxígeno, cloro y otros) no serán almacenados a menos de 6.5 metros de cilindros de gases inflamables (acetileno, propano y otros) a menos que ellos estén separados por una barrera no combustible de mínimo 1.60 metros de alto que tenga un ratio de resistencia al fuego de por lo menos 30 minutos.
- Los cilindros de oxígeno no serán almacenados en cuartos o áreas usadas o designadas para el almacenamiento de líquidos inflamables ni combustibles, incluyendo grasas y aceites.
- Proteja los cilindros de la radiación solar y de cualquier otra fuente de calor. Evite su calentamiento por sobre los 50° C.
- Siempre en áreas ventiladas y libres de humedad.
- Nunca se colocaran herramientas, ni ningún elemento sobre o entre los cilindros almacenados.
- No apoye los cilindros sobre estructuras que formen parte de circuitos eléctricos o redes eléctricas.
- Se prohíbe hacer fuego abierto o trabajos en caliente cerca de las áreas de almacenamiento y a menos de 50 metros.

g. MANIPULACIÓN.

- Los cilindros se trasladaran inclinándolos ligeramente respecto a la vertical y haciéndolos rotar por su parte inferior. No emplee ningún otro sistema.
- No utilice estrobos, ni cadenas, ni similares para levantar o trasladar cilindros.
- Nunca utilice la válvula ni el casquete para levantarlos o engancharlos u otro tipo de manipuleo.

- Para subir o bajar a un nivel más alto o más bajo, se usaran las “carretillas de transporte de cilindros” o canastillas y se sujetaran a estas.
- No manipule los cilindros con las manos impregnadas de aceite o grasas

Procedimiento de trabajos en altura

a. RESPONSABILIDADES.

Trabajadores.

- Utilizar siempre el equipo adecuado de protección contra caídas.
- Inspeccionar antes de cada uso el estado del equipo de protección para trabajos en altura

Si el equipo de protección ha soportado la caída de un trabajador se deberá de informar al supervisor de seguridad y salud para su verificación y posible descarte.

Supervisor.

- Verificar que se cumpla el presente estándar.
- Se aseguraran que todos los colaboradores tengan entrenamiento en los procedimientos para trabajos en altura.
- Asegurar la disponibilidad del equipo de protección para trabajos en altura de acuerdo a las normas ANSI.
- Se aseguraran que los colaboradores cuenten con el Certificado para trabajos en altura que excedan los 5 metros de altura , donde se descarten problemas de : epilepsias ,vértigos, insuficiencias cardiacas , asma bronquial crónica, alcoholismo, y enfermedades mentales cuyos registros deberán ser actualizados anualmente en los exámenes de control.

Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Proveer entrenamiento en la selección y uso del equipo de protección contra caídas.
- Recomendar la selección del equipo de protección contra caídas de acuerdo a las normas ANSI y otras aplicables.
- Auditar el cumplimiento del presente estándar.

b. EQUIPO NECESARIO.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

- Arnés de Seguridad.
- Línea de vida con amortiguador de caída.
- Zapatos de Seguridad punta de acero.
- Lentes de Seguridad.
- Casco de seguridad.

c. DEFINICIONES.

- **Trabajos en Altura.** - Todo trabajo que se realice a partir de 1.80 metros de altura sobre el nivel del piso y donde exista el riesgo de caída de diferente nivel o rodadura lateral.
- **Arnés de Cuerpo Entero.**- Equipo formado por correas que envuelven el cuerpo de tal forma que distribuyen la fuerza generada en una persona cuando sufre una caída distribuyendo el potencial de daño, este equipo debe de cumplir las normas ANSI - A10.14y ANSI- Z 359.1.
- **Línea de Vida .-** Cuerda de nylon o cable de acero conectada por ambos extremos a un punto de anclaje del cual una persona o personas se anclan para tener un desplazamiento continuo en trabajos en altura la línea de vida debe soportar 2270 Kg. de carga por cada trabajador conectado.
- **Punto de Anclaje.**- Punto fijo del cual se ancla una persona con la línea de vida para sujetarse y evitar su caída. Este punto debe resistir 2270 Kg. por cada trabajador.

d. NORMAS GENERALES.

Para la operación de trabajos en altura se deberá seguir las siguientes normas:

- Para trabajos en alturas a partir de 1.80 m sobre el nivel del piso donde exista la posibilidad de caída de distinto nivel es obligatorio utilizar equipo de protección contra caídas .
- Para trabajos en alturas donde no se utilice líneas de vida y haya desplazamiento sobre estructuras, los trabajadores deberán usar líneas de anclaje de doble vía o dos líneas de anclaje .
- Los cinturones de seguridad se utilizaran solamente en caso de trabajos de posicionamiento. Nunca para caídas a diferente nivel.
- Se utilizaran el equipo de protección para trabajos en altura también siempre que se trabaje por encima de maquinaria en movimiento, productos químicos peligrosos, y cuando no haya pasamanos, guardas u otra protección anti-caídas.
- Si existe tránsito de personas a lo largo del área de trabajo de altura, se deberá poner una barrera de protección y una leyenda de advertencia ¡Cuidado Caída de Objetos!

- Cuando se escoja un punto de anclaje debe ubicarse por encima del nivel de la cabeza del colaborador de manera que la distancia de caída sea la más corta posible.
- No cuelgue nada del equipo de protección contra caídas. Use una bolsa de lona resistente para llevar materiales o herramientas y cuélguela de algún punto de sujeción dentro del área de trabajo.
- El trabajador antes de efectuar el anclaje deberá de evaluar si este puede resistir o es capaz de resistir la fuerza que se genere por la caída de la persona anclada a dicha línea. 2270 Kls aproximadamente.

e. NORMAS DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO.

- Antes de cada uso se inspeccionara visualmente, en tierra firme, el equipo contra caídas (cinturones, correaes, líneas de anclaje, cuerdas o drizas, ganchos conectores, y hebillas con sus respectivos pasadores.) para tratar de detectar rasgaduras en el material, raspaduras, cortes, corrosión o deterioro del material metálico, deshenebramientos en las líneas y daños en general.
- El equipo de protección contra caídas debe recibir mantenimiento tan frecuente como sea necesario para asegurar su operación adecuada, como evitar un desgaste prematuro. El mantenimiento básico consiste en lo siguiente:
 - Limpie la suciedad de todas las superficies con una esponja humedecida en agua limpia.
 - Humedezca la esponja con una solución ligera de agua y jabón y concluya la limpieza. NO USAR DETERGENTES.
 - Seque el equipo con un trapo limpio y cuélguelo para que termine de secar bajo sombra.
 - Una vez seco, guárdelo en un lugar limpio, seco y sin vapores o elementos que lo puedan corroer y de ser posible en una bolsa de protección.
 - Nunca use un equipo que este demasiado sucio, podría no ver posibles fallas de material.
 - Retire del servicio cualquier equipo defectuoso o que presente algún riesgo.
 - Si el equipo ha salvado a alguien de una caída, sin importar la distancia, retírelo inmediatamente del servicio y destruya para que no sea usado de nuevo en material ya está resentido o frágil.

6.1. EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURAS

a. ESCALERAS DE MANO

Las normas de prevención en el empleo de las escaleras de mano son sencillas, ya que el uso de las escaleras también es muy simple y quizás por este motivo existen una gran cantidad de accidentes graves debidos a la mala

utilización. Las escaleras de mano deben sujetarse a un lugar fijo (preferentemente de la parte superior de la escalera) y deberá sobrepasar al menos 1 metro del lugar donde se quiere llegar. Las bajadas y las subidas se realizarán siempre de frente y con las manos libres.

- Para una correcta colocación de las escaleras, es importante que la inclinación de las escaleras sea aproximadamente de unos 15-20 grados y la separación con respecto a la pared sea de 1/4 de la longitud de la escalera.
- Las escaleras deben apoyar sobre suelos estables, contra una superficie sólida y fija, y de forma que no se pueda resbalar.
- Impedir que las escaleras dobles deslicen, por medio de cadenas, cuerdas o elementos resistentes.
- No usar nunca el último peldaño

b. ANDAMIOS TUBULARES

Andamio tubular es una construcción auxiliar de carácter provisional para la ejecución de obras que está formada por una estructura tubular metálica dispuesta en planos paralelos con filas de montantes o tramos unidos entre sí mediante diagonales y con plataformas de trabajo situadas a la altura necesaria para realizar el trabajo requerido.

CONDICIONES DE SEGURIDAD

- Deberán ser capaces de soportar los esfuerzos a los que se les deba someter durante la realización de los trabajos
- Deberán constituir un conjunto estable
- Deberán formarse con elementos que garanticen el acceso y la circulación fácil, cómoda y segura por los mismos así como disponer de cuantos elementos sean necesarios para garantizar la seguridad de los operarios durante la ejecución de los trabajos
- La plataforma de trabajo de los andamios tubulares podrá ser de madera o metálica. Si son de madera estarán formadas por tablones de 5 cm. de grueso como mínimo, sin defectos visibles, buen aspecto y sin nudos que puedan disminuir su resistencia, debiendo mantenerse limpias de tal forma que puedan apreciarse fácilmente los defectos derivados de su uso. Si son metálicos se formarán con planchas de acero estriadas.

- Las plataformas de trabajo deberán protegerse mediante la colocación de barandillas rígidas a 90 cm de altura en todo su perímetro y formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, y que garanticen una resistencia mínima de 150 kg/metro lineal.
- La anchura mínima de la plataforma será de 60 cm. (3 tablones de madera de 20 cm ó 2 planchas metálicas de 30 cm de anchura) debiendo fijarse a la estructura tubular de tal forma que no pueda dar lugar a basculamientos, deslizamientos o cualquier otro movimiento peligroso.
- Los andamios deben estar totalmente nivelados
- En el momento de un desplazamiento, no debe permanecer nadie sobre la plataforma de trabajo del andamio, trasladándose éste además descargado.
- En el momento de uso, la separación del andamio al paramento debe ser igual o menor a 30 centímetros.
- Los apoyos de las patas de los andamios al suelo deben ser firmes y sobre materiales consistentes.

c. PLATAFORMAS ELEVADORAS

Al iniciar los trabajos

- Comprobar el correcto funcionamiento de los dispositivos de seguridad, así como los demás mecanismos que puedan producir situaciones de riesgo, checar que no haya piezas rotas, perdidas o flojas
- No elevar la plataforma si la velocidad del viento es elevada
- Consultar las especificaciones del fabricante
- No utilizar la plataforma cerca de tendidos eléctricos, agujeros, vaciados, ...

Durante el desplazamiento

- Antes de iniciar el desplazamiento, comprobar a la posición segura de a la plataforma con respecto al sentido de marcha previsto y ubicación de la base,
- Reconocer previamente el terreno por donde se ha de desplazar la plataforma.
- La plataforma no deberá conducirse ni circular por pendiente
- No arrancar ni hacer paradas bruscas ya que originan un aumento de la carga y pueden provocar el vuelco del equipo

Al subir a la plataforma

- Utilizar el acceso correcto, no subir ni bajar por los brazos de elevación
- Limpiarse las suelas de los zapatos y las mano para evitar resbalones

- En ningún momento bajar o subir cuando en una plataforma este en movimiento

- Antes de subir a la plataforma el operador deberá revisar que las protecciones, puertas, etc. Esten colocadas
- Subir y bajar solo cuando se esté a nivel de suelo

Durante las maniobras

- Antes de elevar la pluma la plataforma estará sobre una superficie firme y en posición horizontal, con los neumáticos inflados a presión correcta
- Durante el trabajo la plataforma estará correctamente nivelada
- Antes de trabajar con la pluma de debe revisar que su radio de giro este despejado de obstáculos
- No sobrepasar la cantidad normal de carga
- Mantener siempre el cuerpo dentro del perímetro de la barandilla

Al terminar

- Estacionar la maquina en lugar seguro, las llaves deben quedarse donde tenga acceso solo personal autorizado
- En la zona de recarga de baterías, evitar encender llamas o chispazos la batería desprende un gas inflamable durante esa operación, cargar la batería solo en espacios bien ventilados, no depositar objetos metálicos sobre la batería

a. RECOMENDACIONES GENERALES

- Utilizar siempre el equipo de protección personal y la ropa adecuada para la tares
- Llevar siempre un arnes de seguridad
- Si observar el elevador tiene alguna anomalía, señalar la anomalía y comunicar la insidencia
- La plataforma solo la utilizara personal atorizado
- Respetar los limites de peso del fabricante
- Los mandosinferiores de control prioritario solo beben utilizarse en caso de emergencia
- No utilizar la plataforma bajo los efectos de las drogas o alcohol, en caso de consumir medicamentos
- comunicarlo con el supervisor.

b. NORMAS DE SEGURIDAD

El manejo de la plataforma solo lo llevara a cabo personal autorizado, mismos que deberán contar con la información específica y en todo caso deberán seguir las indicaciones de este procedimiento.

Trabajos sobre Tejados y cubiertas

Los trabajos en tejados y cubiertas representan una parte de los trabajos en altura muy importante, tanto por su frecuencia como por la variedad de circunstancias que se pueden presentar. Desde el punto de vista de las medidas preventivas, podemos agrupar los diferentes casos en dos:

+ Trabajos en los que se utilicen equipos y protección personal.

Dependiendo del trabajo a realizar, las técnicas a utilizar pueden ser muy variadas, algunas incluso sólo aptas para especialistas ya que provienen del mundo de la escalada.

En función del tipo de cubierta en el mercado existen diferentes tipos de anclajes que facilitan enormemente la labor.

+ Trabajos en los que se utilice protección colectiva.

De acuerdo con la actual normativa esta opción, siempre que sea posible será preferible a la utilización de protección personal.



Dependiendo del tipo de trabajo y cubierta, se utilizan diferentes tipos de protección:

c. NORMAS DE SEGURIDAD

- Examinar detenidamente la cubierta para conocer su estado
- Disponer de caminos de circulación seguros
- Uso del arnés de seguridad sujeto a puntos fijos y resistentes
- Nunca realizar trabajos en cubiertas estando solo
- No trabajar sobre cubiertas cuando sople viento superior a 50 Km/h
- Suspensión de los trabajos en caso de heladas, lluvias o nevadas
- Evitar desplazarse con carga en las manos
- Uso de calzado adecuado antideslizante
- Utilizar arneses de seguridad junto a dispositivos anticaídas

Procedimiento de trabajo seguro con puentes grúa e izajes críticos

a. RESPONSABILIDADES.

Trabajador.

- Reportar inmediatamente a su Supervisor cualquier defecto que afecte a la seguridad.
- Dar a los equipos el uso para el cual fueron diseñados.
- Reportar a su Supervisor cualquier mal funcionamiento o desperfecto mecánico de su equipo.

Supervisor de Seguridad .

- Se asegurará que solo personal entrenado opere los equipos de izaje y los puentes grúa.
- Se asegurará que al equipo se le dé el uso para el cual fue diseñado.
- Resolver cualquier duda o consulta de los trabajadores.
- Reportar o enviar los equipos al taller para su mantenimiento preventivo o correctivo.

Mantenimiento.

- Inspeccionar semestralmente las grúas y los equipos de alzado en general.
- Proveer a los especialistas / personal competente para que efectúe inspecciones periódicas exhaustivas anuales, las mismas que quedaran registradas.

b. NORMAS GENERALES.

Para la operación de los puentes grúa e izajes críticos se deberá seguir las siguientes normas:

- Todo puente grúa debe contar con la leyenda de carga máxima en forma legible y clara.
- Ningún puente grúa o tecla será cargado con más peso de lo establecido, excepto para los fines de pruebas.
- La construcción, operación y mantenimiento de los equipos y accesorios deben de estar de acuerdo a las normas técnicas establecidas por los fabricantes.

- Los equipos de izaje y accesorios deben tener números de identificación, claramente pintados o estampados, además de su hoja de registro de mantenimiento.
- Evite que los cables se enrosquen en curvas muy agudas o que sean dobladas. Cuando se utilicen eslingas con ganchos amarrados, alrededor de las cargas, asegúrese que la carga jale hacia adentro y no hacia fuera del gancho.
- Se deberá inspeccionar visualmente el área de desplazamiento de la carga, buscando peligros potenciales antes de mover o desplazar la carga.
- Levante la carga gradualmente para prevenir un súbito estirón del cable y la eslingas, desplace las cargas con movimientos suaves y precisos.
- Mantenga sus manos en los controles. Así podrá parar rápidamente en caso de emergencias.
- Cualquier trabajo con movimientos de carga en altura, debe señalizarse en los niveles inferiores con avisos o barreras advirtiendo la probabilidad de caída de objetos.
- Mantenga los cables, cadenas, eslingas, cuerdas y otros elementos de izaje, libres de nudos, dobladuras y ensortijados. Los cables que tengan estas características deben ser reemplazados.
- Un cable de acero no será usado si tiene cortados más de cinco (05) hebras en total o más de tres (03) hembras en un solo toron o si el número de hilos rotos en un tramo de dos metros excede el diez por ciento (10%) de la cantidad total de hilos.
- Debe de haber por lo menos tres vueltas de cable en el tambor o malacate todo el tiempo
- Toda reparación de un equipo de izaje, puentes grúa y tecles es responsabilidad del Departamento de Mantenimiento y debe ser efectuada según requerimientos del fabricante.
- Solo se deben usar maquinas, equipos y elementos en buen estado y certificados.
- Cuando se trabaje cerca de líneas energizadas de 50 Kw. a menos, la distancia mínima de acercamiento o distancia de seguridad será de 10 pies o 3 metros aproximadamente., previa evaluación de riesgo correspondiente efectuado por el Supervisor del Área de Trabajo.
- Nunca opere un equipo de izaje si se encuentra con los swiches de seguridad malogrados o presenten desperfectos.
- El gancho deberá estar colocado sobre el centro de gravedad de la carga, de manera de evitar en todo momento que esta actúe como un péndulo cuando se dé el levantamiento.

- La carga antes de izarse debe estar debidamente ajustada y asegurada a las maniobras (Eslingas, anillas, grilletes) de izaje.

Anexos:

Definiciones:

1. Acciones preventivas y correctivas:

Son aquellas que se establecen a partir de los resultados del diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo, y que se refieren al listado de requerimientos en la materia, tales como: estudios; programas; procedimientos; medidas de seguridad; acciones de reconocimiento, evaluación y control de los agentes contaminantes del medio ambiente laboral; seguimiento a la salud de los trabajadores; equipo de protección personal; capacitación; autorizaciones, y registros administrativos.

2. Autoridad Laboral; Autoridad del Trabajo: Las unidades administrativas competentes de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social que realizan funciones de

inspección en materia de seguridad y salud en el trabajo y las correspondientes de las entidades federativas y del Distrito Federal, que actúen en auxilio de aquéllas.

3.Centro de trabajo: Todos aquellos lugares tales como edificios, locales, instalaciones y áreas, en los que se realicen actividades de producción, comercialización, transporte y almacenamiento o prestación de servicios, o en el que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo.

4.Diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo: Es la identificación de las condiciones físicas peligrosas o inseguras; de los agentes capaces de modificar las condiciones del medio ambiente laboral; de los peligros circundantes al centro de trabajo, así como de los requerimientos normativos en materia de seguridad y salud en el trabajo que resulten aplicables.

5.Material y sustancia química peligrosa: Son aquellos con características físicas, químicas o biológicas intrínsecas que han sido clasificados como peligrosos para la salud de los trabajadores por su irritabilidad, toxicidad, inflamabilidad, explosividad, corrosividad, reactividad o acción biológica.

6.Peligro: Son las características o propiedades intrínsecas de los agentes o condiciones presentes en el ambiente laboral. Su grado de peligrosidad se obtiene al evaluar la potencialidad del efecto que pueden generar o provocar dichas características o propiedades de los agentes o condiciones.

7.Procedimientos; instructivos: Son los medios escritos o dispositivos de almacenamiento de datos del sistema de control interno del centro de trabajo creados

para proveer información detallada, ordenada, sistemática e integral del desarrollo de las actividades laborales y/o emergencias.

8.Programa de seguridad y salud en el trabajo: Documento que contiene el conjunto de acciones preventivas y correctivas por instrumentar para evitar riesgos en los centros de trabajo, que puedan afectar la vida, salud e integridad física de los trabajadores o causar daños en sus instalaciones.

9.Responsable de seguridad y salud en el trabajo: Es el patrón o la persona designada por él, para prestar los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo.

10.Riesgo: Es la correlación de la peligrosidad de un agente o condición física y la exposición de los trabajadores con la posibilidad de causar efectos adversos para su salud o vida, o dañar al centro de trabajo. Como expresión, el riesgo es igual al peligro por la exposición del trabajador.

11.Riesgo grave; riesgo inminente: Es aquel que tiene una alta probabilidad de materializarse en un futuro inmediato y supone un daño grave para la salud de los trabajadores.

12.Seguridad y salud en el trabajo: Son los programas, procedimientos, medidas y acciones de reconocimiento, evaluación y control que se aplican en los centros laborales para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo, con el objeto de preservar la vida, salud e integridad física de los trabajadores, así como de evitar cualquier posible deterioro al centro de trabajo.

13.Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo: Son aquellos prestados por personal capacitado -interno, externo o mixto-, cuyo propósito principal es

prevenir los accidentes y enfermedades de trabajo, mediante el cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo. Se entiende por internos, los prestados por el patrón o personal del centro de trabajo; externos, los prestados por personal independiente al centro de trabajo, y mixtos, los prestados tanto por personal interno como por personal independiente al centro de trabajo. (Lozano, 2009, 12-16).

V. Referencias

1. Arauz, A. (2022). De la salud ocupacional a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: Estudio de la transformación del sistema general de riesgos laborales. *Saluta*, 5 (4), 2-27.
2. Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo. (2012, S/M S/D). *Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad y Salud en el Trabajo. Retrieved November 10, 2023, from <https://asinom.stps.gob.mx/Centro/CentroMarcoNormativo.aspx>
3. Cabaleiro Portela, V. M. (2010) Prevención de riesgos laborales. Normativa de seguridad e higiene en el puesto de trabajo. Vigo.
4. Campuzano, I., Salazar, A., & Ríos, H. (2019, 07 S/D). Enfermedades y lesiones por accidente de trabajo: una perspectiva psicológica de la salud ocupacional en México. *Journal of negative & no positive results*, 13.
5. Carranza, V. (2022, 11 18). Constitución Política De Los Estados Unidos Mexicanos Título Sexto Del Trabajo y de la Previsión Social. *Diario Oficial de la Federación*, pp. 134-145.
6. Carrasco, E. (2016). *Prevención de riesgos laborales para aparejadores, arquitectos e ingenieros* (Primera ed.). Madrid: Tebar.
7. Cavassa, C. R. (2009) "Seguridad Industrial: un enfoque integral. 3° Edición. México. Limusa.
8. Céspedes, G. y Martínez, J. (2016). Un análisis de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema empresarial cubano. *Revista latinoamericana de derecho social*, (22), 18-46.

9. Chernicoff, L. & Echeverría, E. (2012). ¿Por qué enseñar ciencia a través de la indagación? Un caso en la Universidad Autónoma de México (UACM). *Educación Química*, 23(4), 432-450.
10. Chinchilla, R. (2002). Salud y seguridad en el trabajo. In *Factores de Riesgo Físico* (México ed., pp. 5, 39-43, 77-81,). Editorial Universidad a Distancia.
11. Cortés, J. M. (2012). In *Seguridad e Higiene del Trabajo (10a ed): Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales* (10a. ed., pp. 441-498, 645-652, 680-688 ,689-694, 709-719). Editorial Tébar Flores.
12. Creus, A. y Mangosio, J. (2011). Seguridad e higiene en el trabajo. D. F. México: Alfaomega.
13. Díaz, G. (2022, 12 27). Ley Federal del Trabajo. *Diario Oficial de la Federación*, 1, 33-36, 128,129.
14. Hernández, H. (2011). La gestión empresarial, un enfoque del siglo XX, desde las teorías administrativas científica, funcional, burocrática y de relaciones humanas. *Revista Escenarios*, 9 (1), 38-51.
15. Hernández, H. y Muñoz, J. (2016). Miembros del Comité Paritario de seguridad y salud en el trabajo en el contexto empresarial-universitario. *Jurídicas CUC* 12(1), 91-108.
16. Huerta, J. (2022). Manual de Seguridad e Higiene de la UTCJ (tesis de licenciatura). Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez, Ciudad Juárez, Chihuahua.
17. Jiménez, N. y Alvear, M. (2005). Accidentes de trabajo: Un perfil general. *Revista Facultad de Medicina UNAM*, 48 (4), 7-16.

18. López, A. (2020, 07 1). Ley de Infraestructura de la Calidad. *Diario Oficial de la Federación*, 1-9.
19. López, A. M. (2022, August 23). Reglamento General de Inspección del Trabajo y Aplicación de Sanciones. *DOF - Diario Oficial de la Federación*.
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5662150&fecha=23/08/2022#gsc.tab=0
20. López, M. M. y Franco, A. J. (2021). Indagación sobre la degradación de plásticos con estudiantes de secundaria. *Educación química*, 32 (2), 87-93.
21. Lozano, J. (2009, 12 16). NORMA Oficial Mexicana NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo- Funciones y actividades. *Diario Oficial de la Federación*, 13.
22. Mertens, L. y Falcón, M. (2013). Salud, seguridad en el trabajo y el papel de la formación en México. D. F. México: Alfaomega.
23. Ortega Alarcón, J. A., Rodríguez López, J. R., & Hugo, H. (2016, 10 23). Importancia de la seguridad de los trabajadores en el cumplimiento de procesos, procedimientos y funciones. *Revista Academia & Derecho*, 14, 22.
24. Parra, E. (2019). Salud y seguridad laboral: intervención educativa en trabajadores de limpieza en áreas de investigación. *Salud Pública de México*, 61 (5), 28-35.
25. Peña, E. (2014, JUNIO 17). Reglamento General de Inspección del Trabajo y Aplicación de Sanciones. *DOF - Diario Oficial de la Federación*.
[https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5348879&fecha=17/06/2014#gsc](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5348879&fecha=17/06/2014#gsc.tab=0)
.tab=0

26. Peña, E. (2014, November 14). *Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo*. DOF 14-11-2014.
27. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/n152.pdf>
28. Ramírez, C. (2005). 2. Seguridad industrial. In *Seguridad industrial un enfoque integral* (2a. ed., pp. 38-42). Limusa Noriega Editores.
29. Romeral, J. (2012). Gestión de la seguridad y salud laboral, y mejora de las condiciones de trabajo. El modelo español. *Boletín mexicano de derecho comparado*, 45 (135), 22-37.
30. Sánchez, D. (2015). Ausentismo laboral: una visión desde la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo. *Rev. salud bosque*, 2 (5) 43-54.
31. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (n.d.). *STPS ayuda a empresas a reducir accidentes y enfermedades de trabajo*. Gobierno de México.
Retrieved November 10, 2023, from <https://www.gob.mx/stps/articulos/stps-ayuda-a-empresas-a-reducir-accidentes-y-enfermedades-de-trabajo>
32. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2017, June 1). *Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo*. Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo. Retrieved November 9, 2023, from <https://autogestionsst.stps.gob.mx/proyecto/Content/doctos/LineamientosGenerales.pdf>
33. Somavía, J. (2014). *El trabajo decente: una lucha por la dignidad humana* (1a ed.). Organización Internacional del Trabajo.
34. Trejo, K. (2013). La protección de la salud y la seguridad en el trabajo como derechos humanos. *El cotidiano*, (131), 81-90.

35. (S/D). *Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad y Salud en el Trabajo*.

Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad y Salud en el Trabajo. Retrieved November 10, 2023.

36. Vexelman, A. y López, G. (2012). Análisis de mercado exploratorio sobre la industria de transformación del plástico en la zona centro de México (tesis de posgrado). Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, D.F., México.

37. <https://asinom.stps.gob.mx/Centro/CentroMarcoNormativo.aspx>

38. Campuzano, I., Salazar, A., & Ríos, H. (2019, 07 S/D). Enfermedades y lesiones por accidente de trabajo: una perspectiva psicológica de la salud ocupacional en México. *Journal of negative & no positive results*, 13.

39. Carranza, V. (2022, 11 18). Constitución Política De Los Estados Unidos Mexicanos Título Sexto Del Trabajo y de la Previsión Social. *Diario Oficial de la Federación*, 134-145.

40. Chinchilla, R. (2002). Salud y seguridad en el trabajo. In *Factores de Riesgo Físico* (México ed., pp. 5, 39-43, 77-81,). Editorial Universidad a Distancia.

41. Cortés, J. M. (2012). In *Seguridad e Higiene del Trabajo (10a ed): Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales* (10a ed., 441-498, 645-652, 680-688 ,689-694, 709-719). Editorial Tébar Flores.

42. Díaz, G. (2022, 12 27). Ley Federal del Trabajo. *Diario Oficial de la Federación*, pp. 1, 33-36 , 128,129.

43. López, A. (2020, 07 1). Ley de Infraestructura de la Calidad. *Diario Oficial de la Federación*, 1-9.

44. López, A. M. (2022, August 23). Reglamento General de Inspección del Trabajo y Aplicación de Sanciones. *DOF - Diario Oficial de la Federación*.
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5662150&fecha=23/08/2022#gsc.tab=0
45. Lozano, J. (2009, 12 16). NORMA Oficial Mexicana NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo- Funciones y actividades. *Diario Oficial de la Federación*, 13.
46. Obregón, M. G. (2003). Una semblanza sobre la seguridad industrial. *Revista de Seguridad Industrial*.10 (2), 9-19.
47. Ortega Alarcón, J. A., Rodríguez López, J. R., & Hugo, H. (2016, 10 23). Importancia de la seguridad de los trabajadores en el cumplimiento de procesos, procedimientos y funciones. *Revista Academia & Derecho*, pp. 14, 22.
48. Peña, E. (2014, JUNIO 17). Reglamento General de Inspección del Trabajo y Aplicación de Sanciones. *DOF - Diario Oficial de la Federación*.
https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5348879&fecha=17/06/2014#gsc.tab=0
49. Peña, E. (2014, November 14). *Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo. DOF 14-11-2014*.
<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/n152.pdf>
50. Ramírez, C. (2005). 2. Seguridad industrial. In *Seguridad industrial un enfoque integral* (2a ed., pp. 38-42). Limusa Noriega Editores.

51. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (n.d.). *STPS ayuda a empresas a reducir accidentes y enfermedades de trabajo*. Gobierno de México.

Retrieved November 10, 2023, from <https://www.gob.mx/stps/articulos/stps-ayuda-a-empresas-a-reducir-accidentes-y-enfermedades-de-trabajo>

52. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2017, June 1). *Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo*. Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo. Retrieved November 9, 2023, from <https://autogestionsst.stps.gob.mx/proyecto/Content/doctos/LineamientosGenerales.pdf>

53. Somavía, J. (2014). *El trabajo decente: una lucha por la dignidad humana* (1a ed). Organización Internacional del Trabajo.