

PROGRAMA DE USO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL EN GRUPO INDUSTRIAL MORGAN S.A DE C.V.

Santillan-Valdelamar, María Guadalupe ^a, Serrano-González, Sergio ^a, Dimas-Díaz, Francelin ^a

^a Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, División de Ingeniería Industrial, Paseo del Agrarismo 2000, Carr. Mixquiahuala – Tula, km 2.5, Mixquiahuala de Juárez, C.P. 42700. msantillan@itsoeh.edu.mx

Recibido 03 de noviembre 2017; aceptado 18 de abril 2019

Palabras clave:
Seguridad industrial, lesiones,
normas.

RESUMEN. Grupo industrial Morgan S. A de C.V. es una empresa dedicada a la fabricación de fibra y cementos refractarios, en la planta se presentan factores de riesgo debido a que circula gas natural y en sus procesos se manejan sustancias químicas peligrosas. Los trabajadores están expuestos a lesiones debido a la carencia del Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado así como la falta de planeación en la requisición de los EPP lo cual puede provocar lesiones. Este trabajo está dirigido a desarrollar un programa integral que permita la planeación y administración de los EPP para los trabajadores operativos y de mantenimiento, a través de análisis de riesgo por área de trabajo, a fin reducir las lesiones laborales y mejorar la seguridad industrial en la empresa. Dicho programa está elaborado conforme a las normas establecidas en higiene y seguridad industrial que establece la Ley Federal del Trabajo y la Secretaría de Previsión Social. El programa presenta procedimientos de capacitación, entrega e inspección de los EPP para el control y administración de los mismos, lo que le permitirá a Grupo Industrial Morgan S.A de C.V. mejorar su sistema de prevención de accidentes, el manejo y abastecimiento del EPP, mejorar las áreas de seguridad y eliminar las pérdidas de tiempo para reemplazo y con ello asegurar la protección y seguridad a cada trabajador.

Key words:
Industrial security, injuries,
rules.

ABSTRACT. Industrial Group Morgan S. A de C.V. is a company dedicated to the manufacture of fiber and refractory cements, in the plant there are risk factors due to the circulation of natural gas and in its processes dangerous chemical substances are handled. Workers are exposed to injuries due to the lack of adequate Personal Protective Equipment (PPE) as well as the lack of planning in the request of PPE which causes injuries. This work is aimed at developing a comprehensive program that allows the planning and administration of PPE for operative and maintenance workers, through risk analysis by work area, in order to reduce work-related injuries and improve industrial safety in the workplace. Said program is prepared in accordance with the standards established in hygiene and industrial safety established by the Federal Labor Law and the Social Welfare Secretariat. The program presents procedures for training, delivery and inspection of the PPE for the control and administration of the PPE, which will allow the Industrial Group Morgan S.A de C.V. improve its accident prevention system, the management and supply of the PPE, improve the security areas and eliminate the loss of time for replacement and thereby ensure the protection and safety of each worker.

INTRODUCCIÓN

El riesgo es un elemento sustancial a la propia actividad de una empresa y, aún más, en sus diferentes manifestaciones está presente en cualquier tipo de actividad; en la mayor parte de los casos no es posible establecer mecanismos para su completa eliminación, por lo que se hace absolutamente imprescindible gestionarlo de forma adecuada. Sin embargo, la naturaleza de estas indeterminaciones ha cambiado sustancialmente a lo largo de las dos últimas décadas y actualmente las empresas afrontan elementos de incertidumbre variados y remotos, capaces de causar daños

irreversibles después de periodos de latencia relativamente prolongados¹. La salud ocupacional se considera como una actividad que promueve y protege la salud de los trabajadores buscando controlar los accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales a causa de las actividades que desarrollan los trabajadores.

En la actualidad la seguridad e higiene en el trabajo es un factor vital para el desarrollo de las relaciones comerciales de cualquier empresa para considerarse como una garantía para asegurar la salud e integridad física de los trabajadores y promover los

niveles de calidad de vida que le permita un desarrollo económico el cual repercute en el bienestar de la población.

En las empresas los accidentes laborales son situaciones latentes de producirse e inquebrantables de peligro, mismas que se propician de acuerdo a las actividades que desarrollan en sus procesos, e incluso la misma normatividad sugiere acciones correctivas como parte de las medidas de control que permiten la mejora de las condiciones de seguridad. Ante esta ineludible situación los empresarios han empleado como alternativa la aplicación del uso de los Equipos de Protección Personal (EPP) los cuales se encargan de evitar el contacto directo del trabajador con superficies punzocortantes o frágiles, ambientes calientes o fríos, pudiendo afectar negativamente a la salud de los empleados.

El objetivo de este trabajo es desarrollar un programa de los elementos de protección personal, a través de análisis de riesgo por área de trabajo, a fin reducir las lesiones laborales en Grupo Industrial Morgan S. A. de C.V.

METODOLOGÍA

Grupo Industrial Morgan S.A de C.V es una empresa trasnacional de origen inglesa dedicada principalmente a la fabricación de fibra cerámica refractaria utilizada como aislamiento en aplicaciones de 600 °C hasta 1800 °C.

En México la higiene y seguridad ocupacional se rige a través de diferentes leyes y reglamentos, con el fin de normar la actividad laboral en beneficio de la integridad física de los trabajadores, entre las más importantes se pueden mencionar las siguientes:

- Constitución de los Estados Unidos Mexicanos en el Título Sexto Del Trabajo y la Previsión Social.
- Ley Federal del Trabajo en el Título Cuarto Derechos y Obligaciones de los Trabajadores y de los Patrones así como el Título Noveno Riesgos de Trabajo en los artículos 473, 475, 477, 483, 487, 511, 512-E
- Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ley del Seguro Social en el Título Segundo del Régimen Obligatorio, Capítulo III Del Seguro de Riesgos de Trabajo en el artículo 41 y 43.

- Normas Oficiales Mexicanas NOM-017-STPS-2008 Equipo de Protección Personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo, NOM -018-STPS-2000 Sistema para la Identificación y Comunicación de Peligros y Riesgos por Sustancias Químicas Peligrosas en los Centros de Trabajo, NOM-026-STPS- 2008 Colores y Señales de Seguridad e Higiene y NOM-030- STPS -2009 Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo, Funciones y Actividades.
- OSHAS 18001:2007 Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.

Diagnóstico. Se aplicó un cuestionario a empleados de los diferentes departamentos, tanto administrativos como operativos, como parte del diagnóstico actual en cuanto a Higiene y Seguridad Ocupacional. La empresa tiene 135 trabajadores como población, se considera 98% de nivel de significancia obteniendo 100 personas a encuestar como aparece en la ec. 1.

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{E^2 (N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2} = \frac{135 \cdot 0.5^2 \cdot 1.96^2}{0.05^2 (135-1) \cdot 0.5^2 + 0.5^2 \cdot 1.96^2} = 100$$

Ecuación 1

Los resultados arrojan que 75% de los encuestados manifiesta que el equipo de protección personal con el que trabaja no los protege de la exposición a agentes de riesgo, 70% externaron que los equipos existentes no son los adecuados y que presentan limitantes en el desarrollo de sus actividades, 91% expone que existe problemática en la obtención del los EPP sobre todo en turnos nocturnos, 97% considera que las capacitaciones y adiestramientos sobre el uso de los quipos les ayudarían a reforzar el conocimiento para saber las limitantes de los EPP además externan su participación en la implementación de capacitación sobre los equipos en cada una de las áreas de trabajo. El departamento de especialidades 2 presenta la mayor concentración del personal la cual se encuentra dividida en cuatro sub áreas (piezas colodas, concretos, modulos y fire master). Cabe mencionar que en esta área se presenta mayor índice de accidentes. En términos generales los factores encontrados durante este proceso son:

- No se tiene una matriz de EPP actualizada al último año. Sabiendo que este es un documento

de relevancia la cual detalla los riesgos latentes a los que se enfrenta los trabajadores de la planta.

- Los formatos de entrega y reposición no se implementan a los momentos de la realización de las actividades causada principalmente por la falta de comunicación con el supervisor de seguridad.
- No se realiza revisión y análisis de reporte de consumo del EPP.
- No existen procedimientos de cuidado y mantenimiento al EPP.
- No se analiza el consumo de EPP de los trabajadores que cuentan con número de control.
- Existe una pérdida de tiempo al momento de la entrega de equipo de protección personal, debido

a las fallas de la máquina de distribución y la falta de atención del personal de seguridad

- No existe una comunicación entre los empleados y los encargados de administrar el equipo de protección personal acerca de las limitaciones de durabilidad, cuidado y tipo de mantenimiento.

Análisis de riesgo. De acuerdo a la NOM 017 STPS en el trabajo consiste en estudiar e inspeccionar los factores y condiciones de trabajo que influyen en la salud. En la tabla 1 se describen las sustancias químicas que se utilizan en la empresa y sus efectos.

Tabla 1. Análisis de sustancias químicas

Sustancia química	Descripción	Efectos
Cal viva	La cal hidratada se utiliza como aditivo para argamasa, cemento, hormigón y productos de hormigón. También se utiliza para estabilizar suelos, como agente adhesivo de asfalto, para ajustar el pH y en otros productos de en la construcción ¹¹ .	Corrosivo: Causa quemaduras intensas como irritante para la piel y para las vías respiratorias e implica riesgo de daño ocular grave. Tóxico: Es nocivo por inhalación (contiene sílice cristalina) Usar controles técnicos, prácticas de trabajo y equipos de protección personal apropiados para evitar la exposición al producto húmedo y en seco ¹¹ .
Ácido bórico	Es un polvo o gránulos blancos o cristales transparentes, inodoros y amargos ¹² .	Salud: Una exposición intensa o continua (pero no crónica) podría causar incapacidad temporal o posibles lesiones residuales, a menos de que se proporcione un rápido tratamiento médico. Riesgo de Explosión: Normalmente estable, pero puede volverse inestable a temperaturas y presiones elevadas o puede reaccionar con el agua con cierta liberación de energía, pero no violentamente ¹² .
Caolín	Compuesto químico disolvente.	No es una sustancia o mezcla peligrosa
Sílice	El Humo de Sílice es generalmente considerado un polvo de toxicidad baja ¹³ .	Inhalación: Puede causar tos y falta de aliento. Ingestión: No recomendado. Efectos adversos desconocidos. Ojos: Puede irritar ojos. Piel: La exposición de piel prolongada puede causar irritación ¹³ .
Almidón de maíz	Es un ingrediente peligroso evaluado de acuerdo con las normas de la OSHA ¹⁴ .	Inhalación: Puede provocar irritación de la nariz, la garganta y los pulmones. Ingestión: La ingestión de cantidades grandes puede provocar obstrucción intestinal parcial, anemia por deficiencia de hierro, reducción del colesterol y posible hipertrofia de las glándulas parótidas. Contacto con los ojos: Puede provocar irritación. Contacto con la piel: Puede causar irritación. Vía de penetración: Por inhalación, contacto cutáneo o ingestión ¹⁴ .

Continuación Tabla 1. Análisis de sustancias químicas

Sustancia química	Descripción	Efectos
Fibra	Fibras cerámicas refractarias (FCR) tienen aplicaciones de aislamiento térmico, escudos térmicos y contención del calor, juntas de estanqueidad y juntas de expansión para temperaturas hasta 1450°C en hornos industriales, hornos domésticos, calderas y otros equipos de proceso, y en aplicaciones aeroespaciales, en automoción y otros usos industriales ¹⁵ .	La manipulación de este material puede causar irritación mecánica leve de la piel. Puede causar cáncer por inhalación (aún no se comprueba) En caso de contacto con los ojos lávese abundantemente con agua; tenga a mano un colirio ¹⁵ .
Ácido crómico	Agente oxidante, tóxico, corrosivo ¹⁶ .	Irritación piel: El contacto con la piel puede producir quemaduras e hipersensibilidad, la que posteriormente se convierte en dermatitis. El contacto con heridas puede provocar úlceras de crono de cicatrización lenta. Irritación en ojos puede causar fuertes quemaduras, soluciones concentradas puede resultar pérdida de la vista, irritación y conjuntivitis. El contacto del crómico con la mucosa nasofaríngea puede producir irritación, dermatitis, faringitis, hipertrofia de cornetes, alteración del olfato y en casos severos, perforación del tabique nasal, además laringitis, bronquitis crónica y fibrosis ¹⁶ .

En la tabla 2 se presenta el análisis de agentes químicos y físicos en las áreas de la empresa.

Análisis de accidentalidad. En la tabla 3 se presenta el reporte de accidentalidad del año 2012, se resumió para analizar solo a los trabajadores pertenecientes a jardinería y mantenimiento.

Tabla 2. Análisis de agentes físicos y químicos

Área	Agentes físicos	Agentes químicos
Formado al vacío: Dipper, Tennaglo y Tablas al vacío.	Expuestos a niveles altos 90 dB(decibelos) de ruido Contacto con de objeto filosos y temperaturas extremas frías. Permanece de pie 7,5 horas. Requiere de sensibilidad y flexibilidad. Protección para zonas húmedas.	Polvo 5 micas por millón Sustancias corrosivas Disolventes acuosos Trabajo con líquidos a temperatura 19 °C.
Acabado al vacío: Dipper, Tennaglo y Tablas.	Expuestos a niveles altos 90 dB de ruido Permanece de pie 7,5 horas. Contacto con la fibra. Requiere sensibilidad, flexibilidad y resistencia al desgaste. Adecuada iluminación. Protección para zonas de calor.	Polvo 5 micas por millón. Resistencia al desgaste por fibra.
Formado al vacío: molienda	Protección de cara completa. Protección para flexibilidad, resistencia y agarre. Protección para el cuerpo ante la penetración de fibra. Expuestos a niveles altos 95 dB.	Intensidad de polvo 5 micas por billón.
Áreas de mezclas	Protección del cuerpo completo. Contacto materias primas irritantes con reacción química. Requiere, flexibilidad y resistencia al desgaste. Sustancias químicas	Polvo 5 micas por millón Sustancias con reacción a la piel.
Formado de Cerafelt	Requiere, flexibilidad, resistencia al desgaste ajuste y calidad, Objetos punzo cortantes.	Polvo 5 micas por millón Sustancias con reacción a la piel. Exposición a temperaturas altas
Acabado de Cerafelt	Requiere, flexibilidad, resistencia al desgaste ajuste y calidad. Objetos punzo cortantes. Uso de protección para superficies con temperaturas elevadas.	Polvo 5 micas por millón. Exposición a temperaturas altas.

Continuación Tabla 2. Análisis de agentes

Área	Agentes físicos	Agentes químicos
Wáter Jet	Requiere flexibilidad, resistencia al desgaste ajuste y calidad. Operación con material sensible. Exposición a niveles elevados de ruidos.	Exposición a niveles altos de ruidos.
Fire mater	Requiere flexibilidad, resistencia al desgaste ajuste y calidad. Operación con material sensible. Exposición a niveles elevados de ruidos.	Polvo 5 micas por millón.
Supervisor de fibras	Protección del cuerpo completo. Requiere de flexibilidad y resistencia al desgaste. Protección para zonas de calor. Expuestos a niveles altos 90db.	Polvo 5 micas por millón. Sustancias con reacción a la piel.
Operador de fibras	Protección del cuerpo completo. Requiere de sensibilidad, flexibilidad y resistencia al desgaste. Protección para zonas de calor. Expuestos a niveles altos 90db.	Polvo 5 micas por millón. Sustancias con reacción a la piel. Protección en áreas de calor.
Hornero de fibras	Protección del cuerpo completo. Requiere de flexibilidad y resistencia al desgaste. Protección para zonas de calor. Expuestos a niveles altos 90db.	Exposición a gases y temperaturas elevadas
Enrollador fibras	Protección del cuerpo completo. Requiere de sensibilidad, flexibilidad, calidad, adaptabilidad y resistencia al desgaste. Protección para zonas de calor. Expuestos a niveles altos 90db Protección de ambiente de polvos.	Expuesto a 5 por millón de partículas de polvo inertes (afectaciones en las vías respiratorias).
Área de concreto	Protección en manos por resistencia esfuerzos y penetración de polvo. Requiere de sensibilidad, flexibilidad, calidad, adaptabilidad, resistencia al desgaste y durabilidad. Protección de ambiente de polvos.	Expuesto a 5 partes por millón de partículas de polvo inertes (afectaciones a las vías respiratorias).
Área de piezas coladas	Protección en manos por resistencia esfuerzos y penetración de polvo. Requiere de sensibilidad, flexibilidad, calidad, adaptabilidad, resistencia al desgaste y durabilidad. Protección de ambiente de húmedos. Contacto con objetos punzo cortantes.	Expuesto a 5 partes por millón de partículas de polvo inertes (afectaciones a las vías respiratorias). Expuesto a aceite.
Modulo	Protección en manos por resistencia esfuerzos y penetración de polvo. Requiere de sensibilidad, flexibilidad, calidad, adaptabilidad, resistencia al desgaste y durabilidad. Contacto con objetos cortantes.	Expuesto a 5 partes por millón de partículas de polvo inertes (afectaciones a las vías respiratorias).
Almacén	Requiere de sensibilidad, flexibilidad, calidad, adaptabilidad, resistencia al desgaste y durabilidad, comodidad y ajuste ergonómico.	Expuesto a 5 partes por millón de partículas de polvo inertes (afectaciones a las vías respiratorias).
Mantenimiento	Requiere de sensibilidad, flexibilidad, calidad, adaptabilidad, resistencia al desgaste y durabilidad comodidad y ajuste ergonómico. Fuerza de agarre, protección contra riesgos eléctricos	Expuesto a 5 partes por millón de partículas de polvo inertes (afectaciones a las vías respiratorias).

Fuente: Grupo Industrial Morgan S.A. de C.V.

Tabla 3. Análisis de accidentes

Cargo	Área del accidente	Parte lesionada	Agente del accidente	Mecanismo	Fecha del Accidente	Tipo de Accidente	Causa del accidente	Consecuencias
Ayudante general	Piezas coladas	Cortadura en dedo de la mano	Objeto filoso	Esquinas punzo cortantes	17/08/2015	Lesión	Inadecuado las manos EPP en	Atención del servicio médico
Ayudante general	Fire master	Cortadura en dedo de la mano	Objeto filoso	Navaja	20/08/2015	Lesión	Inadecuado las manos EPP en	Atención del servicio médico
Ayudante general	Fire master	Resequedad en las manos	Contacto con fibra	Rejilla	24/08/2015	Lesión	Inadecuado las manos EPP en	Atención del servicio médico
Ayudante general	Piezas coladas	Cortadura en dedo de la mano	Contacto con material de metas	Esquinas punzo cortantes	17/08/2015	Lesión	Inadecuado las manos EPP en	Atención del servicio médico
Ayudante general	Piezas coladas	Resequedad en las manos	Contacto con disolución de mezclas	Esquinas punzo cortantes	26/09/2015	Lesión	Inadecuado las manos EPP en	Atención del servicio médico
Hornero	Fibra	Quemaduras de primer grado en la cara	Contacto con fibra líquida	Partículas del horno	28/08/2015	Lesión grave	Acto inseguro utilizar respirador no	Atención del servicio médico
Ayudante general A	Mezclas	Reacciones en todo el brazo	Sustancias químicas	Contacto con cal viva	20/09/2015	Lesión	Inadecuado las manos EPP en	Atención del servicio médico
Ayudante general A	Mezclas	Reacciones en la piel	Sustancias químicas	Contacto con cal viva	08/10/2015	Lesión	Inadecuado las manos EPP en	Atención del servicio médico
Ayudante general A	Formado de dipper	Deterioro de piel en la mano.	Contacto con humedad y exposición de soluciones químicas	Contacto con sílice fibra molida	25/10/2015	Lesión	Inadecuado las manos EPP en	Implementación de nuevos EPP
Ayudante general A	Formado tennaglo	La piel se desprende de la mano	contacto con humedad y exposición de soluciones químicas	Contacto con cal viva	29/10/2015	Lesión	Inadecuado las manos EPP en	Tratamiento médico
Ayudante general A	Mezclas	Enrojecimiento en la cara y ojos	Contacto con colchoneta de fibra	Fibra	17/11/2015	Lesión	Inadecuado las manos EPP en	Tratamiento médico.
Ayudante general A	Enrollador	Reacciones las manos	Contacto con colchoneta de fibra	Fibra	26/11/2015	Lesión	Inadecuado las manos EPP en	Tratamiento médico.

Fuente: Grupo Industrial Morgan S.A. de C.V.

Mapa de riesgo. El mapa de riesgo permite localizar, controlar y dar seguimiento de acuerdo a los riesgos identificados. Los riesgos se clasifican de la siguiente manera ¹⁸: R1) contacto con sustancias químicas que provocan reacciones a la piel, R2) exposición en ambientes con polvo de 8 micras inhalable. R3) niveles de ruido mayor a 95 dB, R4) contacto con objeto de corte, R5) aplastamiento por manejo de maquinaria de corte, R6) Exposición a temperaturas altas. En la figura 1 se presentan los niveles de riesgos que se identificaron en las áreas de la empresa. En la figura 2 se presenta el mapa de riesgo identificado en la empresa en cada una de las áreas.

Áreas	Riesgos					
	R1	R2	R3	R4	R5	R6
Embarques.	■	■	■	■	■	■
Almacén	■	■	■	■	■	■
Fibras	■	■	■	■	■	■
Mezclas	■	■	■	■	■	■
Molienda	■	■	■	■	■	■
Formado al Vacío	■	■	■	■	■	■
Cerafelt	■	■	■	■	■	■
Wáter Jet	■	■	■	■	■	■
Concretos	■	■	■	■	■	■
Módulos	■	■	■	■	■	■
Fire Master	■	■	■	■	■	■
Mantenimiento	■	■	■	■	■	■
Piezas coladas	■	■	■	■	■	■
Oficinas	■	■	■	■	■	■

Figura 1. Evaluación de niveles de riesgo: *riesgo alto* ■, *riesgo elevado* ■, *riesgo medio* ■ y *riesgo bajo* ■

RESULTADOS

Como resultado se obtuvo el Programa de Uso de Equipo de Protección Personal a través del Análisis de Riesgo por Área de Trabajo para la empresa Grupo Industrial Morgan S.A. de C.V., el cual contiene objetivos que permitan el correcto uso y aplicación de los EPP, el alcance de las actividades dentro de la empresa, datos generales de la empresa, la política establecida por la empresa, el marco normativo, el desarrollo del programa, el plan del programa del equipo de protección personal, selección y suministro, procedimiento de entrega y uso, capacitación, mantenimiento y limpieza, cambio de equipos de protección personal, revisión de equipos, control de los criterios de evaluación, seguimiento, aspecto e impacto de riesgo, clasificación de los aspectos ambientales, periodicidad de revisión, funciones internas de la administración de EPP, glosario de términos, generalidades sobre equipos de protección personal y formatos a utilizar. En la tabla 4 se presenta el programa de uso de equipo de protección personal para el área de mantenimiento.

CONCLUSIONES

El programa de uso de equipo de protección personal le permitirá a Grupo Industrial Morgan S.A de C.V. mejorar su sistema de prevención de accidentes por la exposición de factores físicos y químicos propios a los procesos de trabajo. Además, servirá como una herramienta preventiva la cual registrará la administración de los EPP empleados por la empresa para garantizar su abastecimiento y que los trabajadores cuenten con la protección y seguridad ante exposiciones de peligro y reducir las lesiones que hay dentro de la misma.

Esto ayudará a la empresa a tener una mejor administración para ser más competitiva al reducir los daños a los trabajadores, mejorar las áreas de seguridad y eliminar las pérdidas de tiempo para reemplazo de EPP, logrando la continuidad del proceso de producción.

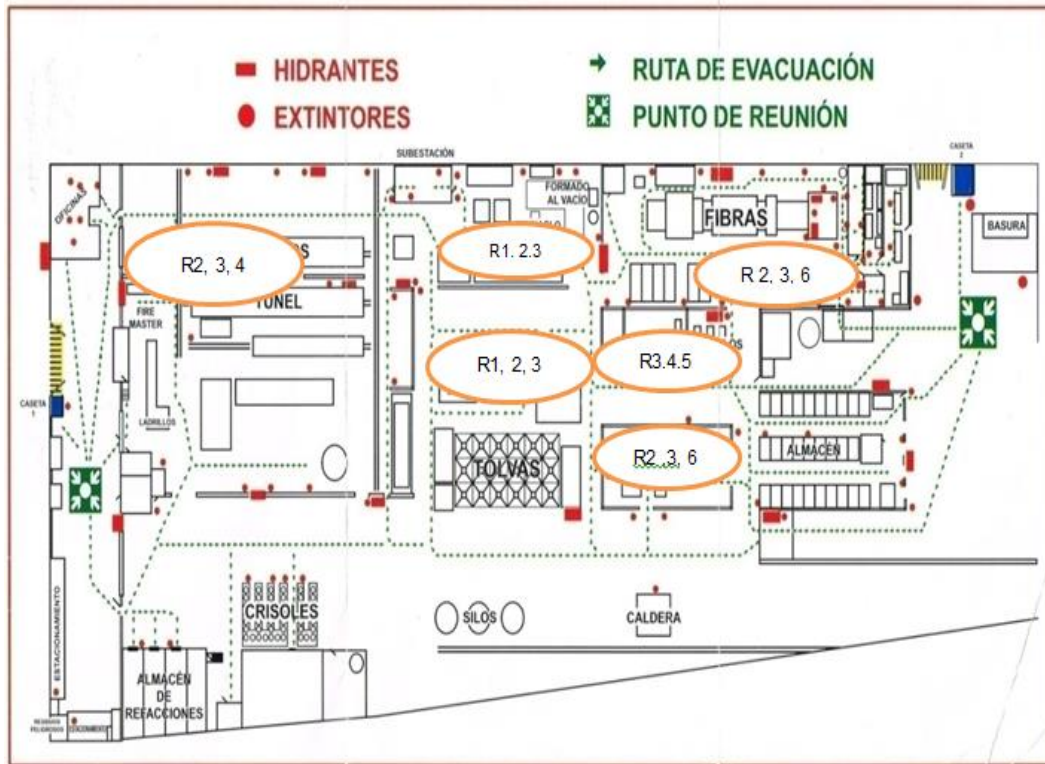


Figura 2. Mapa de riesgo de la empresa Grupo Industrial Morgan, S.A. de C.V.

Tabla 4. Programa de uso de EPP para el área de mantenimiento

Descripción	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Totales
Gafas de seguridad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Lentes de 3 sombras	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Respirador 3M 8210	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	144
Respirador 3M 8515	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tapones auditivos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Guantes antiderrapantes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Guantes carnaza	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
Guantes azul de infra	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	3

REFERENCIAS

1. Rodríguez, Piñeiro, de Llano (2013). Mapa de Riesgos y Gestión de Riesgos. Atlantic Review of Economics. Vol. 2.
2. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. 2014.
3. Ley Federal del Trabajo. 2014
4. Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo. Diario oficial. 2014.
5. Ley del Seguro Social. Régimen Obligatorio. 2000
6. NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal. Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Norma Oficial Mexicana. Diario Oficial de la Federación, 9 de diciembre de 2008.
7. NOM -018-STPS-2000 Sistema para la Identificación y Comunicación de Peligros y Riesgos por Sustancias Químicas Peligrosas en los Centros de Trabajo. Norma Oficial Mexicana. Diario Oficial de la Federación, 27 de octubre de 2000.
8. NOM-026-STPS-2008. Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de fluidos conducidos en tuberías. Norma Oficial Mexicana. Diario Oficial de la Federación, 25 de noviembre de 2008.
9. NOM-030- STPS -2009 Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo, Funciones y Actividades. Norma Oficial Mexicana. Diario Oficial de la Federación, 22 de diciembre de 2009.
10. OSHAS 18001:2007 Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.
11. Lafarge (2014). Cal hidratada. Hoja de Datos de seguridad y materiales.
12. Reactivos Química Meyer (2007). Ácido Bórico. Hoja de datos de seguridad.
13. Norchem, Inc. (2009) Humo de Sílice (Polvo Seso-S). Hoja de datos de seguridad.
14. GTM. Grupo Transmerquim. (2014) Almidón de Maíz. Hoja de datos de seguridad.
15. NUTEC (2016). Fibras cerámicas refractarias. Hoja de datos de seguridad.
16. Química Central de México, S.A. de C.V. (2005). Ácido Crómico. Hoja de datos de seguridad.
17. Grupo Industrial Morgan S.A. de C.V.(2016). Áreas de trabajo.
18. Asfahl (2010) Seguridad industrial y administración de la salud.