



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

**IMPLEMENTACIÓN DE UN PERMISO DE TRABAJO ENFOCADO A LA
SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL EN UNA EMPRESA**

QUÍMICA

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERA QUÍMICA

PRESENTA

ANNA GABRIELA ANLEHU CASTELLANOS



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Contenido

Resumen.....	4
Introducción.....	5
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos.....	6
Procedimiento.....	11
Marco Teórico.....	11
Resultados.....	14
Conclusiones.....	29
Anexos.....	32
Bibliografía.....	36

Índice de Tablas

Tabla 1. Apéndice 1: Nivel de riesgo por el levantamiento y transporte de cargas, y operaciones de carga manual en grupo de trabajo.....	12
Tabla 2. Apéndice 2: Nivel de riesgo por empuje y arrastre de cargas con o sin equipo auxiliar.....	12
Tabla 3. Determinación de riesgo para establecer la prioridad de las acciones correctivas.....	13
Tabla 4. Formato de análisis de riesgo aplicado en el movimiento manual de cargas de acuerdo con la NOM-036-1-STPS-2018.....	16
Tabla 5. Lista de verificación de la operación de regaderas, lavaojos y mangueras de emergencia, aplicada en los laboratorios	17

Tabla 6. Formato de Permiso de Trabajo	20
Tabla 7. Valor de KPI para el área de HSEQ del periodo de octubre, noviembre y diciembre de 2020.....	30

Índice de Figuras

Figura 1. Portada inicial de la capacitación de “Guía de llenado del Permiso de Trabajo”.....	24
Figura 2. Ejemplos de uso del Permiso de Trabajo en la capacitación “Guía de llenado del Permiso de Trabajo”.....	24
Figura 3. Responsabilidades de cada parte dentro del Permiso de Trabajo en la capacitación “Guía de llenado del Permiso de Trabajo”.....	25
Figura 4. Descripción detallada del llenado de la sección 1 del Permiso de Trabajo en la capacitación “Guía de llenado del Permiso de Trabajo”.....	25
Figura 5. Descripción detallada del llenado de la sección 18 del Permiso de Trabajo en la capacitación “Guía de llenado del Permiso de Trabajo”.....	26
Figura 6. Reporte del número de incidentes y casi incidentes acumulados al 4Q 2020 (octubre, noviembre y diciembre 2020).....	27
Figura 7. Cálculo de KPI para el sitio Ciudad de México correspondiente al 4Q 2020	28
Figura 8. Reporte del número de incidentes y casi incidentes acumulados al 2Q 2021 (abril, mayo y junio 2020).....	33
Figura 9. Descripción de incidentes y casi incidentes del 2Q 2021 en el sitio de Ciudad de México.....	34
Figura 10. Descripción de incidentes y casi incidentes del 2Q 2021 en el área de logística..	34

Resumen del Trabajo

Dentro del presente escrito se realiza un análisis sobre las diferentes actividades que se desarrollan dentro de una empresa productora de intermediarios químicos con el fin de mitigar y prevenir los peligros existentes que conlleva cada actividad a través de la elaboración e implementación de un permiso de trabajo.

En la introducción se describe el giro de la empresa, las áreas que la conforman y la ubicación de los sitios de trabajo en México. Se establece el marco teórico describiendo las principales razones por las cuales se debe de actualizar e implementar un permiso de trabajo para actividades no rutinarias indicando las acciones previas, durante y posteriores que deben realizarse. Posteriormente, se muestran los resultados obtenidos a través de los formatos de análisis (movimiento manual de cargas y operación de lavaojos, regaderas y mangueras de emergencia) para identificar el nivel de riesgo de cada actividad con el fin de reducir, en medida de lo posible, el número de incidentes que pueden ocurrir.

Se desarrolló un programa de capacitación para el personal de la empresa indicando el llenado y la aplicación de este formato.

La evaluación del permiso de trabajo se realizó con el cálculo de los indicadores de desempeño donde se muestra la disminución de incidentes debido a actividades no rutinarias.

Finalmente, se dan recomendaciones para el desarrollo y actualización del permiso de trabajo, así como ejemplos para su aplicación.

Introducción

La empresa a la que se hace referencia en el presente trabajo, es una empresa productora de intermediarios químicos entre los que destacan químicos para el tratamiento de los plásticos, resinas de intercambio iónico, compuestos conservantes, pigmentos para construcción y antioxidantes para diferentes segmentos del mercado, entre otros. Está dividida en Funciones de Grupo (a partir de ahora GFs) y Unidades de Negocio (a partir de ahora BUs); las 'GFs' son las encargadas de darle las herramientas y soporte necesario a las 'BUs' para que puedan desarrollar el trabajo de ventas de los productos sin inconveniente alguno.

Una de las 'GFs' más importantes para la operación del negocio dentro de la empresa, es "Producción, Tecnología, Seguridad y Medio Ambiente" (a partir de ahora PTSE por sus siglas en inglés Production, Technology, Safety and Environment), la cual está encargada del área de "Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad" (a partir de ahora HSEQ, por sus siglas en inglés Health, Safety, Environment and Quality), área donde se efectúa el análisis para implementación del Permiso de Trabajo.

En las plantas de producción, laboratorios y almacenes de la empresa, existe personal interno (personal de mantenimiento) y externo (contratistas) encargados de resolver fallas o eventos específicos no deseados que interrumpen o bien limitan el proceso industrial en las instalaciones de la empresa. Las actividades que se llevan a cabo pueden implicar riesgos para la salud, el medio ambiente, la calidad o la producción.

En México, la empresa cuenta con diferentes sitios de trabajo ubicados en León, Guanajuato y Ciudad de México, donde las actividades y los riesgos de cada uno de ellos puede variar. Los sitios de la empresa tienen actividades de almacenamiento y laboratorios de curtido de cuero, así como áreas administrativas, respectivamente.

La identificación de peligros potenciales presentes en un área de trabajo o actividad a realizar es necesaria en cualquier empresa del área química para promover una cultura preventiva en seguridad industrial, ambiental y salud ocupacional.

En la empresa, donde la seguridad ocupacional y de procesos es una prioridad, existe un procedimiento y formato utilizado como permiso de trabajo -para actividades que pueden provocar incidentes o accidentes-, que es de aplicación obligatoria con la finalidad de prevenir los riesgos característicos de la tarea a ejecutar, así como poder aplicar medidas adecuadas y suficientes para su control.

El procedimiento y el permiso de trabajo con los que cuenta esta empresa se deben actualizar dados los cambios significativos que ha sufrido tanto la regulación nacional como internacional.

Objetivo General

Analizar el permiso de trabajo existente para actualizarlo e implementarlo con el fin de reducir la frecuencia de incidentes y accidentes en las instalaciones de una empresa de giro químico industrial con actividades de almacenamiento y curtido de cuero a nivel nacional.

Objetivos específicos

- Identificar los riesgos que deben de ser considerados dentro del permiso de trabajo para las distintas unidades de negocio (BUs) dentro de la empresa.
- Diseñar un nuevo formato de permiso de trabajo para identificar de manera precisa los riesgos presentes que afecten la salud ocupacional de los empleados, la seguridad industrial y ambiental, durante la ejecución de las actividades dentro de la empresa.
- Desarrollar un programa/plan de capacitación para que el personal de la empresa pueda realizar correctamente el llenado del permiso de trabajo.

- Determinar los valores de los indicadores de desempeño (KPIs por sus siglas en inglés Key Performance Indicators) para evaluar el desempeño del equipo de HSEQ y los resultados obtenidos por la aplicación del permiso de trabajo.

Todo empleado de nuevo ingreso en el área de HSEQ recibe una capacitación interna sobre los aspectos técnicos, operativos y legales que involucran el área de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad dentro de la empresa. Durante esta capacitación es de suma importancia revisar los manuales internos que establecen la seguridad ocupacional y de procesos de actividades cómo: Bloqueo y Desconexión (Lock out & Tag out) – Proceso de seguridad que asegura que equipos de alto riesgo están completamente apagados o fuera de operación durante alguna actividad de mantenimiento (LANXESS, 2019a), trabajos que involucren fuentes de calor (LANXESS, 2019a), trabajos en espacio confinados (STPS, 2015a), trabajos en altura (STPS, 2011a) y trabajos que involucren el uso de energía contenida, entre otros. A través de esta capacitación el empleado es capaz de conocer cuáles son los distintos procesos y actividades que se llevan a cabo dentro de la empresa en sus distintas unidades de negocios (BUs) en México.

Como parte esencial de la preparación del personal de HSEQ se identifican las normas y regulaciones aplicables para la salud y seguridad ocupacional emitidas por el gobierno federal, a través de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) vigentes y se determina el equipo de protección personal (EPP) requerido para procesos específicos y generales de acuerdo con lo indicado en ellas, por ejemplo trabajo en alturas (STPS, 2011a), trabajo con maquinaria como montacargas, rodillos, transportadoras (STPS, 2017) y trabajos de soldadura y corte (STPS, 2008) entre otros. Con el fin de efectuar un análisis de riesgo de acuerdo con las actividades de la empresa es necesario determinar la diferencia que existe entre peligro y riesgo. Se considera como peligro “a aquellas situaciones del ambiente laboral, determinadas por las características o propiedades

intrínsecas de los agentes químicos o físicos, o por las condiciones inseguras, en las que es posible que ocurra un daño” (STPS, 2011b); se considera como riesgo “a la correlación entre la peligrosidad de un agente o condición física y la exposición de los trabajadores, con la posibilidad de causar efectos adversos para su integridad física, salud o vida, o dañar al centro de trabajo” (STPS, 2011b). También es importante conocer los conceptos de salud ocupacional y seguridad de proceso de acuerdo con las NOM-028-STPS-2004 (STPS, 2005) y NOM-018-STPS-2015 (STPS, 2015b). Estos conocimientos son fundamentales para desarrollar el análisis de riesgo en distintas áreas de trabajo.

Con el fin de identificar las áreas de oportunidad de la empresa y conocer un proceso de certificación de responsabilidad integral para la interpretación de resultados y acciones correctivas a llevar a cabo, se revisa el Sistema de Administración de Responsabilidad Integral (SARI) propuesto por la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ, 2022). Así mismo, se aplica el Sistema Globalmente Armonizado (SGA) (ONU, 2022) para la comunicación e identificación de peligros y riesgos de los materiales.

Con el fin de que los empleados de la empresa integren el conocimiento teórico adquirido de las NOMs y la capacitación en temas de salud, seguridad, ambiente y calidad, es necesario identificar los riesgos más frecuentes a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores durante sus actividades laborales, por ejemplo a través de visitas a las distintas áreas de trabajo, como los laboratorios de curtido de cuero y almacenes de distribución ubicados en León, Gto. Los riesgos son clasificados como ergonómicos, químicos y ambientales y a cada uno de ellos se les asigna un distinto nivel de riesgo para determinar las acciones específicas que deben llevarse a cabo para reducirlos a un nivel aceptable o bien eliminarlos de manera definitiva.

Conocer las instalaciones de la empresa permite determinar qué es necesario actualizar en cuanto a los programas de seguridad y salud de acuerdo con la NOM-030-STPS-2009 (STPS, 2009), para corregir las observaciones realizadas por las comisiones de seguridad e higiene durante sus recorridos mensuales en las instalaciones.

Como parte de la formación práctica del personal en el área de HSEQ es necesario realizar prácticas para el uso y manejo de extintores, así como la revisión mensual de extintores de acuerdo con lo indicado en la NOM-002-STPS-2010 (STPS, 2010), además de capacitarse en los procedimientos de auditorías internas para la identificación de riesgos operativos, ambientales y de gestión de calidad presentes dentro de las áreas de trabajo en las instalaciones de la empresa.

El equipo de auditorías internas de la empresa debe ejecutar periódicamente recorridos tanto en los almacenes de productos terminados como en las áreas de oficinas y laboratorios, desarrollando habilidades críticas como comunicación efectiva, pensamiento crítico, toma de decisiones bajo condiciones de estrés, liderazgo y trabajo en equipo, además, de adquirir conocimientos teóricos y prácticos para llevar a cabo la identificación de riesgos dentro de un proceso industrial y generar las propuestas para su mitigación junto con el cumplimiento de los estándares de calidad de acuerdo con normas internacionales en las áreas de almacén, laboratorios y corporativo.

Para el reporte de incidentes, accidentes e inconformidades encontradas en las auditorías internas y externas que se realizan, es importante recibir capacitación en los softwares o programas de registro internos de la empresa cuya función es dar seguimiento a cada una de las observaciones con el fin de que estas no vuelvan a suceder.

El permiso de trabajo es un documento necesario para ayudar al personal, tanto interno como externo, a identificar los riesgos más significativos de las tareas no rutinarias de mantenimiento, compostura o revisiones de los distintos procesos dentro de los almacenes, plantas y laboratorios

de la empresa. Para desarrollar el permiso de trabajo se deben identificar los riesgos presentes y proponer las medidas de mitigación necesarias para cada caso en particular.

El nuevo permiso de trabajo propuesto debe cumplir tanto con las regulaciones nacionales e internacionales, como con las certificaciones necesarias para salvaguardar la seguridad del empleado, las instalaciones, el medioambiente y la calidad del producto.

Después de la elaboración del permiso de trabajo es indispensable capacitar al personal de la empresa con el formato, para asegurar su correcto llenado e implementación en todas las unidades de negocio (BUs) de la empresa. Esta capacitación interna debe ser impartida por el equipo de HSEQ.

Para determinar el desempeño del área de HSEQ y en parte el efecto del nuevo permiso de trabajo, es necesario evaluar los indicadores de rendimiento interno (Key Performance Indicators o KPIs).

Los datos estadísticos fueron procesados mediante paquetería medio-avanzada Excel y Power Point de Microsoft Office.

Procedimiento

Marco Teórico

El objetivo de un *Permiso de Trabajo*, de acuerdo con el procedimiento interno de la empresa analizada es identificar los peligros presentes y manejar los riesgos potenciales derivados de las actividades “no-rutinarias” como las de mantenimiento, limpieza y/o modificación de instalaciones, así como establecer las medidas de seguridad necesarias para realizar dichas actividades (LANXESS, 2019b).

Se entiende por actividad no rutinaria a “*aquella actividad que no forma parte de la operación normal de la empresa, definida como tal por la empresa u organización debido a su baja frecuencia*” (Ministerio del Trabajo, 2015).

El permiso de trabajo no sólo debe ser utilizado en tareas no rutinarias si no también en trabajos considerados como peligrosos. Se define como *trabajo peligroso* a aquel trabajo o actividad en la que, por razones de mantenimiento, revisión o reparación, se interviene un equipo crítico (STPS, 2005; STPS, 2011a).

Para la interpretación correcta de la regulación nacional e internacional aplicada durante las actividades en la empresa, el equipo de HSEQ discute los aspectos más importantes que denota cada norma oficial mexicana, estándar nacional e internacional y leyes aplicables con el fin de reforzar y tener un mejor entendimiento aterrizado a las actividades en los diferentes sitios.

Respecto a los análisis de riesgos que se llevan a cabo y, tras la identificación y clasificación, se obtiene la probabilidad y consecuencias de cada factor detonante de un peligro con el fin de establecer el nivel de riesgo de la situación (Comunidad de Madrid, 2021). Consecuentemente es posible determinar aquellos factores de riesgo que tienen mayor efecto y la forma en la que deben de ser gestionados para mitigarlos o prevenirlos.

El presente trabajo tiene como objetivo analizar el riesgo ergonómico debido al manejo manual de cargas, mismo que se analiza con base en la NOM-036-1-STPS-2018 (STPS, 2018). En esta norma se clasifican diferentes niveles de riesgo ergonómico, tal como se indica en las Tablas 1 y 2:

Tabla 1. Apéndice 1: Nivel de riesgo por el levantamiento y transporte de cargas, y operaciones de carga manual en grupo de trabajo (STPS, 2018).

Bajo – Aceptable: No se requieren acciones correctivas. El riesgo es nulo o aunque es bajo se considera aceptable.
Medio – Posible: Se requieren acciones correctivas a corto plazo. Aunque no existe situación de riesgo alto se deben examinar las actividades con mayor detalle.
Alto – Significativo: Se requieren acciones correctivas pronto. Se puede exponer una proporción significativa de trabajadores a correr el riesgo de un trastorno músculo-esquelético laboral.
Muy alto o inaceptable: Se requieren acciones correctivas inmediatamente. Dichas operaciones pueden representar un riesgo grave de lesiones, deben examinarse minuciosamente y ser mejoradas.

Tabla 2. Apéndice 2: Nivel de riesgo por empuje y arrastre de cargas con o sin equipo auxiliar (STPS, 2018).

Bajo – Aceptable: No se requieren acciones correctivas. El riesgo es nulo o aunque es bajo se considera aceptable.
Medio – Posible: Se requieren acciones correctivas a corto plazo. Aunque no existe una situación de riesgo alto se deben examinar las actividades con mayor detalle.
Alto – Significativo: Se requieren acciones correctivas pronto. Se puede exponer a una proporción significativa de trabajadores a correr el riesgo de un trastorno músculo-esquelético laboral.
Muy alto o inaceptable: Se requieren acciones correctivas inmediatamente. Dichas operaciones pueden representar un riesgo grave de lesiones, deben de examinarse minuciosamente y ser mejoradas.

El nivel de riesgo para llevar a cabo las acciones correctivas correspondientes se determina de acuerdo con el siguiente criterio aplicable para ambos apéndices.

Tabla 3. Determinación de riesgo para establecer la prioridad de las acciones correctivas (STPS, 2018).

Nivel de riesgo	Prioridad	Puntaje Total
Bajo – Aceptable	No se requieren acciones correctivas	0 a 4
Medio – Posible	Se requieren acciones correctivas a corto plazo	5 a 12
Alto – Significativo	Se requieren acciones correctivas pronto	13 a 20
Muy alto – Inaceptable	Se requieren acciones correctivas inmediatamente	21 a 32

Se debe considerar que de acuerdo con la NOM-036-1-STPS-2018 (STPS, 2018) las bandas de color indican cuales elementos de la actividad son los que requieren mayor atención siendo verde el color con menor riesgo al desarrollar la actividad.

Resultados

Dentro del análisis de las actividades que presentan algún tipo de peligro se encuentra el manejo manual de cargas que ejecutan los empleados del almacén en el sitio de León, Guanajuato, utilizado para identificar, prevenir y controlar los factores de riesgo ergonómico. Para prevenir y controlar estos factores, se toma en cuenta el análisis de posturas (posición del cuerpo del personal respecto a la carga que maneja) de acuerdo con lo indicado en la NOM-036-1-STPS-2018 (STPS, 2018) y con ello se asigna un valor de riesgo como se muestra en la Tabla 3.

Para la disminución del riesgo ergonómico, se desarrollan acciones correctivas de acuerdo con el tipo de tarea.

Entre las actividades con factor de riesgo ergonómico se encuentran las siguientes con sus respectivos resultados:

1. El nivel de riesgo analizado en el movimiento de carga de un saco de producto de 20 kg de pallet a pallet por levantar, bajar o transportar es igual a 7, lo que significa que esta tarea requiere acciones correctivas a corto plazo.
2. Movimiento de carga de un tambor de producto de 200 kg de pallet a pallet por empujar, jalar o arrastrar materiales obtuvo un nivel de riesgo alto-significativo igual a 14, lo que significa que esta tarea requiere aplicar acciones correctivas de manera inmediata.
3. Movimiento de carga de cajas de producto de 30 kg de pallet a pallet por levantar, bajar o transportar y por empujar, jalar, arrastrar materiales. El nivel de riesgo por levantar, bajar o transportar es medio-posible igual a 5 lo que significa que se requieren acciones correctivas a corto plazo; en cuanto al nivel de riesgo por empujar, jalar, arrastrar materiales es medio-posible igual a 5, por lo que se requieren acciones correctivas a corto plazo.

4. El movimiento de carga de tambo de producto de 30 kg de pallet a pallet por empujar, jalar o arrastrar materiales, cuantificó un nivel de riesgo bajo-aceptable igual a 4 el cual no requiere acciones correctivas.
5. Reenvase de saco dañado de 20 kg. A continuación se describe el proceso de reenvasado. El saco es trasladado en tarima a un cuarto de reenvase con patín. Posteriormente es necesario evaluar el riesgo ergonómico por levantar, bajar o transportar cargas y por empuje o arrastre de cargas con el uso de equipo auxiliar. El resultado del análisis por levantar, bajar o transportar cargas es igual a 4 con un nivel de riesgo bajo-aceptable, por lo que no se requieren acciones correctivas; por otro lado, el nivel de riesgo por empuje o arrastre de cargas con uso de equipo auxiliar es bajo-aceptable igual a 2 por lo que no se requieren acciones correctivas.

Los movimientos manuales de carga más comunes son estudiados y grabados para un análisis detallado sobre los elementos de seguridad los cuales deben de integrarse para cumplir con la norma NOM-036-1-STPS-2018 (STPS, 2018).

En la tabla 4 se muestra un ejemplo del llenado del formato implementado para analizar los movimientos que presentan factores de riesgo ergonómico; además, se incluyen también los principales criterios para el cumplimiento de la norma.

Tabla 4. Formato de análisis de riesgo aplicado en la empresa debido al movimiento manual de cargas de acuerdo con la NOM-036-1-STPS-2018 (STPS, 2018).

Análisis de Riesgo Ergonómico de acuerdo a la NOM-036-1-STPS-2018. Parte 1: Manejo Manual de Cargas.						
Datos Centro de Trabajo						
Nombre, denominación o razón social: [REDACTED]						
Domicilio: [REDACTED]						
Actividad principal: Almacenamiento y Distribución.						
Actividad a Realizar						
Descripción de las actividad que conlleven a la exposición de factores de riesgo ergonómico debido al manejo manual de cargas:						
Movimiento de carga tambor Baydem Bottom PR 200 kg de pallet a pallet por empujar, jalar o arrastrar materiales.						
Video:	TAMBOR 200 KG.MOV					
Suposiciones Ejecución Actividad						
1 Frecuencia de 1 o 2 veces por semana						
2 Se ejecuta la tarea de forma individual						
3 Se utiliza guantes y EPP especiales para el manejo del material a trasladar.						
4 Se trabaja de día, ninguna operación se hace cuando hay poca luz de sol.						
5						
Estimación de Riesgo						
Estimación de riesgo de acuerdo al Apéndice 2: Empujar, jalar o arrastrar materiales.						
Factores de riesgo	Rodando		Girando sobre su base		Arrastrando jalando o deslizando	
	Color	Valor	Color	Valor	Color	Valor
Peso de la carga			Red	8		
Postura			Yellow	3		
Agarre de la mano			Yellow	1		
Patron de trabajo			Green	0		
Distancia por viaje			Green	0		
Superficie de trabajo			Green	0		
Obstáculos a lo largo de la ruta			Yellow	2		
Otros factores			Green	0		
Puntuación						14
Nivel de Riesgo	High					
Especificar nivel riesgo Apéndice 2:						
Alto-Significativo, se requieren acciones correctivas pronto.						
Acciones Correctivas						
Acción			Aplicación			
Utilizar técnica de "Traspaleo", que consiste en colocar la tarima de origen al nivel adecuado que involucre el menor esfuerzo (en lo posible) con respecto a la tarima de destino y lo más cerca posible. Rodar tambor sobre su base, ver video anexo.			Técnica utilizada actualmente.			
Se requiere experiencia para aplicar la técnica segura específica para este tipo de empaque. El trabajador deberá acreditar o contar con una capacitación de mínimo una vez por año. (La capacitación puede ser interna impartida por la persona con más experiencia apoyandose del video correspondiente).			Pendiente			
Utilizar Análisis de Seguridad de las Tareas para identificación de peligros potenciales en las acciones a ejecución de acomodar cargas manuales.			Se aplicó el AST en el 17/10/2018 y se actualiza de acuerdo a requerimientos.			
Capacitación experta periódica en el Manejo Manual de Cargas.			Se aplica desde 2005, se tiene registro.			
Datos Responsable Elaboración						
Nombre Completo:						
Numero de Cédula Profesional:						
Documentación que avale capacitación en análisis de factores de riesgo ergonómico:						

Evaluación de regaderas, lavaojos y mangueras de emergencia.

Con el objetivo de evaluar el cumplimiento normativo de las regaderas, lavaojos y mangueras de emergencia en el almacén, laboratorio “LAB-MPP” y laboratorio “LAB-LEA” de acuerdo con el Estándar aplicable de NAFTA HSEQ STD-000056145: Emergency Eyewashes, Showers and Drench Hoses (LANXESS, 2019c) se revisan los equipos previamente mencionados.

Con los resultados de la revisión se llevaron a cabo observaciones sobre la operación de las regaderas, lavaojos y mangueras. Para ello se hace uso de una lista de verificación (checklist) de operación de Regaderas, Lavaojos y Mangueras de Emergencia.

La lista de verificación se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5. Lista de verificación de la operación de regaderas, lavaojos y mangueras de emergencia, aplicada en los laboratorios de la empresa en León, Gto.

CHECK LIST: Operación de Regaderas, Lavaojos y Magueras de Emergencia. <small>(Conforme al Estándar aplicable en NAFTA HSEQ STD-000056145: Emergency Eyewashes, Showers and Drench Hoses)</small>				
LANXESS Site:		[Redacted]		
Fecha de Aplicación:		Aplicó:	HSEQ MX - Mónica Olivares y Anna Anlehu	
Ubicación Equipo:		LAB-MPP		
				
Principal Función: <input type="radio"/> Lavaojos <input type="radio"/> Regadera <input checked="" type="radio"/> Unidad Combinada: Lavaojos y Regadera <input type="radio"/> Manguera de emergencia				
SI	NO	N/A	Responsabilidades	OBSERVACIONES
X			El equipo es adecuado para atender cualquier emergencia asociada al uso de lavaojos, regaderas y mangueras de emergencia en el área de trabajo.	
X			Existen procedimientos rutinarios para activar las regaderas, lavaojos y mangueras de emergencia para tener una correcta operación.	
	X		Capacitación de uso o familiarización con equipo para personal que estará en constante manipulación con materiales peligrosos o que pueden lastimar la salud del operador.	Revisar con el personal el uso del sistema y registrar la fecha. Repetir anualmente
Ubicación e Instalación				OBSERVACIONES
X			Ubicación de equipos no mayor a 10 segundos de alcance, normalmente 16.8 m de peligro.	

Tabla 5 (continuación). Lista de verificación de la operación de regaderas, lavaojos y mangueras de emergencia, aplicada en los laboratorios de la empresa en León, Gto.

X			La unidad combinada de lavaojos y regadera, debe encontrarse en el mismo nivel que las zonas de riesgo de exposición, sin obstrucción de paso entre ellas que pudiera inhibir el uso inmediato del equipo de emergencia.	
X			Para trabajos con ácidos y bases muy fuertes, el equipo de regaderas y lavaojos debe de estar inmediatamente cerca del peligro.	
			Cada unidad combinada o individual de regadera y lavaojos debe estar identificada correctamente:	
X			Señalamiento, marca o iluminación	
X			Área alrededor del equipo correctamente iluminada	
		X	Precauciones necesarias en caso de instalación en lugares fríos i.e. Cámaras para ubicación de equipos al aire libre.	
			Instalación en correcta operación con prácticas correctas de:	
X			Bombeo adecuado de agua	El agua residual de la regadera debe canalizarse por el drenaje y hacia la fosa de agua residual.
X			Tamaño correcto de tubería para alcanzar los requerimientos de flujo	
X			Manejo correcto de fluidos residuales de lavaojos, regaderas y mangueras.	
X			Existen válvulas de cierre conectadas a la línea de tubería de suministro de agua al equipo.	
X			Correcta regulación de válvulas de cierre, para evitar futuros bloqueos de agua ante una emergencia.	
			Todos los equipos de emergencia proporcionan el flujo correcto:	Flujo de agua en regadera es muy bajo (15.5 lpm). Diámetro de tubería muy pequeño de 1/2 " Revisar línea de suministro y
X			Lavaojos: 1.5 lpm por 15 min	
X			Regaderas: 76 lpm por 15 min	
		X	Mangueras: no indica	
Selección de Equipo				OBSERVACIONES
			Equipo de lavaojos:	
X			Bombeo permanentemente conectado a una fuente de agua potable.	
X			Boquillas duales diseñadas para lavar los ojos simultáneamente.	
X			Mecanismo de activación operado por un simple movimiento en una sola dirección ya sea en mano o pie.	
X			Compuesto de materiales resistentes a corrosión	
			Flujo lavaojos: 1.5 lpm por 15 min.	
X			No usan lavavos o fregaderos para instalación de boquillas.	
			Equipo de regadera:	
X			Bombeo permanentemente conectado a una fuente de agua potable.	
X			Mecanismo de activación operado por un simple movimiento en una sola dirección ya sea en mano o pie.	
			Fujo regadera: 76 lpm (20 gpm) por 15 minutos.	
Suministro de Agua				OBSERVACIONES
X			Suministra agua potable o equivalente a los equipos de lavaojos, regaderas o mangueras. NO SE ACEPTA OTRA CALIDAD DE AGUA.	
			El agua suministrada a cualquiera de los equipos de lavaojos, regaderas o manguera debe:	
X			Produce una dispersión adecuada del fluido en cualquier condición.	Revisar que el flujo de la regadera cumpla con 15 min ininterrumpidos
		X	Está protegida de congelamiento, con equipo de protección contra congelamiento pertinente para su funcionamiento.	
		?	Suministra 15 min de flujo ininterrumpido.	
X			La temperatura del agua se encuentra en un rango entre 15°C y 35°C. TEMPERATURA CONSTANTE.	
		X	En circunstancias donde la reacción química se acelera por cambios en temperatura: existen procedimientos que indiquen la temperatura óptima de la sustancia para su lavado.	
Entrenamiento, Mantenimiento, Inspecciones y Comprobaciones de Activación				OBSERVACIONES
X			Los empleados expuestos a materiales nocivos están enterados de la ubicación y de los protocolos de uso de los equipos de regaderas, lavaojos y mangueras dependiendo de la emergencia.	
		X	Las unidades de emergencia están en operación de acuerdo a las instrucciones del fabricante.	Recuperar las instrucciones del fabricante y aplicarlas
X			Revisión constante de los equipos por periodos de tiempos pertinentes que permitan avalar su correcta operación.	
X			Si los materiales a tratar por los equipos son corrosivos, el equipo se revisa semanal.	
		X	Si los materiales a tratar son de menor riesgo, el equipo se revisa mensual.	
		X	Revisión constante de equipos portátiles y de autocontenido, para cambio o recarga de fluido. INSTRUCCIONES DE CAMBIO Y RECARGA DE ACUERDO A MANUAL DE FABRICANTE.	
X			Existe bitácora donde se documenten las fechas de las inspecciones/comprobaciones del funcionamiento de los equipos junto con el nombre de quien la ejecuto.	
X			Inspección anual de equipos para asegurar: accesibilidad, procedimientos, visibilidad, flujos, calidad de agua, temperatura del agua y rendimiento general del equipo.	
X			Existe bitácora de inspecciones anuales con fechas y nombre del ejecutante.	

Tabla 5 (continuación). Lista de verificación de la operación de regaderas, lavaojos y mangueras de emergencia, aplicada en los laboratorios de la empresa en León, Gto.

Sugerencias			OBSERVACIONES
	X	Revisión constante de temperatura de flujo de agua.	
X		Activación/Comprobación semanal de equipo de lavaojos, regaderas y mangueras con duración dependiente al volumen de agua contenido en el equipo.	
	X	Uso de alarmas o luces parpadeantes para informar que el equipo está en uso.	No se requiere. Solo dos personas en este LAB.
FECHA DE ELABORACIÓN FORMATO:			FORMATO ELABORADO POR: HSEQ-MEX

Formato de Permiso de Trabajo.

En la tabla 6 se muestra el formato del permiso de trabajo, el cual se genera a partir del procedimiento interno de seguridad en procesos de la empresa; este es un documento confidencial de clasificación interna (LANXESS, 2019b).

La actualización del permiso de trabajo es un proceso de análisis de riesgo exhaustivo de todas las actividades no rutinarias que se llevan a cabo en las instalaciones de la empresa con el fin de plasmar todos los posibles riesgos presentes en las tareas a ejecutar en relación con las medidas de mitigación correspondientes.

El permiso de trabajo (Tabla 6) y el procedimiento de clasificación interna, lo elabora, analiza y revisa el equipo de HSEQ México.

Tabla 6. Formato de Permiso de Trabajo de la empresa.

Permiso de Trabajo													
1. Información General													
Permiso de Trabajo Seguro es válido únicamente para una jornada laboral (máximo 12 horas sin revalidación). Se debe solicitar un permiso nuevo para cada jornada o si una emergencia es activada.													
Emisión de Permiso	Fecha:			De:			AM/PM	A:	AM/PM				
	Solicitante:			Aprobador:			Número de Permiso:						
Trabajo a realizar:													
Ubicación específica:													
Equipo específico u objeto de trabajo:													
Nombre de la compañía ejecutando el trabajo (Contratista):													
Nombres de los empleados ejecutando el trabajo: Circule "Entrante" o "Asistente", si es trabajo en espacio confinado.	1			Entrante			Asistente			4			
	2			Entrante			Asistente			5			
	3			Entrante			Asistente			6			
2. Tipo de Permiso Expedido		SÍ	N/A	Iniciales Solicita	Iniciales Ejecuta	3. Detección de Riesgos (Especificar material/equipo involucrado)							
Espacio confinado						Riesgos Generales		SÍ	NO	Personales		SÍ	NO
Trabajo en caliente						Explosión: (de) _____				Quemadura			
Bloqueo/Apertura de líneas o equipo						Incendio: (de) _____				Caída			
Trabajo en altura						Fugas: (de) _____				Intoxicación			
Trabajo eléctrico/con energías vivas						Derrame: (de) _____				Asfixia			
Trabajo con sustancias peligrosas						Descarga Energética: (en) _____				Contacto con			
Instalaciones relevantes de seguridad						Derrumbe: (de) _____				Corte			
Equipos (maquinaria) en movimiento						Otro(s) riesgo(s):				Atrapamiento			
Trabajo en proximidad de línea eléctrica										Esfuerzo excesivo			
Trabajos en sistemas de comunicaciones LXS										Golpe			
Obra Civil/Excavación						5. Acciones Previas Requeridas				SÍ	N/A	Iniciales Solicita	Iniciales Ejecuta
Línea/Equipo en Operación - Permiso Separado						Desenergizar (LOTOTO)							
Trabajo con radiación - Permiso separado						Drenaje/Vaciado: Línea/Equipo (circule)							
Otro:						Venteo/Purga: Línea/Equipo (circule)							
4. Equipo de Protección Personal requerido		SÍ	N/A	Iniciales Solicita	Iniciales Ejecuta	Descontaminación Línea/Equipo. Sustancia: _____							
Protección auditiva (circule): Tapones / Conchas						Cerrado de válvula/Aislamiento: Línea/Equipo (circule)							
Guantes (circule): Químicos / Térmicos / Resistencia al corte / Otro:						Bloqueo en brida *Comaleado*/Desconectar: Línea/Equipo (circule)							
Protección ocular (circule): Lentes de Seguridad / Goggles						Delimitación área de trabajo							

Tabla 6 (continuación). Formato de Permiso de Trabajo de la empresa.

Careta (requerida para apertura de tuberías)					Pruebas requeridas (ver sección 12)				
Traje protección corrosión					Revisión de equipo y herramientas de trabajo				
Traje de seguridad					Notificación a empleados afectados				
Mascarilla (especifique):					Otro:				
Equipo de protección contra caídas (Arnés, anillo D, Cuerda)					7. Precauciones especiales Espacio Confinado	SÍ	N/A	Iniciales Solicita	Iniciales Ejecuta
Protección para soldar (círculo): Delantal / Mangas / Escudo / Guantes / Careta					Soplador/Extractor para suministro de aire fresco externo				
Protección contra radiación					Válvula inferior de salida abierta o removida				
Otro:					Tubería de salida inferior: Separada, removida o abierta en cuña				
6. Instrucciones Generales	SÍ	N/A	Iniciales Solicita	Iniciales Ejecuta	Interruptor de falla a tierra				
Conoce los materiales peligrosos involucrados / HDS consultada					Escalera que llegue al fondo y que esté asegurada				
Conoce ubicación/operación del extintor					Respirador de aire autónomo con escape integrado				
Conoce la operación/ubicación de regaderas y lavajos					Vigilante de Espacio Confinado				
Conoce las alarmas/rutas de evacuación/ruta escape libre					Entrante, Vigilante/Asistente identificado en sección 1				
Sabe cómo detener el trabajo en caso de emergencia					Brigadistas (RCP) y Rescate Disponibles y Notificados				
Conoce el Plan de Emergencias					Brigadistas de Rescate (círculo): En sitio / Fuera de sitio				
Sabe que debe reportar Peligros/incidentes inmediatamente					Equipo de rescate inspeccionado y listo para uso (SCBA/arnés/equipo de rescate).				
Otro:					Dispositivo de Comunicación para pedir Auxilio				
8. Precauciones especiales Trabajo en Caliente	SÍ	N/A	Iniciales Solicita	Iniciales Ejecuta	Aprobación Administrativa en caso de trabajos a deshoras.				
Equipo/Tubería inerte					Otro:				
Retirar o cubrir combustibles presentes en el área					9. Precauciones especiales Apertura de líneas o equipo	SÍ	N/A	Iniciales Solicita	Iniciales Ejecuta
Polvos combustibles en área (remover)					Existen materiales residuales o fuentes de energía?				
Proteger y/o Cubrir Piso / Abertura en Paredes / Aperturas / Rejas					Condiciones OK del soporte/colgadero				
Proteger y/o cubrir fosas/alcantarillas					Apertura de tuberías bajo presión				
Proteger y/o cubrir rociadores / detectores de humo (si están afectados)					Apertura de tuberías con combustible				
Proteger o remover combustibles de piso inferior					Abrir tuberías desde una escalera				
Protección de transportadoras, ductos, transmisión de pared.					Apertura de Líneas Comunes/Compartidas				
Contener todas las chispas (escudo para soldar, manta contra incendio)					Otro:				
Humedecer piso / piso inferior					11. Riesgos Ambientales	SÍ	N/A	Iniciales Solicita	Iniciales Ejecuta
Manguera de agua en funcionamiento					Estrés por calor/frío (revisar índice de calor y frío)				

Tabla 6 (continuación). Formato de Permiso de Trabajo de la empresa.

Extintores de tipo ABC en area de trabajo (4.5 kg mínimo)					Precipitación (mojado, con hielo, tracción pobre, dificultad de agarre)					
Instrucciones de tareas vigilante contra fuego					Condiciones Ventosas (polvos, vapor, acarreo de chispas, uso de grúa, trabajo en altura)					
Vigilante contra fuego (60 min) Iniciales: _____					Vida Silvestre (picaduras, mordeduras, hiedra venenosa, anidamiento)					
Otro:					Otro:					
10. Precauciones especiales Trabajos en altura	SI	N/A	Iniciales Solicita	Iniciales Ejecuta	12. Riesgos Ergonómicos	SI	N/A	Iniciales Solicita	Iniciales Ejecuta	
No caminará sobre tuberías/tanques					Tarea/Acción Repetitiva					
No caminará sobre racks de cables					Manejo Carga Pesada (>20 Kg, >25 Kg)					
No caminará sobre fibra de vidrio/ plástico (incluyendo domos)					Se necesitan dos personas para la carga o asistencia mecánica					
Capacitado para inspeccionar arnés de Seguridad / Línea de vida					Indique: Postura Incómoda / Postura Estática/ Lugares Estrechos					
Capacitado en el amarre a estructura / línea de vida					Iluminación deficiente					
Levantar/Colgar objetos sobre equipo o líneas de conducción.					Esfuerzo/Fuerza (martilleo, pernos rotos)					
Levantar/Balancear en un radio de 5 m de una línea eléctrica.					Mala Sujeción (tamaño, forma, resbaloso)					
Andamio inspeccionado					Otro: (vibración, taladro, martillo neumático, motosierra, etc)					
Otro:										
13. Pruebas Requeridas	SI	ID Medidor	Resultados	Iniciales	14. Resultados Pruebas Requeridas (después de 1 h de actividad)	Tiempo	Resultados	Iniciales		
Prueba de calibración de equipo / bomba verificada					[] Oxígeno [] Explosión [] Tóxico (cuál):					
Medición inicial porcentaje de oxígeno (debe ser >19.5% y <21.0%)					[] Oxígeno [] Explosión [] Tóxico (cuál):					
Medición continua porcentaje oxígeno (debe ser >19.5% y <21.0%)					[] Oxígeno [] Explosión [] Tóxico (cuál):					
Prueba explosividad inicial (debe ser cero)					[] Oxígeno [] Explosión [] Tóxico (cuál):					
Prueba explosividad continua (debe ser cero)					[] Oxígeno [] Explosión [] Tóxico (cuál):					
Monitoreo Sustancias Tóxicas (debe ser cero)					[] Oxígeno [] Explosión [] Tóxico (cuál):					
Otro:					Comentarios:					
15. Observaciones Adicionales										
16. Aprobación que indica que la inspección del sitio y los requisitos de este permiso son adecuados y suficientes para el trabajo a realizar										
Emisor Permiso	Solicitante:		Aprobador:							
	Firma:		Firma:							
17. Aprobación de Conocimiento de revisión de permiso e inspección del lugar de trabajo										
Ejecutante Acepta Condiciones del Permiso				Ejecutante Entiende Peligros y Mitigación de Peligros						
Firma:				Firma:						
TRABAJO TERMINADO				SI	NO	PERMISO CANCELADO			SI	NO
Si el trabajo esta terminado continúe a la sección 18.					Si el permiso fue cancelado, especifique:					
18. Verificación de Trabajo Terminado										
Emisor Permiso	Solicitante:		Fecha:		Aprobador:		Fecha:			
	Firma:		Hora:		Firma:		Hora:			
Ejecutante:							Fecha:			
Firma:							Hora:			
SOLO PARA AUDITORÍAS										
Auditado	SINO	Fecha:		Auditor:		Iniciales:		Aceptado	Rechazado	
Comentarios:								Puntaje:		

Para la aprobación y emisión del formato del Permiso de Trabajo (Tabla 6), es necesario hacer correcciones considerando los comentarios de los representantes del área donde se implementa.

Una vez aprobado y emitido el formato del Permiso de Trabajo es necesario desarrollar un plan de capacitación para la implementación de este, el cual consiste en llevar a cabo una capacitación virtual sobre el llenado del Permiso de Trabajo con base en el “Procedimiento de llenado del Permiso de Trabajo”.

Los temas a tratar en la capacitación sobre la guía de llenado para el Permiso de Trabajo son los siguientes:

- En la introducción se hace referencia a la importancia de un Permiso de Trabajo y el objetivo del mismo; posteriormente se especifican las condiciones sobre cuándo se debe utilizar un Permiso de Trabajo dentro de la empresa. Para conocer las responsabilidades de cada parte involucrada en el Permiso de Trabajo, es necesario describir detalladamente las actividades fundamentales que cada persona lleva a cabo.
- En la segunda etapa de la capacitación se comparten indicaciones generales a considerar previo, durante y después del llenado. Finalmente se capacita al personal con ejercicios prácticos, sobre cómo llenar detalladamente cada una de las 18 secciones que conforman el Permiso de Trabajo.
- La capacitación se imparte únicamente al personal encargado de seguridad y salud de cada sitio en la empresa en México, con el fin de que ellos transmitan la información sobre el llenado de éste con sus equipos de trabajo.

A continuación, se adjunta evidencia de la capacitación impartida sobre la guía de llenado del Permiso de Trabajo.



Figura 1. Portada inicial de la capacitación de “Guía de llenado del Permiso de Trabajo”.

USO PERMISO DE TRABAJO

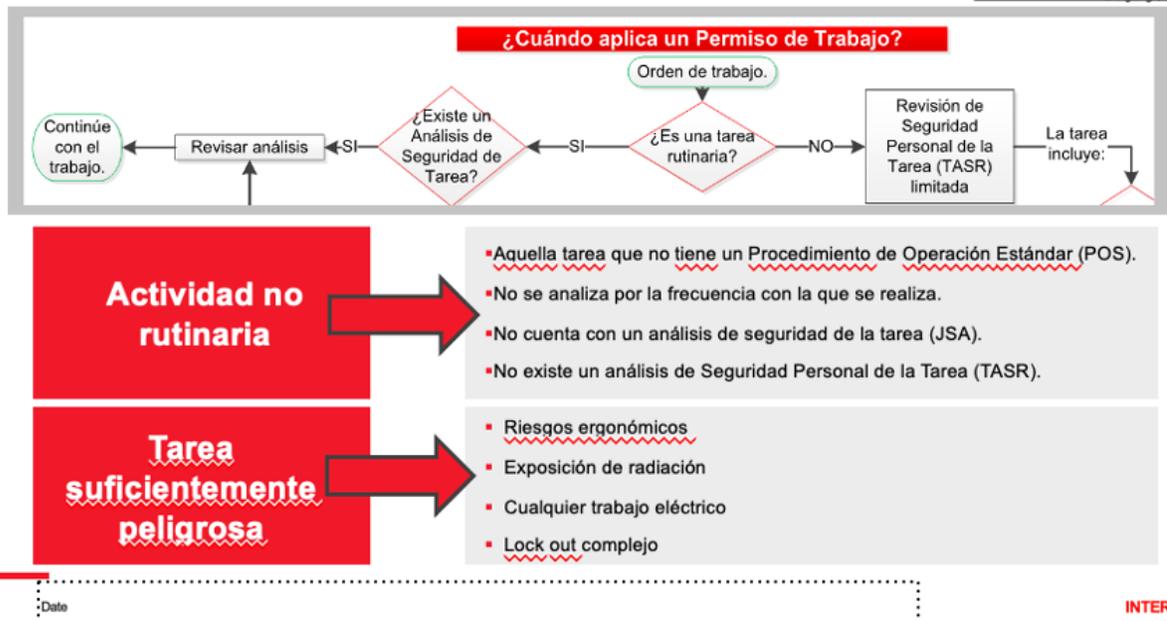


Figura 2. Ejemplos de uso del Permiso de Trabajo en la capacitación “Guía de llenado del Permiso de Trabajo”.

RESPONSABILIDADES

Responsable del sitio	Emisor del permiso (Solicitante)	Ejecutante	Aprobador
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evalúa la necesidad de un Permiso de Trabajo ▪ Exige el cumplimiento del Permiso de Trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Departamento donde se hará el trabajo ▪ Responsable del llenado de todas las secciones del permiso de trabajo ▪ Nombran al encargado de la supervisión, el cual debe conocer los posibles riesgos y las medidas de seguridad a seguir 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Personal con conocimiento de la tarea a realizar ▪ *Llenar el permiso de trabajo con el solicitante ▪ Estar consciente de todos los puntos del permiso de trabajo ▪ Trabajos peligrosos con capacitación previa y evidencia 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Responsable de verificar el lugar de trabajo ▪ Persona encargada de seguridad del sitio ▪ Encargado de verificar/revisar que se hayan llevado a cabo las medidas previas al trabajo

El permiso de trabajo solo es válido con la firma de todas las partes involucradas.

Figura 3. Responsabilidades de cada parte dentro del Permiso de Trabajo en la capacitación “Guía de llenado del Permiso de Trabajo”.

SECCIÓN 1

Información General							
Permiso de Trabajo							
1. Información General							
Permiso de Trabajo Seguro es válido únicamente para una jornada laboral (máximo 12 horas sin revalidación). Se debe solicitar un permiso nuevo para cada jornada o si una emergencia es activada.							
Emisión de Permiso	Fecha:		De:		AM/PM	A:	
	Solicitante:		Aprobador:		Número de Permiso:		
Trabajo a realizar:							
Ubicación específica:							
Equipo específico u objeto de trabajo:							
Nombre de la compañía ejecutando el trabajo (Contratista):							
Nombres de los empleados ejecutando el trabajo: Circule "Entrante" o "Asistente", si es trabajo en espacio confinado.	1		Entrante	Asistente	4		
	2		Entrante	Asistente	5		
	3		Entrante	Asistente	6		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se refiere al tipo de actividad a realizar, nombre del solicitante, ejecutante, entrante a espacio confinado y asistente (cuando aplique), duración de la actividad, horario, objeto del trabajo y ubicación del lugar de trabajo. 							

Figura 4. Descripción detallada del llenado de la sección 1 del Permiso de Trabajo en la capacitación “Guía de llenado del Permiso de Trabajo”.

SECCIÓN 18

Verificación de Trabajo Terminado

TRABAJO TERMINADO		SI	NO	PERMISO CANCELADO		SI	NO
Si el trabajo esta terminado continúe a la sección 18.				Si el permiso fue cancelado, especifique:			
18. Verificación de Trabajo Terminado							
Emisor Permiso	Solicitante:		Fecha:		Aprobador:		Fecha:
	Firma:		Hora:		Firma:		Hora:
Ejecutante:					Fecha:		
Firma:					Hora:		

- Firmas de las personas responsables de la verificación de que el trabajo fue terminado, inspeccionado, espacio listo para usar y comunicado para reanudación de actividades.

Figura 5. Descripción detallada del llenado de la sección 18 del Permiso de Trabajo en la capacitación “Guía de llenado del Permiso de Trabajo”.

Por motivos de resguardo de información personal de los empleados de la empresa, se omite la lista de asistencia del personal que acredita la capacitación; sin embargo, se muestra evidencia del Formato del Permiso de Trabajo y de las diapositivas usadas como apoyo para dicha capacitación (figuras 1 a 5).

Indicadores de Despeño (KPI)

Para medir el impacto que tiene el trabajo del equipo de HSEQ en cuanto al seguimiento en los temas de seguridad y salud, se determina y analiza el número de incidentes ocurridos trimestralmente así como las acciones correctivas aplicadas en cada uno de los sitios de la empresa en México, lo cual se utiliza para calcular el valor del KPI (Key Performance Indicators) correspondiente.

Los KPIs dentro de la empresa, se refieren a los 'Key Performance Indicators' (mejor conocidos como Indicadores de Desempeño), los cuáles son calculados cada tres meses; en el caso del área de HSEQ se considera el total de acciones a cumplir dado un incidente o recorrido dividido entre el número de esas mismas acciones cumplidas en la fecha establecida. Para los años 2020 y 2021 el equipo de HSEQ MX estableció como meta de cumplimiento que el KPI sea igual o mayor al 85% de seguimiento real de las acciones registradas dentro del sistema para el mismo periodo de tiempo.

En la Figura 6 se muestra el reporte trimestral del KPI del año 2020 para el área de HSEQ.

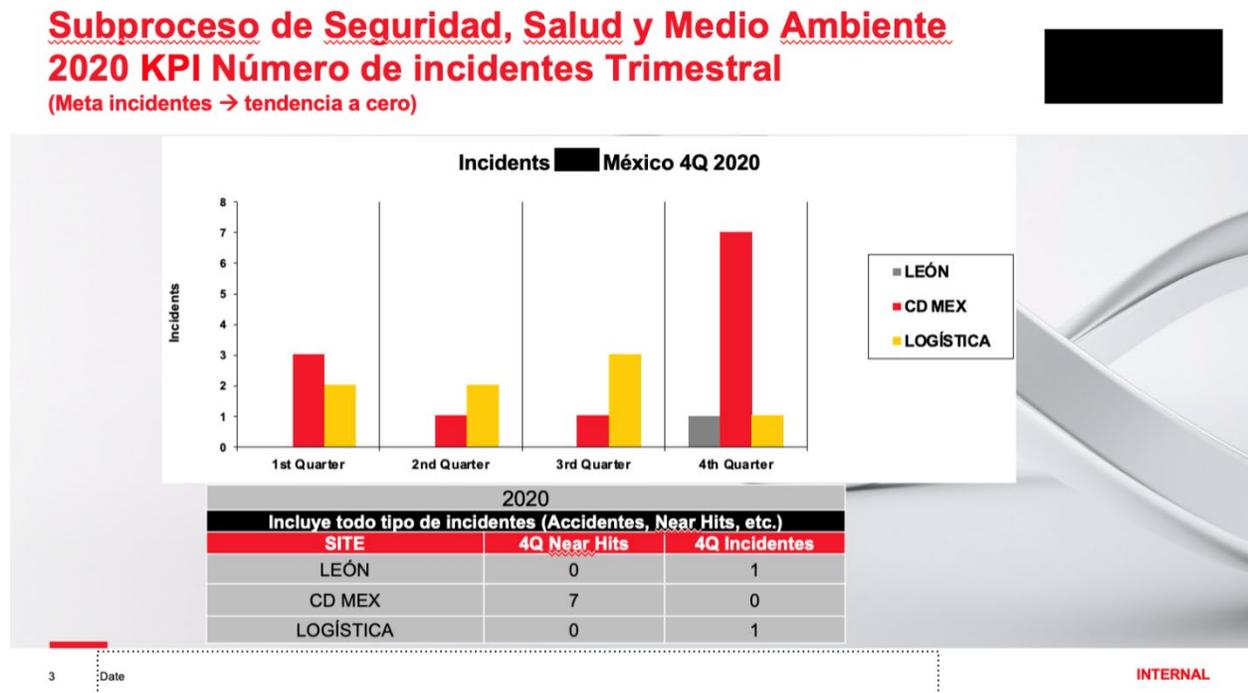


Figura 6. Reporte del número de incidentes y casi incidentes acumulados al 4Q 2020 (octubre, noviembre y diciembre 2020).

Subproceso Seguridad, Salud y Medio ambiente 2020
KPI ACCIONES derivadas de la investigación de
Incidentes en Cd Mex y Logística



Figura 7. Cálculo de KPI para el sitio Ciudad de México correspondiente al 4Q 2020.

Conclusiones

La empresa química analizada requiere la identificación de peligros en cualquier actividad a ejecutar por algún empleado. Para lograr dicha identificación se requieren herramientas como lo es el permiso de trabajo, cuya finalidad es prevenir, identificar y controlar los peligros presentes en las actividades características de cada área. El conocimiento de normas nacionales e internacionales, las certificaciones por organismos tanto públicos como privados, así como el aprendizaje práctico son necesarios para la evaluación y rediseño de un Permiso de Trabajo.

Tras el análisis del know-how de las áreas que comprenden la empresa, más la identificación de los peligros, los principales elementos que se consideran en el Permiso de Trabajo son:

1. Detección de riesgos generales y personales al momento de ejecutar la tarea que amerita el uso de un Permiso de Trabajo.
2. Nombre detallado de las personas que ejecutarán un trabajo en un espacio que se considere como confinado.
3. Precauciones especiales por considerar en la ejecución de trabajos en espacios confinados, trabajos que involucren calor, trabajos de aperturas de líneas o equipos o bien trabajos en altura.
4. Detección de riesgos ambientales al momento de ejecutar la tarea.
5. Detección de los riesgos ergonómicos a los cuales se encuentra expuesto el personal durante las tareas que le son asignadas.
6. Identificación de pruebas de composición de aire, explosividad, humedad relativa entre otras, requeridas antes, durante y después de la tarea a ejecutar.
7. Reporte de resultados de las pruebas requeridas para la ejecución del trabajo (como las mencionadas en el punto 6) en caso de haber necesitado una.

8. Apartado de evaluación del trabajo ejecutado por el auditor, en caso de ser necesario.
9. Apartado del número de emergencia donde debe comunicarse el personal en caso de presentarse un incidente o accidente durante la ejecución de la actividad.

Los riesgos indispensables identificados y a considerar en las actividades desarrolladas en las distintas unidades (BUs) de la empresa en México son riesgos ergonómicos, trabajos con energía eléctrica, trabajos en espacios confinados, trabajos en caliente donde se involucran fuentes de calor (por ejemplo, soldadura y corte), trabajos en altura, trabajos con sustancias químicas peligrosas, obra civil e instalaciones relevantes de seguridad.

A través de la “Guía de llenado del Permiso de Trabajo”, conforme al documento “*Procedimiento sobre el llenado del Permiso de Trabajo*” se capacita a los líderes de HSEQ de cada sitio que conforman la empresa en México.

Para medir el desempeño del equipo de HSEQ México en donde la meta es CERO INCIDENTES, se utiliza el indicador de desempeño respectivo del periodo trimestral a evaluar; por ejemplo para el periodo de los meses de octubre, noviembre y diciembre del 2020, se obtuvo para el sitio de Ciudad de México un KPI igual al 83%, lo que indica que se cumplieron en tiempo y forma con 83 de cada 100 de las acciones derivadas de incidentes, casi incidentes y recorridos establecidos.

Tabla 7. Valor de KPI para el área de HSEQ del periodo de octubre, noviembre y diciembre de 2020.

	CDMX + GPL 4Q 2020	Acumulado al 4Q
Total de incidentes/near hits	8	12
Investigación pendiente	0	2
Total de acciones	6	14
Cerrada a tiempo	5	6

	CDMX + GPL 4Q 2020	Acumulado al 4Q
Cerrada a destiempo	0	
Abierta vencida	1	1
Abierta a Tiempo	0	
% de Cumplimiento	83.3%	

A través del conocimiento de la regulación nacional en temas de HSEQ con la lectura de las NOMs mencionadas previamente, se comprende el análisis exhaustivo de las diferentes actividades no rutinarias dentro de la empresa, por ejemplo, el servicio externo de un contratista.

Durante el desarrollo de las actividades llevadas a cabo en la empresa se cumplió con el objetivo de analizar el Permiso de Trabajo existente, actualizando, implementado y evaluando el uso de un nuevo formato del mismo, con el fin de reducir la frecuencia de incidentes y accidentes en las instalaciones. La empresa actualmente cuenta con un formato de Permiso de Trabajo actualizado de acuerdo con la regulación nacional e internacional vigente; además, se capacitó al personal clave en las distintas unidades (BUs) de la empresa en el uso y llenado del nuevo formato creando un procedimiento para contestar cada una de las secciones de este documento.

Anexo I

Dentro de la empresa química con cultura de cero incidentes, el registro, gestión, control y mitigación de estos es prioridad. Para ello, todo incidente se registra para comenzar una investigación sobre la causa raíz y así generar un plan de acciones correctivas o preventivas para que este no vuelva a suceder.

Los incidentes y accidentes que ocurren dentro de la empresa se registran en plataformas electrónicas confidenciales donde se define el tipo de incidente, el área en donde sucede (León, Logística o Ciudad de México), el nombre de la persona que sufrió el incidente (por confidencialidad no se muestra), los daños ocasionados, las posibles causas raíz y las acciones correctivas aplicadas.

Estos incidentes y accidentes son reportados a todos los empleados por el departamento de HSEQ cada 3 meses, donde se dan los datos generales sobre el evento con el fin de que tengan conocimiento de estos y así evitar que vuelvan a suceder. En la figura 8, se muestra el número de incidentes y casi incidentes registrados para cada uno de los sitios de la empresa en México al segundo cuatrimestre del año 2021.

Subproceso de Seguridad, Salud y Medio Ambiente
2021 KPI Número de incidentes Trimestral
 (Meta incidentes → tendencia a cero)

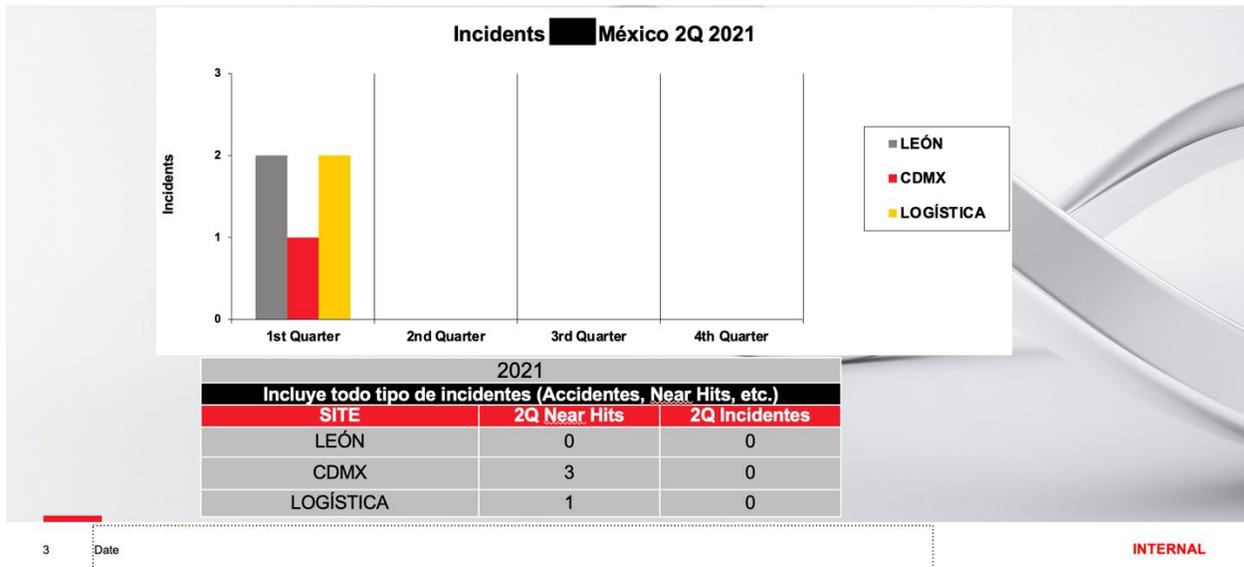


Figura 8. Reporte del número de incidentes y casi incidentes acumulados al 2Q 2021 (abril, mayo y junio 2021).

De los incidentes más representativos dentro de la empresa destacan los de transporte, del área de logística y los incidentes de extorsión telefónica (phishing), que representan el 75% de los casos para el año 2021, como se muestra en la figura 9 y la figura 10, mismos que no son incluidos dentro del permiso de trabajo del presente documento debido a que no representan un peligro por actividad no rutinaria efectuada por un trabajador dentro de las instalaciones de la empresa.

Incidentes y casi incidentes en CDMX 2Q 2021

TIPO	ÁREA	Descripción
Near Hit	Security	<u>Phising email account</u>
Near Hit	Security	<u>Phising and identity theft in whats app</u>
Near Hit	Safety	<u>Crack in glass at manager office</u>

4 Date INTERNAL

Figura 9. Descripción de incidentes y casi incidentes del 2Q 2021 en el sitio de Ciudad de México.

Incidentes y casi incidentes de Logística 2Q 2021

TIPO	ÁREA	Descripción
Near Hit	Transportation	<u>Anhydride Maleic Valve Leak</u>

* No se ha iniciado la investigación del incidente.

5 Date INTERNAL

Figura 10. Descripción de incidentes y casi incidentes del 2Q 2021 en el área de logística.

La fuga de Anhídrido Maleico, como se muestra en la figura 10, se considera como un casi incidente ya que, aunque se detectó la fuga en la válvula que contiene a este producto, no ocurrieron daños al medio ambiente, personal o instalaciones.

Dentro de la empresa existe un protocolo de notificación de incidentes, el cual de acuerdo con el área en que sucede el evento, se deben reportar a un número de teléfono los datos más importantes y descriptivos del evento no deseado con el fin de recibir la asesoría técnica necesaria para atender las consecuencias y establecer las medidas de remediación temporales o definitivas para que el evento no vuelva a repetirse.

En el caso de la fuga de anhídrido maleico, una vez que queda controlada dada las medidas compartidas por medio de la asesoría telefónica y del personal capacitado para atenderlas, el departamento encargado de investigación de incidentes y accidentes visita el sitio en el que sucedió el evento. Tras una investigación y análisis exhaustivo de causa raíz, se determina la causa primaria del problema, concluyendo que la fuga fue provocada por la falla en una válvula como se menciona en la figura 10.

Este análisis de causa raíz la mayoría de las veces involucra entrevistas con el personal que tuvo contacto directo con el evento, reproducción de evidencias documentales como videos y fotos que se captan en el momento del evento, entre otros elementos.

Bibliografía

- ANIQ (Asociación Nacional de la Industria Química). (2022). Sistema de Administración de Responsabilidad Integral. Asociación Nacional de la Industria Química. México.
- Comunidad de Madrid. (2021). Análisis y Cuantificación del Riesgo. Comunidad de Madrid. España. Obtenido de http://www.madrid.org/cs/StaticFiles/Emprendedores/Analisis_Riesgos/pages/pdf/metodologia/4AnalisisycuantificaciondelRiesgo%28AR%29_es.pdf [Consultado el 15 de febrero de 2021].
- LANXESS. (2019a). Manuales Internos de LANXESS sobre seguridad de procesos: trabajos en caliente, espacios confinados, lock out y tag out, trabajos en altura, trabajos con energías contenidas etc. LANXESS SA de CV. México.
- LANXESS. (2019b). Procedimiento interno – Permiso de Trabajo. Procedimiento Interno de LANXESS México sobre el uso y llenado del formato del Permiso de Trabajo. LANXESS SA de CV. México.
- LANXESS. (2019c). Estándar NAFTA HSEQ STD-000056145: Emergency Eyewashes, Showers and Drench Hoses. LANXESS, SA de CV. México.
- Ministerio del Trabajo. (2015). Decreto Único Reglamentario del Sector trabajo – Decreto Número 1072 de 2015, Ministerio del Trabajo. República de Colombia.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas). (2022). Sistema Globalmente Armonizado (SGA). Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos químicos. Nueva York, USA.

STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social). (2001). NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), DOF 17 de abril de 2002. México.

STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social). (2005). NOM-028-STPS-2004, Organización del trabajo – Seguridad en los procesos con sustancias químicas. Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), DOF 14 de enero de 2005. México.

STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social). (2008). NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte – Condiciones de seguridad e higiene. Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), DOF 26 de febrero de 2008. México.

STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social). (2009). NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo – Funciones y actividades. Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), DOF 18 de septiembre de 2009. México.

STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social). (2010). NOM-002-STPS-2010, Condiciones de Seguridad – Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), DOF 9 de diciembre de 2010. México.

STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social). (2011a). NOM-009-STPS-2011, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura. Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), DOF 6 de mayo de 2011. México.

STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social). (2011b). NOM-031-STPS-2011, Construcción – Condiciones de seguridad y salud en el trabajo. Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), DOF 4 de mayo de 2011. México.

STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social). (2014a). NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral – Reconocimiento, evaluación y control. Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), DOF 28 de abril de 2014. México.

STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social). (2014b). Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo. Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), DOF 13 de noviembre de 2014. México.

STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social). (2015a). NOM-033-STPS-2015, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados. Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), DOF 31 de agosto de 2015. México.

STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social). (2015b). NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), DOF 9 de octubre de 2015. México.

STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social). (2017). PROY-NOM-006-STPS-2017, Almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria – Condiciones de seguridad en el trabajo. Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), DOF 26 de diciembre de 2017. México.

STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social). (2018). NOM-036-1-STPS-2018, Factores de riesgo ergonómico en el Trabajo – Identificación, análisis, prevención y control. Parte 1: Manejo manual de cargas. Secretaria del Trabajo y Previsión Social (STPS), DOF 23 de noviembre de 2018. México.