



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

MAPEO DE RIESGOS DE LA PLANTA PILOTO DEL
ÁREA TÉCNICA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA
QUÍMICA

SEMINARIO DE TITULACIÓN
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO QUÍMICO
PRESENTA:
OSCAR JIMÉNEZ HERNÁNDEZ

Asesor: M. en C. Santiago A. Cisneros Alonso



2005



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

AGRADESCO A:

A Dios:

...Por la salud y la vida.

A MIS PADRES:

Juan Jiménez Sánchez y Celia Hernández Hernández

...Por sus consejos y ayuda incondicional así como el apoyo económico brindado que esto me ha permitido seguir adelante.

A MI HERMANO Y SU ESPOSA:

Juan José Jiménez y Rosario Márquez

...Por el ejemplo mostrado, por su apoyo incondicional y su gran ayuda.

A MI HERMANO:

Rubén Jiménez

...Por el tiempo en que hemos estado juntos y por su amistad que ha mostrado.

A MI SOBRINO:

Ángel Uziel

...Por la alegría que aporta a mi vida.

A MI ASESOR:

M. en C. Santiago A. Cisneros Alonso

...por la paciencia y compromiso que me tubo al realizar este trabajo.

A MIS AMIGOS:

...Por lo que significan para mí.

A LA UNIVERSIDAD Y ALOS MAESTROS DE ESTA FACULTAD

...por la formación recibida

Más gracias sean dadas a Dios,
que nos da la victoria por medio
de nuestro señor Jesucristo
1 Corintios 15:57

INDICE

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

JUSTIFICACIÓN

CAPITULO 1 SEGURIDAD E HIGIENE

1.1. Breve historia de las seguridad e higiene	1
1.1.1. Antecedentes de la seguridad e higiene en México independiente	2
1.2 Definición de seguridad e higiene	5
1.2.1. Factor personal	5
1.2.2. Actos inseguros	5
1.2.3. Condiciones inseguras	6
1.2.4. Servicios preventivos de seguridad e higiene	6
1.2.5. Consecuencia de los accidentes	6
1.3 Definiciones según el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo	7
1.3.1 Conceptos básicos	9
1.4 Importancia de la seguridad e higiene	10
1.4.1. Campo de acción de la higiene y la seguridad	11

1.4.2. Ventajas de la seguridad e higiene	12
1.4.3. Repercusiones negativas de la falta de seguridad e higiene	13
1.5. Instituciones y organismos nacionales e internacionales	14
1.5.1. Instituciones y organismos internacionales.	14
1.5.2. Instituciones y organismos nacionales	14
1.6. Factores que influyen en el proceso productivo para una mala salud	15

CAPITULO 2 MARCO LEGAL

2.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	16
2.2. Ley Federal del Trabajo	18
2.3. Ley del Seguro Social	21
2.4. Ley Federal Sobre Metrología y Normalización	24
2.5. Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo	27

CAPITULO 3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

3.1. Características de las Normas según la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.	31
3.2. Catalogo de Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaria del Trabajo y Prevención Social	34
3.3. Normas Oficiales Mexicanas aplicables a la planta piloto de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza	37

CAPITULO 4 METODOLOGÍA Y REALIZACIÓN DEL DIAGNOSTICO

4.1. Metodología para la realización del diagnostico	39
4.2. Listado de equipo	43
4.3. Breve descripción de las actividades que se llevan acabo en la planta piloto de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza	44
4.4. Diagrama de la planta piloto de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza	45
4.5. Simbología del mapa de riesgos	46
4.6. Mapa de riesgos de la planta piloto de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza	48
4.7. Mapa de ubicación de extintores en la planta piloto de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza	49
4.8. Factores causales de los riesgos de trabajo	50
4.9. Equipo de protección personal (EPP)	52

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos relevantes a tomar en cuenta de los integrantes de una organización es su estado de salud, que según la Organización Mundial de Salud, abarca el bienestar físico, mental y social para llegar al pleno desarrollo del individuo. Si los trabajadores no se sienten bien, su trabajo no será eficaz, creando así un círculo vicioso.

De los grandes problemas presentes en las organizaciones es la morbilidad (cantidad de personas que se enferman y tienen accidentes en el año), ya que esto hace que los empleados se ausenten de sus puestos y acarrea gastos para la organización, lo cual implica una baja en la producción.

Conforme se va haciendo más compleja la realización de las actividades de producción, se van multiplicando los riesgos para el trabajador y generan numerosos accidentes y enfermedades.

Sin embargo, a pesar de la importancia que representa para el hombre el mantenimiento de condiciones saludables y seguras, cronológicamente hablando, el reconocimiento de dichos factores es un hecho reciente y se puede llegar a apreciar su evolución por los estudios de higiene y seguridad.

En la historia laboral mexicana, son relevantes las protestas de los trabajadores en Río Blanco y Cananea, así también es relevante en esa época la promulgación de leyes protectoras a los trabajadores por Vicente Villada en el Estado de México y Bernardo Reyes en Nuevo León.

La actual Ley Federal del Trabajo de 1970, tienen sus antecedentes en 1931 y es de carácter federal, motivo por el cual no se legisla en los estados y no existen leyes estatales de trabajo, las autoridades locales solo son coadyuvantes de las federales.

JUSTIFICACIÓN

En el año 2004 la memoria estadística del IMSS reporto que en 804389 empresas a nivel nacional y 12348259 trabajadores bajo seguro de riesgo existen 360793 casos de riesgos de trabajo, 282469 accidentes de trabajo, 70906 accidentes en trayecto, 7418 enfermedades de trabajo, 289887 accidentes y enfermedades de trabajo, esto quiere decir que por cada 100 trabajadores hay 2.3 accidentes de trabajo, 2.9 riesgos de trabajo, 0.6 accidentes de trayecto, 2.3 accidentes y enfermedades de trabajo, también que por cada 10000 trabajadores hay 6.0 enfermedades de trabajo.

En la actualidad es necesario que todo lugar de producción o servicios, que posean equipos o maquinaria cuenten con profesionales especializados en seguridad e higiene industrial, quienes investigan causas y orígenes de los accidentes, y enfermedades profesionales generando actividades preventivas y los medios de control para disminuir los riesgos existentes, y así cubran con los requisitos que solicitan algunas dependencias oficiales en esta materia.

Es por eso que es necesario hacer algunas de estas actividades en las instalaciones del área técnica de la carrera de ingeniería Química tal como lo es la planta piloto de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza y así proteger a los 7 grupos de alumnos, 3 técnicos y docentes.

Es por eso que en este trabajo se realiza el mapa de riesgos de la planta piloto de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza para mantener una información actualizada y permanente de las condiciones de trabajo en el tratamiento de los agentes dañinos.

CAPITULO 1 SEGURIDAD E HIGIENE

1.1. BREVE HISTORIA DE LA SEGURIDAD E HIGIENE

“El desarrollo industrial trajo el incremento de accidentes laborales, lo que obligo a aumentar las medidas de seguridad, las cuales se cristalizaron con el advenimiento de las conquistas laborales. Pero todo esto no basta; es la toma de conciencia de empresario y trabajador la que perfecciona la seguridad e higiene en el trabajo; y esto solo es posible mediante una capacitación permanente y una inversión constante en el aspecto formación.

Ya en el año 400 A. C., Hipócrates recomendaba a los mineros el uso de baños higiénicos a fin de evitar la saturación de plomo. También Platón y Aristóteles estudiaron ciertas deformaciones físicas producidas por ciertas actividades ocupacionales, planteando la necesidad de su prevención. Con la revolución francesa se establecen corporaciones de seguridad destinadas a resguardar a los artesanos, base económica de la época.

La revolución industrial marca el inicio de la seguridad industrial como consecuencia de la aportación de la fuerza de vapor y la mecanización de la industria, lo que produjo el incremento de accidentes y enfermedades laborales. No obstante, el nacimiento de la fuerza industrial y el de la seguridad industrial no fueron simultáneos, debido a la degradación y a las condiciones de trabajo y de vida detestables. Es decir, en 1871 el cincuenta por ciento de los trabajadores moría antes de los veinte años, debido a los accidentes y las pésimas condiciones de trabajo.

En 1883 se pone la primera piedra de la seguridad industrial moderna cuando en París se establéese una empresa que asesora a los industriales. Pero es hasta el siglo XX que el tema de seguridad en el trabajo alcanza su máxima expresión al crearse la Asociación Internacional de protección de los trabajadores. En la actualidad la OIT, Oficina Internacional del Trabajo, constituye el organismo rector y guardián de los principios e inquietudes referentes a la seguridad del trabajador en todos los aspectos y niveles”.¹

1.1.1 ANTECEDENTES DE LA SEGURIDAD EN MÉXICO INDEPENDIENTE

“1853. Surgen las primeras sociedades mutualistas.

1868. Nace el cooperativismo.

1874. Los mineros de Pachuca y Real del Monte obtienen prestaciones de previsión social, primeras que logran los trabajadores mexicanos.

1876. Se establece la primera central de trabajadores y demanda que “la instrucción de los obreros adultos y la enseñanza o educación obligatoria para los hijos de ellos sea una realidad..., que se otorguen garantías políticas y sociales que sean en todo tiempo verdad para el obrero...salarios por zonas...”

1960. Huelga en Cananea. Se exige jornada máxima de 8 horas de trabajo “en razón de que el exceso de trabajo termina en forma prematura con la vida del hombre, o por lo menos lo reduce a un guiñapo humano, dejándolo desamparado y sin ninguna protección de seguridad social.

El programa del partido liberal propuso “la prohibición del trabajo de los menores de 14 años...alojamiento higiénico para los trabajadores rurales... higiene y seguridad industrial indemnización por accidente de trabajo...”

1914. La Ley del Trabajo del Estado de Yucatán crea la presunción laboral en accidentes de trabajo. La Ley de Trabajo del Estado de Veracruz dispone que los patrones instalen y administren escuelas primarias “si no hay escuelas públicas a dos kilómetros de la residencia de los obreros”.

1915. Venustiano Carranza y Álvaro Obregón. En el palacio de Veracruz imponen la subordinación de los sindicatos a la política gubernamental, a cambio de la promesa de mejorar las condiciones de los trabajadores por medio de las leyes apropiadas.

1917. Se expide la declaración de los derechos sociales del trabajo, que pasa a formar parte de los artículos 27 y 123 de la Constitución. En la presentación del proyecto de Constitución. El presidente Carranza había señalado “que se modificaba la de 1857 para conferir al poder legislativo de los estados de la facultad de legislar en materia laboral, en las que se implantarían todas las instituciones del progreso

social en favor de la clase obrera y de todos los trabajadores”. En la versión original se refirió al seguro social como seguro potestativo: estableció que los servicios de colocación de los trabajadores debían ser gratuitos para ellos; incorporó el concepto de higiene y salubridad; estableció la obligación de proporcionar libros, cinematografía y otros medios que contribuyan a la difusión de la cultura, centros vacacionales a precios moderados, fomentar los deportes y establecer parques y gimnasios.

No obstante ser “un enunciado amplio y generoso”. Los beneficios referidos se destinaron principalmente a los trabajadores asalariados.

1918. La Ley del Estado de Veracruz adiciono el concepto de enfermedades profesionales e introdujo los criterios de clasificación de las incapacidades aun vigente: temporal, permanente parcial y permanente total.

1921. Se formulara un proyecto de la ley del seguro obrero que rechazo el poder legislativo.

1925. Se expide la Ley General de Pensiones de Retiro que establece los derechos de antigüedad y las pensiones de invalidez, vejez y muerte, para empleados públicos.

La Ley del Trabajo de Tamaulipas define el concepto de accidente de trabajo.

1926. Se constituye la Confederación de Trabajadores de México (CTM) que “luchara por la implantación del seguro social por los patrones y el estado”.

1928. Se establece con carácter obligatorio el seguro del maestro, para funcionar en la Ciudad de México, con la única finalidad de prestar ayuda económica a los deudos de maestros fallecidos.

1929. La reforma a la Constitución limitada al Poder Legislativo Federal la expedición de leyes laborales y hace obligatorio el Seguro Social.

1931. Se expide la Ley Federal del Trabajo.

1934. En el acuerdo sobre organización y funcionamiento de la Ley de Servicio Civil se incluyen algunos beneficios adicionales para los empleados públicos.

1938. Se promulga el estatuto jurídico de los trabajadores al servicio de los poderes de la unión.

Se rechaza otro proyecto de la Ley del Seguro Social.

1943. Con vigencia al primero de enero de 1944. Se promulga la Ley del Seguro Social.

1959. Se publica la Ley del Instituto de Seguridad y Servicio Sociales de los Trabajadores del Estado. (ISSSTE).

1963. Se difunde la nueva Ley Federal de Los Trabajadores al Servicio del Estado, Reglamentaria del apartado B del Art. 123 Constitucional, que abroga el estatuto de 1938.

1970. Se promulga la nueva Ley Federal del Trabajo.

1972. La reforma constitucional transfiere el problema habitacional al derecho social y sustituye a los patrones por una institución; se establece la obligación patronal de contribuir al fondo de la vivienda.

Se promulga la Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT).

1973. Se promulga una nueva Ley del Seguro Social.

1982. Se modifica la ley del INFONAVIT, a fin de emplear en un seguro de vida y cesantía en edad avanzada las aportaciones efectuadas a favor de los trabajadores (al menos ese resultado se espera).

1984. Se difunde nueva Ley del ISSSTE, que abroga la de 1959.

1992. 1° de mayo entró en vigor el Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR.) como una prestación complementaria adicional y no sustitutiva al sistema de pensiones del ISSSTE y del IMSS, con aportaciones de 2 % y 5 % del salario.”²

1997. En febrero iniciaron operaciones las AFORES, y el 1° de julio de ese mismo año entró en vigor la reforma a la Ley del Seguro Social estableciendo para los derechohabientes ya existentes la opción de traspasar sus recursos del SAR a cuentas individuales en las AFORES. Sin embargo, estos saldos eran exiguos, dada la corta existencia (1992-1997) del SAR

2002. El 25 de Abril el Congreso de la Unión aprobó una modificación a la ley de las AFORES que permite afiliarse a este sistema a cualquier persona física, incluyendo los derechohabientes del ISSSTE.

1.2. DEFINICIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE

“Son los procedimientos, técnicas y elementos que se aplican en los centros de trabajo, para el reconocimiento, evaluación y control de los agentes nocivos que intervienen en los procesos y actividades de trabajo, con el objeto de establecer medidas y acciones para la prevención de accidentes o enfermedades de trabajo, a fin de conservar la vida, salud e integridad física de los trabajadores, así como evitar cualquier posible deterioro al propio centro de trabajo.

1.2.1 FACTOR PERSONAL

Tratase de las características mentales o físicas que permiten o causan el acto inseguro.

Ejemplos de factores personales de inseguridad:

- * Actitud impropia (desprecio de las órdenes, falta de comprensión de las instrucciones, nerviosidad, excitabilidad).
- * Falta de conocimiento o de habilidad (desconocimiento de la práctica segura, falta de habilidad, etc.)
- * Defectos físicos (visión y capacidad auditiva).
- * Fatiga, intoxicación, hernia, debilidad cardiaca.
- * Factores no clasificados.
- * Ningún factor inseguro.

1.2.2. ACTOS INSEGUROS

Es el conjunto de tareas derivadas de los procesos de trabajo, que generan condiciones inseguras y sobre exposición a los agentes físicos, químicos o biológicos, capaces de provocar daño a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo.

Ejemplos:

- Obrar sin autoridad, descuidar al advertir o asegurar.
- Obrar o trabajar a velocidad que no ofrezca seguridad (demasiada lentitud, demasiado aprisa, arrojar materiales).
- Hacer que los dispositivos de seguridad no funcionen (retirar, desajustar, desconectar).
- Utilizar equipo no seguro, emplear las manos en lugar del equipo, o hacer uso del equipo en forma no segura. (estar de pie o trabajar debajo de los objetos pesados suspendidos en alto, levantar pesos curvando la espalda).
- No emplear las prendas de seguridad o los dispositivos de protección personal

- Actos no seguros, clasificados.

1.2.3. CONDICIONES INSEGURAS

Se refiere al mal estado o inadecuada situación del material, del equipo, de las instalaciones o edificios.

Mal estado de las maquinas.

Maquinas sin guardas.

Mecanismos de transmisión sin protección.

Equipo en malas condiciones.

Falta de orden y/o limpieza.

Condiciones de almacenamiento y distribución.

Herramientas inadecuadas. ”¹

1.2.4. SERVICIOS PREVENTIVOS DE SEGURIDAD E HIGIENE

Son aquellos integrados por un profesionalista calificado en seguridad e higiene, que se establecen para coadyuvar en la prevención de accidentes y enfermedades de trabajo, mediante el reconocimiento, evaluación y control de los factores de riesgo, a fin de evitar el daño a la salud de los trabajadores.

1.2.5. CONSECUENCIA DE LOS ACCIDENTES

Todo incidente o accidente trae como consecuencia una serie de repercusiones que se agrupan en tres aspectos:

Aspecto Humano: Se considera la lesión que sufre el obrero, su incapacidad para trabajar y si es muy grave el accidente, la muerte, cuyo costo es de la sustitución, tiempo perdido en preparar, la desmoralización propiciada en el grupo, etcétera.

Aspecto Económico: se mencionan todos los gastos del trabajador y la disminución de su poder adquisitivo, costos para la empresa, cubiertos por la paga al trabajador, la prima del Seguro Social, más costos indirectos.

Aspecto Social: Es la consecuencia de los dos puntos anteriores en la sociedad.

En el ámbito familiar perjuicios económicos y morales.
A nivel empresarial, pérdida económica, de personas y de imagen.

1.3. DEFINICIONES SEGÚN EL REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

DISPOSICIONES GENERALES Y OBLIGACIONES DE LOS PATRONES Y TRABAJADORES

“**ARTICULO 2º.** Para los efectos de este ordenamiento, se entenderá por

ACTIVIDADES PELIGROSAS: Es el conjunto de tareas derivadas de los procesos de trabajo, que generan condiciones inseguras y sobre exposición a los agentes físicos, químicos o biológicos, capaces de provocar daño a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo;

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;

CONTAMINANTES DEL AMBIENTE DE TRABAJO: Son los agentes físicos, químicos y biológicos capaces de modificar las condiciones del medio ambiente del centro de trabajo, que por sus propiedades, concentración, nivel y tiempo de exposición o acción pueden alterar la salud de los trabajadores;

EQUIPO PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES: Son los vehículos utilizados para el transporte de materiales de cualquier tipo, en forma continua o intermitente entre dos o más estaciones de trabajo destinados al proceso de producción, en los centros de trabajo;

ERGONOMÍA: Es la adecuación del lugar de trabajo, equipo, maquinaria y herramientas al trabajador, de acuerdo a sus características físicas y psíquicas, a fin de prevenir accidentes y enfermedades de trabajo y optimizar la actividad de éste con el menor esfuerzo, así como evitar la fatiga y el error humano;

ESPACIO CONFINADO: Es un lugar lo suficientemente amplio, con ventilación natural deficiente, configurado de tal manera que una persona puede en su interior desempeñar una tarea asignada, que tiene medios limitados o restringidos para su acceso o salida, que no está

diseñado para ser ocupado por una persona en forma continua y en el cual se realizan trabajos específicos ocasionalmente;

LEY: La Ley Federal del Trabajo;

LUGAR DE TRABAJO: Es el sitio donde el trabajador desarrolla sus actividades laborales específicas para las cuales fue contratado, en el cual interactúa con los procesos productivos y el medio ambiente laboral;

MATERIAL: Es todo elemento, compuesto o mezcla, ya sea materia prima, subproducto, producto y desecho o residuo que se utiliza en las operaciones y los procesos o que resulte de éstos en los centros de trabajo;

MATERIALES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS: Son aquellos que por sus propiedades físicas y químicas al ser manejados, transportados, almacenados o procesados, presentan la posibilidad de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radiactividad, corrosividad o acción biológica dañina, y pueden afectar la salud de las personas expuestas o causar daños materiales a instalaciones y equipos;

MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO: Es el conjunto de elementos naturales o inducidos por el hombre, que interactúan en el centro de trabajo;

MICROORGANISMO PATÓGENO: Organismo viviente microscópico, productor o causante de enfermedades;

NORMAS: Las normas oficiales mexicanas relacionadas con la materia de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo, expedidas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social u otras dependencias de la Administración Pública Federal, conforme a lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;

PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE: Documento en el que se describen las actividades, métodos, técnicas y condiciones de seguridad e higiene que deberán observarse en el centro de trabajo para la prevención de accidentes y enfermedades de trabajo, mismo que contará en su caso, con manuales de procedimientos específicos;

SECRETARÍA: La Secretaría del Trabajo y Previsión Social;”₃

1.3.1. CONCEPTOS BÁSICOS

HIGIENE: Es la disciplina que estudia y determina las medidas para conservar y mejorar la salud, así como para prevenir las enfermedades.

“HIGIENE EN EL TRABAJO: Conjunto de conocimientos técnicos dedicados a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores del ambiente, psicológicos o tensionales que provienen del trabajo y que pueden causar enfermedades o deteriorar la salud.

SEGURIDAD EN EL TRABAJO: conjuntos de conocimientos técnicos y su aplicación por la reducción, control y eliminación de accidentes en el trabajo por medio de sus causas.

SEGURIDAD: Conjunto de normas, obras y acciones, así como los instrumentos técnicos y legislativos requeridos para proteger la vida humana y la propiedad de el hombre de la acción de fenómenos destructivos, tanto de los provocados por la naturaleza, como los originados por la actividad humana.

ACCIDENTE DE TRABAJO: Es toda lesión orgánica o perturbación funcional inmediata o posterior; o la muerte producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sea el lugar y el tiempo en que se presente.

ACCIDENTE: resultado de una serie de situaciones de peligro previas y que al producirse causan efectos negativos en el personal y material o sistemas de producción.

ENFERMEDAD: Alteración de la salud producida por un agente biológico, o algún factor físico, químico o ambiental que actúa lentamente, pero en forma continua o repetida.

LESIÓN: Daño causado por una herida, golpe o enfermedad.

RIESGO DE TRABAJO: son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo.”⁴

1.4. IMPORTANCIA DE LA SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

Con frecuencia las personas que actúan en el campo de la prevención de los riesgos en el trabajo, se desalientan porque no encuentran el eco necesario a sus esfuerzos muchas veces es preciso poner el incentivo de una mayor producción para que se adopten medidas de seguridad en los centros de trabajo, como si los mandatos de la ley fuesen malas reglas de cortesía industrial y no de necesidades y disposiciones jurídicas para proteger la mayor riqueza de México, que son sus trabajadores.

Ciertamente es necesario estimular y recetar con los recursos de la administración para que se implanten los más eficientes medios de producción en el trabajo pero hay que pensar, al mismo tiempo, que una administración laboral verdaderamente responsable, tiene la obligación de tomar, en primer termino, las medidas necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

En esencia, el aspecto central de la seguridad e higiene del trabajo reside en la protección de la vida y la salud del trabajador, el ambiente de la familia y el desarrollo de la comunidad.

Solo en segundo termino, si bien muy importantes por sus repercusiones económicas y sociales, debemos colocar las consideraciones sobre pérdidas materiales y quebrantos en la producción, inevitablemente que acarrearán también los accidentes y la insalubridad en el trabajo.

Estas pérdidas económicas son cuantiosas y perjudican no solo al empresario directamente afectado, si no que repercuten sobre el crecimiento de la vida productiva del país.

De ahí que la prevención en el trabajo interese a la colectividad ya que toda la sociedad ve mermada su capacidad económica y padece indirectamente las consecuencias de la inseguridad industrial.

El acelerado crecimiento económico de México ha llevado a la industria a una constante y más frecuente necesidad de modernización de equipos, maquinarias, herramientas y procedimientos tecnológicos. Pero, a su vez, esta mayor complejidad industrial trae como consecuencia varios riesgos para los trabajadores, que aumentan la probabilidad de contingencias que pueden causar lamentables y hasta irreparables daños al obrero, a su familia, a la empresa y a la comunidad.

Todo esto indica que, no obstante las prevenciones de la ley, se requieren un fuerte impulso y una acción coordinada para desarrollar la seguridad e higiene industrial en México. La promoción de políticas preventivas, sobre todo, permitirá superar los riesgos de las nuevas condiciones de la industria mexicana y mejorar en general las condiciones de todas clases que se dan en los ambientes de trabajo.

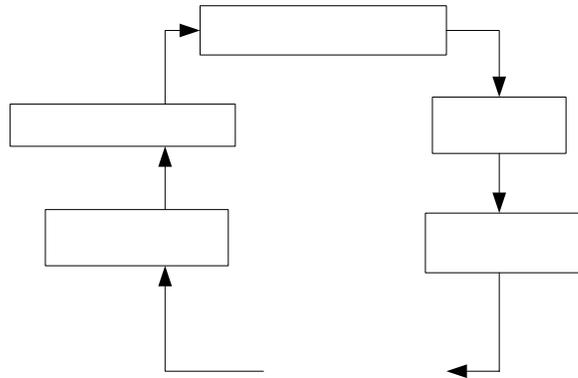


Figura 1. Interacción entre la higiene la salud

1.4.1. CAMPO DE ACCIÓN DE LA HIGIENE Y LA SEGURIDAD.

La Salud en el Trabajo utiliza los métodos y procedimientos de las ciencias y disciplinas en las cuales se apoya para cumplir con sus objetivos.

La higiene y seguridad industrial, trata sobre los procedimientos para identificar, evaluar y controlar los agentes nocivos y factores de riesgo, presentes en el medio ambiente laboral y que, bajo ciertas circunstancias, son capaces de alterar la integridad física, psíquica y/o social del ser humano; y ya que estos procedimientos son reglamentados legalmente y considerando que la ley protege al trabajador desde su hogar para trasladarse a su centro de trabajo su acción recae en la vida cotidiana del trabajador, pues también existen riesgos tanto en el hogar como en todos los servicios público.

Por lo cual, hace uso de:

a) La Medicina del Trabajo, disciplina afín, cuya principal función es la de vigilar la salud de los trabajadores, valiéndose de elementos clínicos y Epidemiológicos.

b) La Ergonomía, que se dedica a procurar la implementación de lugares de trabajo, diseñadas de tal manera que se adapten a las características anatómicas, fisiológicas y psicológicas de las personas que laboren en ese sitio.

c) La Psicología Laboral analiza el medio tensional en el cual se desempeña el trabajo, que puede causar alteraciones en la estructura psíquica (familia, escuela, labor, medio social). La Psicología, se encarga de prevenir los daños a la salud por cambios de emisiones, estrés, carga mental, etc.

d) La Ingeniería, Arquitectura, Física, Química, Biología, que estudian los efectos negativos del trabajo sobre las personas y la forma de evitarlos; tiene que ampliar su campo de acción con un tratamiento ergonómico, del estudio del trabajo, de forma que no solo se intervenga para corregir situaciones peligrosas, sino que además, se estudien nuevos métodos de trabajo que favorezcan el desarrollo integral de los trabajadores en general.

f) La Administración del trabajo, disciplina clave para el buen funcionamiento de cualquier centro de trabajo, ya que son su responsabilidad las políticas generales y la organización del trabajo.

Resumiendo: Se puede decir que el campo de acción comprende entre otros, ámbitos como: las condiciones materiales del ejercicio del trabajo, esfuerzo, fatiga, temperatura, ventilación, presencia de agentes contaminantes, el interés de la propia tarea, monotonía el carácter competitivo de la tarea, las estimulaciones, la tensión y cargas mentales, las oportunidades de aprender algo nuevo y adquirir una calificación mayor, ser promocionado, duración de la jornada; grado de exposición a los agentes contaminantes, el rolar turnos, grado de flexibilidad y carácter de los supervisores y todo lo que se pueda concebir que corresponda al ambiente laboral.

1.4.2. VENTAJAS DE LA SEGURIDAD E HIGIENE

La implementación de programas de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo se justifica por el solo hecho de prevenir los riesgos laborales que puedan causar daños al trabajador, ya que de ninguna manera debe considerarse humano él querer obtener una máxima producción a costa de lesiones o muertes, mientras más peligrosa es una operación, mayor debe ser el cuidado y las precauciones que se observen al efectuarla; prevención de accidentes y producción eficiente van de la mano; la producción es mayor y de mejor calidad cuando los accidentes y enfermedades de trabajo son prevenidos; un

optimo resultado en seguridad resultara de la misma administración efectiva que produce artículos de calidad, dentro de los limites de tiempo establecidos.

El implementar y llevar a efecto programas de Seguridad e Higiene para lograr un ambiente seguro en el área de trabajo y que los trabajadores trabajen seguramente y con tranquilidad, es parte integral de la responsabilidad total de todos, ya que haciendo conciencia a todos acarrearía beneficios.

Beneficios.- La reducción de los riesgos laborales automáticamente disminuirá los costos de operación y aumentaría las ganancias (pues la aplicación efectiva de los programas, el objetivo primordial es el de obtener ganancias).

- * Controlar las observaciones y las causas de pérdidas de tiempo relacionadas con la interrupción del trabajo efectivo;
- * Aumentar el tiempo disponible para producir, evitando la repetición del accidente y
- * Reducir el costo de las lesiones, incendios, daños a la propiedad, crea un mejor ambiente laboral.

1.4.3 REPERCUSIONES NEGATIVAS DE LA FALTA DE SEGURIDAD E HIGIENE

Dentro de los efectos negativos que el trabajo puede tener para la salud del trabajador, los accidentes son los indicadores inmediatos y más evidentes de las malas condiciones del lugar de trabajo, y dada su gravedad, la lucha contra ellos es el primer paso de toda actividad preventiva; Los altos costos que genera, no son las únicas consecuencias negativas; el Seguro Social, no resucita a los muertos; no puede devolver los órganos perdidos que cause una incapacidad laboral permanente

Además los sufrimientos físicos y morales que padece el trabajador y su familia, los riesgos, reducen temporalmente o definitivamente la posibilidad de trabajar, es un freno para el desarrollo personal del individuo como ser transformador, ya que lo priva total o parcialmente de poderse realizar como miembro activo de la sociedad.

Las pérdidas son generalmente los costos directos y que son fácilmente cuantificables, ya que involucran el costo de los equipos, edificios y materiales; además existen otros costos como: pago de indemnización, perdida de la producción, del mercado, entrenar a personal de reemplazo, etc.

En forma más general de los costos indirectos podemos ejemplificar: sanciones, partes de repuesto obsoletas, recuperación, labores de rescate, acciones correctivas, pérdida de eficiencia, primas de seguro, desmoralización, pérdida de mercado, pérdida de imagen y prestigio.⁴

1.5. INSTITUCIONES Y ORGANISMOS NACIONALES E INTERNACIONALES

1.5.1. INSTITUCIONES Y ORGANISMOS INTERNACIONALES.

- a) Oficina Internacional del Trabajo (OIT) con sede en Ginebra Suiza.
- b) Organización Mundial de la Salud con sede en Ginebra Suiza.
- c) Oficina Sanitaria Panamericana. (OPS)
- d) Asociación Interamericana de Seguridad Social. (AISS)
- e) Conferencia Interamericana de Seguridad Social (CISS), con sede en México

1.5.2. INSTITUCIONES Y ORGANISMOS NACIONALES

- a) Secretaria de Salud. (SSA)
- b) Secretaria del Trabajo y Previsión Social. (STPS)
- c) Instituto Mexicano del Seguro Social. (IMSS)
- d) Instituto de Seguridad y Servicios Sociales Para los Trabajadores del Estado. (ISSSTE)
- e) Comisión Consultiva Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (COCONASHT).
- f) Comisión Consultiva de Seguridad e Higiene en el Trabajo del DF. (COCOSHT DF).⁵

Organismos dedicados al estudio al estudio de la higiene y seguridad en una empresa:

- a) Departamento de Seguridad e Higiene Industrial
- b) Servicio Medico
- c) Comisiones de Higiene y Seguridad en el Trabajo

1.6. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PROCESO PRODUCTIVO POR UNA MALA SALUD

Los factores más comunes para fomentar la seguridad y salud son: eliminar los riesgos en el trabajo, enseñar y capacitar al personal a ser precavido, vigilarlo estrechamente para evitar actos peligrosos, y acostumbrar a la gente a tener presente la seguridad personal. Debemos ver que una persona cuando se enferma carece de energía para el trabajo, trayendo como consecuencia una baja en sus ingresos, y en su productividad, teniendo por consiguiente un estancamiento económico sin que exista una posibilidad de mejorar su salud, estableciendo un círculo vicioso difícil de salir.

Al analizar la siguiente figura concluimos que la seguridad e higiene contribuye y proporciona el incremento de la productividad, ayuda evitar accidentes y enfermedades de trabajo que ponen en riesgo a los trabajadores (véase figura 2)

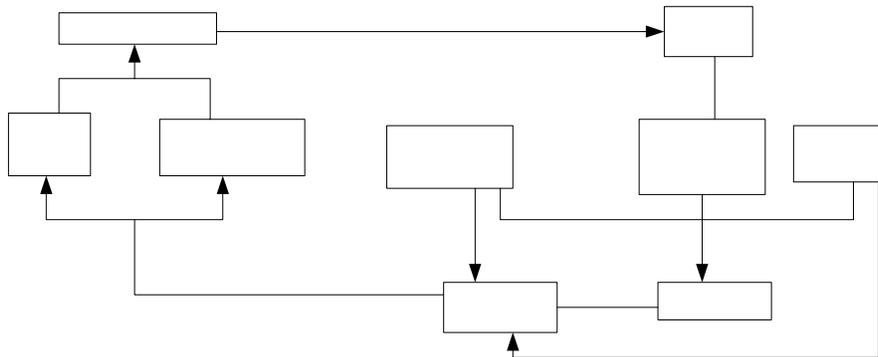


Figura 2. Factores que influyen en el proceso productivo por una mala salud

CAPITULO 2 MARCO LEGAL

2.1. CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Artículo 4

Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución.

Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar...

Artículo 123

Toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil; al efecto, se promoverán la creación de empleos y la organización social para el trabajo, conforme a la Ley.

El Congreso de la Unión, sin contravenir a las bases siguientes, deberá expedir leyes sobre el trabajo, las cuales regirán:

A.- Entre los obreros, jornaleros, empleados domésticos, artesanos y de una manera general, todo contrato de trabajo:

XIV.- Los empresarios serán responsables de los accidentes del trabajo y de las enfermedades profesionales de los trabajadores, sufridas con motivo o en ejercicio de la profesión o trabajo que ejecuten; por lo tanto, los patronos deberán pagar la indemnización correspondiente, según que haya traído como consecuencia la muerte o simplemente incapacidad temporal o permanente para trabajar, de acuerdo con lo que las leyes determinen. Esta responsabilidad subsistirá aún en el caso de que el patrono contrate el trabajo por un intermediario

XV.- El patrón estará obligado a observar, de acuerdo con la naturaleza de su negociación, los preceptos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones de su establecimiento, y a adoptar las medidas adecuadas para prevenir accidentes en el uso de las máquinas, instrumentos y materiales de trabajo, así como a organizar de tal manera éste, que resulte la mayor garantía para la salud y la vida de los trabajadores, y del producto de la concepción, cuando se trate de

mujeres embarazadas. Las leyes contendrán, al efecto, las sanciones procedentes en cada caso;

XXIX.- Es de utilidad pública la Ley del Seguro Social, y ella comprenderá seguros de invalidez, de vejez, de vida, de cesación involuntaria del trabajo, de enfermedades y accidentes, de servicios de guardería y cualquier otro encaminado a la protección y bienestar de los trabajadores, campesinos, no asalariados y otros sectores sociales y sus familiares;

2.2. LEY FEDERAL DEL TRABAJO

TEXTO VIGENTE (Última reforma aplicada 23/01/1998)

TITULO NOVENO

RIESGOS DE TRABAJO

Artículo 472

Las disposiciones de este Título se aplican a todas las relaciones de trabajo, incluidos los trabajos especiales, con la limitación consignada en el artículo 352.

Artículo 473

Riesgos de trabajos son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo.

Artículo 474

Accidente de trabajo es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se preste.

Quedan incluidos en la definición anterior los accidentes que se produzcan al trasladarse el trabajador directamente de Su domicilio al lugar del trabajo y de éste a aquél.

Artículo 475

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

Artículo 476

Serán consideradas en todo caso enfermedades de trabajo las consignadas en la tabla del artículo 513.

Artículo 477

Cuando los riesgos se realizan pueden producir:

- I. Incapacidad temporal;
- II. Incapacidad permanente parcial;
- III. Incapacidad permanente total; y
- IV. La muerte.

Artículo 487

Los trabajadores que sufran un riesgo de trabajo tendrán derecho a:

- I. Asistencia médica y quirúrgica;
- II. Rehabilitación;
- III. Hospitalización, cuando el caso lo requiera;
- IV. Medicamentos y material de curación;
- V. Los aparatos de prótesis y ortopedia necesarios; y
- VI. La indemnización fijada en el presente Título.

Artículo 488

El patrón queda exceptuado de las obligaciones que determina el artículo anterior, en los casos y con las modalidades siguientes:

I. Si el accidente ocurre encontrándose el trabajador en estado de embriaguez;

II. Si el accidente ocurre encontrándose el trabajador bajo la acción de algún narcótico o droga enervante, salvo que exista prescripción médica y que el trabajador hubiese puesto el hecho en conocimiento del patrón y le hubiese presentado la prescripción suscrita por el médico;

III. Si el trabajador se ocasiona intencionalmente una lesión por sí solo o de acuerdo con otra persona; y

IV. Si la incapacidad es el resultado de alguna riña o intento de suicidio.

El patrón queda en todo caso obligado a prestar los primeros auxilios y a cuidar del traslado del trabajador a su domicilio o a un centro médico.

Artículo 489

No libera al patrón de responsabilidad:

- I. Que el trabajador explícita o implícitamente hubiese asumido los riesgos de trabajo;
- II. Que el accidente ocurra por torpeza o negligencia del trabajador; y
- III. Que el accidente sea causado por imprudencia o negligencia de algún compañero de trabajo o de una tercera persona.

Artículo 509

En cada empresa o establecimiento se organizarán las comisiones de seguridad e higiene que se juzgue necesarias, compuestas por igual número de representantes de los trabajadores y del patrón, para investigar las causas de los accidentes y enfermedades, proponer medidas para prevenirlos y vigilar que se cumplan.

Artículo 510

Las comisiones a que se refiere el artículo anterior, serán desempeñadas gratuitamente dentro de las horas de trabajo.

Artículo 512

En los reglamentos de esta Ley y en los instructivos que las autoridades laborales expidan con base en ellos, se fijarán las medidas necesarias para prevenir los riesgos de trabajo y lograr que éste se preste en condiciones que aseguren la vida y la salud de los trabajadores.

Artículo 512-E

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social establecerá la coordinación necesaria con la Secretaría de Salubridad y Asistencia y con el Instituto Mexicano del Seguro Social para la elaboración de programas y el desarrollo de campañas tendientes a prevenir accidentes y enfermedades de trabajo.

2.3. LEY DEL SEGURO SOCIAL

TITULO SEGUNDO

Del Régimen Obligatorio

Generalidades

Artículo 11. El régimen obligatorio comprende los seguros de:

- I.- Riesgos de trabajo;
- II.- Enfermedades y maternidad;
- III.- Invalidez y vida;
- IV.- Retiro, cesantía en edad avanzada y vejez, y
- V.- Guarderías y prestaciones sociales.

Artículo 13. Voluntariamente podrán ser sujetos de aseguramiento al régimen obligatorio:

- I.- Los trabajadores en industrias familiares y los independientes, como profesionales, comerciantes en pequeño, artesanos y demás trabajadores no asalariados;
- II.- Los trabajadores domésticos;
- III.- Los ejidatarios, comuneros, colonos y pequeños propietarios;
- IV.- Los patrones personas físicas con trabajadores asegurados a su servicio, y
- V.- Los trabajadores al servicio de las administraciones públicas de la Federación, entidades federativas y municipios que estén excluidas o no comprendidas en otras leyes o decretos como sujetos de seguridad social.

Artículo 15. Los patrones están obligados a:

- I. Registrarse e inscribir a sus trabajadores en el Instituto, comunicar sus altas y bajas, las modificaciones de su salario y los demás datos, dentro de plazos no mayores de cinco días hábiles;
- II.- Llevar registros, tales como nóminas y listas de raya en las que se Asiente invariablemente el número de días trabajados y los salarios percibidos por sus trabajadores. Además de otros datos que exijan la presente Ley y sus reglamentos. Es obligatorio conservar estos registros durante los cinco años siguientes al de su fecha;

III. Determinar las cuotas obrero patronal a su cargo y enterar su importe al Instituto;

IV.- Proporcionar al Instituto los elementos necesarios para precisar la Existencia, naturaleza y cuantía de las obligaciones a su cargo establecidas por esta Ley y los reglamentos que correspondan;

V. Permitir las inspecciones y visitas domiciliarias que practique el Instituto, las que se sujetarán a lo establecido por esta Ley, el Código y los Reglamentos respectivos;

VI. Tratándose de patrones que se dediquen en forma permanente o Esporádica a la actividad de la construcción, deberán expedir y entregar a cada trabajador constancia escrita del número de días trabajados y del Salario percibido, semanal o quincenalmente, conforme a los períodos de pago establecidos...

Artículo 41. Riesgos de trabajo son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo.

Artículo 42. Se considera accidente de trabajo toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior; o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualquiera que sea el lugar y el tiempo en que dicho trabajo se preste. También se considerará accidente de trabajo el que se produzca al trasladarse el trabajador, directamente de su domicilio al lugar del trabajo, o de éste a aquél.

Artículo 43. Enfermedad de trabajo es todo estado patológico derivado de la. Acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo, o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios. En todo caso, serán enfermedades de trabajo las consignadas en la Ley Federal del Trabajo.

SECCION SEXTA

De la Prevención de Riesgos de Trabajo

Artículo 80. El Instituto está facultado para proporcionar servicios de carácter preventivo, individualmente o a través de procedimientos de alcance general, con el objeto de evitar la realización de riesgos de trabajo entre la población asegurada.

En especial, el Instituto establecerá programas para promover y apoyar la aplicación de acciones preventivas de riesgos de trabajo en las empresas de hasta cien trabajadores.

Artículo 81. El Instituto se coordinará con la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, de las entidades federativas y concertará, en igual forma, con la representación de las organizaciones de los sectores social y privado, con el objeto de realizar programas para la prevención de los accidentes y las enfermedades de trabajo

Artículo 82. El Instituto llevará a cabo las investigaciones que estime convenientes sobre riesgos de trabajo y sugerirá a los patrones las técnicas y prácticas convenientes a efecto de prevenir la realización de dichos riesgos.

El Instituto podrá verificar el establecimiento de programas o acciones preventivas de riesgos de trabajo en aquellas empresas que por la siniestralidad registrada, puedan disminuir el monto de la prima de este seguro.

Artículo 83. Los patrones deben cooperar con el Instituto en la prevención de los riesgos de trabajo, en los términos siguientes:

I.- Facilitarle la realización de estudios e investigaciones:

II.- Proporcionarle datos e informes para la elaboración de estadísticas sobre riesgos de trabajo, y

III.- Colaborar en el ámbito de sus empresas a la adopción y difusión de las normas sobre prevención de riesgos de trabajo.

2.4. LEY FEDERAL SOBRE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN

Capítulo IV

De los Organismos de Certificación

Artículo 79.- Las dependencias competentes aprobarán a los organismos de certificación acreditados por cada norma oficial mexicana en los términos del artículo 70. Dicha aprobación podrá otorgarse por materia, sector o rama, siempre que el Organismo:

I. Tenga cobertura nacional;

II. Demuestre la participación, en su estructura técnica funcional de representantes de los sectores interesados a nivel nacional de productores, distribuidores, comercializadores, prestadores de servicios, consumidores, instituciones de educación superior y científica, colegios de profesionales, así como de aquellos que puedan verse afectados por sus actividades;

III. Cuente con procedimientos que permitan conducir sus actuaciones en el proceso de certificación con independencia de intereses particulares o de grupo; y

IV. Permita la presencia de un representante de la dependencia competente que así lo solicite en el desarrollo de sus funciones.

Reforma: D. O. F. 20 de mayo de 1997

Artículo 80. Las actividades de certificación, deberán ajustarse a las reglas, procedimientos y métodos que se establezcan en las normas oficiales mexicanas, y en su defecto a las normas internacionales. Las actividades deberán comprender lo siguiente:

I. Evaluación de los procesos, productos, servicios e instalaciones, mediante inspección ocular, muestreo, pruebas, investigación de campo o revisión y evaluación de los programas de calidad;

Reforma: D. O. F. 20 de mayo de 1997

II. Seguimiento posterior a la certificación inicial, para comprobar el cumplimiento con las normas y contar con mecanismos que permitan proteger y evitar la divulgación de propiedad industrial o intelectual del cliente; y

Reforma: D. O. F. 20 de mayo de 1997

III. Elaboración de criterios generales en materia de certificación mediante comités de certificación donde participen los sectores interesados y las dependencias. Tratándose de normas oficiales mexicanas los criterios que se determinen deberán ser aprobados por la dependencia competente.

Adición: D. O. F. 20 de mayo de 1997

Ley Federal sobre Metrología y Normalización

Capítulo V

De los Laboratorios de Pruebas

Artículo 81.- Se instituye el Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Pruebas con el objeto de contar con una red de laboratorios acreditados que cuenten con equipo suficiente, personal técnico calificado y demás requisitos que establezca el reglamento, para que presten servicios relacionados con la normalización a que se refiere esta Ley.

Los laboratorios acreditados podrán denotar tal circunstancia usando el emblema oficial del sistema nacional de acreditamiento de laboratorios de pruebas.

Capítulo IV

De los laboratorios de pruebas y de calibración, organismos de certificación y unidades de verificación

Artículo 87. Los interesados en acreditarse y aprobarse como laboratorios de pruebas y calibración, organismos de certificación y unidades de verificación, deberán formular su solicitud a la entidad de acreditación en términos de lo dispuesto en los artículos 68 y, en su caso, 79 de la Ley.

Artículo 88. Los laboratorios de pruebas y calibración, organismos de certificación y, en su caso, las unidades de verificación acreditadas y aprobadas deberán demostrar, en la forma que indique la entidad de acreditación, que operan bajo un procedimiento de aseguramiento de la calidad que se encuentre previsto en las normas oficiales mexicanas, normas mexicanas o normas o lineamientos internacionales, que actúan con imparcialidad, independencia e integridad, y que garantizan la confidencialidad y la solución a los posibles conflictos que puedan afectar la confianza que deben brindar...

Artículo 89. Los comités de evaluación se formarán por expertos en cada área específica, y en el caso de aquéllos formados para la

acreditación de laboratorios de calibración, cada área deberá corresponder a las magnitudes del Sistema General de Unidades de Medida.

Para el caso que no se cuente con los expertos en determinada área para conformar el comité de evaluación, la entidad de acreditación notificará al solicitante de la acreditación sobre este hecho y requerirá a las dependencias y entidades de la administración pública federal, a los centros de educación superior e investigación científica, o a las cámaras y asociaciones del sector privado para que recomienden especialistas que, en su opinión, estén calificados para este propósito. La entidad de acreditación resolverá lo procedente dentro de los 10 días siguientes a la fecha de recepción de la propuesta.

2.5. REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

CAPITULO SEGUNDO OBLIGACIONES DE LOS PATRONES

ARTICULO 17. Son obligaciones de los patrones:

I. Cumplir con las disposiciones de este Reglamento, de las Normas que expidan las autoridades competentes, y con el reglamento interior de trabajo de las empresas en la materia de seguridad e higiene;

II. Contar, en su caso, con las autorizaciones en materia de seguridad e higiene, a que se refiere este Reglamento;

III. Efectuar estudios en materia de seguridad e higiene en el trabajo, para identificar las posibles causas de accidentes y enfermedades de trabajo y adoptar las medidas adecuadas para prevenirlos, conforme a lo dispuesto en las Normas aplicables, así como presentarlos a la Secretaría cuando ésta así lo solicite;

IV. Determinar y conservar dentro de los niveles permisibles las condiciones ambientales del centro de trabajo, empleando los procedimientos que para cada agente contaminante se establezcan en las Normas correspondientes, y presentar a la Secretaría los estudios respectivos cuando ésta así lo requiera;

V. Colocar en lugares visibles de los centros de trabajo avisos o señales de seguridad e higiene para la prevención de riesgos, en función de la naturaleza de las actividades que se desarrollen, conforme a las Normas correspondientes;

VI. Elaborar el programa de seguridad e higiene y los programas y manuales específicos a que se refiere el presente Reglamento, en los términos previstos en el artículo 130 del mismo y en las Normas aplicables;

VII. Capacitar y adiestrar a los trabajadores sobre la prevención de riesgos y atención de emergencias, de acuerdo con las actividades que se desarrollen en el centro de trabajo;

VIII. Permitir la inspección y vigilancia que la Secretaría o las autoridades laborales que actúen en su auxilio practiquen en los centros de trabajo, para cerciorarse del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad e higiene; darles facilidades y proporcionarles la información y documentación que les sea requerida legalmente;

- IX. Presentar a la Secretaría cuando ésta así lo requiera, los dictámenes emitidos por las unidades de verificación;
- X. Proporcionar los servicios preventivos de medicina del trabajo que se requieran, de acuerdo a la naturaleza de las actividades realizadas en el centro de trabajo;
- XI. Instalar y mantener en condiciones de funcionamiento, dispositivos permanentes para los casos de emergencia y actividades peligrosas, que salvaguarden la vida y salud de los trabajadores, así como para proteger el centro de trabajo;
- XII. Dar aviso a la Secretaría de los accidentes de trabajo que ocurran;
- XIII. Participar en la integración y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo; así como dar facilidades para su óptimo funcionamiento;
- XIV. Promover que en el reglamento interior de trabajo a que se refiere el Capítulo V del Título VII de la Ley, se establezcan disposiciones en materia de seguridad e higiene en el trabajo, para la prevención de riesgos y protección de los trabajadores, así como del centro de trabajo, y
- XV. Las demás previstas en otras disposiciones jurídicas aplicables.

CAPITULO TERCERO

OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

ARTICULO 18. Son obligaciones de los trabajadores:

- I. Observar las medidas preventivas de seguridad e higiene que establece este Reglamento, las Normas expedidas por las autoridades competentes y del reglamento interior del trabajo de las empresas, así como las que indiquen los patrones para la prevención de riesgos de trabajo;
- II. Designar a sus representantes y participar en la integración y funcionamiento de la comisión de seguridad e higiene del centro de trabajo en que presten sus servicios, de acuerdo a lo dispuesto por la Ley, este Reglamento y la Norma correspondiente;
- III. Dar aviso inmediato al patrón y a la comisión de seguridad e higiene de la empresa o establecimiento en que presten sus servicios, sobre las condiciones o actos inseguros que observen y de los

accidentes de trabajo que ocurran en el interior del centro de trabajo, colaborando en la investigación de los mismos;

IV. Participar en los cursos de capacitación y adiestramiento que en materia de prevención de riesgos y atención de emergencias, sean impartidos por el patrón o por las personas que éste designe;

V. Conducirse en el centro de trabajo con la probidad y los cuidados necesarios para evitar al máximo cualquier riesgo de trabajo;

VI. Someterse a los exámenes médicos que determine el patrón de conformidad con las Normas correspondientes, a fin de prevenir riesgos de trabajo;

VII. Utilizar el equipo de protección personal proporcionado por el patrón y cumplir con las demás medidas de control establecidas por éste para prevenir riesgos de trabajo, y

VIII. Las demás previstas en otras disposiciones jurídicas.

TITULO SEGUNDO CONDICIONES DE SEGURIDAD

CAPITULO PRIMERO EDIFICIOS Y LOCALES

ARTICULO 19. Los edificios o locales donde se ubiquen centros de trabajo, ya sean temporales o permanentes, deberán estar diseñados y contruidos observando las disposiciones de los reglamentos locales y de las Normas aplicables.

ARTICULO 20. Los elementos arquitectónicos de los edificios y locales, requeridos para los servicios, acondicionamiento ambiental, comunicación, instalaciones a desnivel, circulación, salidas de uso normal y de emergencia y zonas de reunión en emergencias, deberán estar diseñados y contruidos conforme a las Normas aplicables.

ARTICULO 21. Las áreas de recepción de materiales, almacenamiento, de procesos y operación, mantenimiento, tránsito de personas y vehículos, salidas y áreas de emergencia y demás áreas de los centros de trabajo, deberán estar delimitadas de acuerdo a las Normas relativas.

Las áreas destinadas para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, deberán cumplir con lo dispuesto en las Normas aplicables.

ARTICULO 22. En el diseño, construcción y mantenimiento de las instalaciones de los centros de trabajo, deberán observarse condiciones de seguridad e higiene para los trabajos en alturas o subterráneos, para lo cual se deberá tomar en cuenta su estabilidad, la resistencia de materiales, el tipo de actividad a desarrollarse, protecciones y dispositivos de seguridad, de acuerdo a la Norma correspondiente.

ARTICULO 23. Las áreas de tránsito de personas deberán contar con las condiciones de seguridad, a fin de permitir la libre circulación en el centro de trabajo, de acuerdo a las actividades que en el mismo se desarrollen y al tipo de riesgo, con apego a lo establecido en las Normas correspondientes.

Los patrones de los centros de trabajo en donde labore personal discapacitado, deberán hacer las adecuaciones necesarias para facilitar la salida del mismo en caso de emergencia, sin perjuicio de lo dispuesto en otros ordenamientos jurídicos.

ARTICULO 24. Las áreas de tránsito con circulación peatonal y vehicular deberán ser independientes, delimitadas, señalizadas y cumplir con las características que establezcan las Normas correspondientes.

ARTICULO 25. Los centros de trabajo deberán contar con drenajes pluviales e industriales independientes, de acuerdo con la naturaleza de su actividad productiva.

CAPITULO 3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

3.1. CARACTERISTICAS DE LAS NORMAS SEGÚN LA LEY FEDERAL SOBRE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN.

Capítulo II

De las Normas Oficiales Mexicanas y de las Normas Mexicanas

Sección I

De las Normas Oficiales Mexicanas

Artículo 40.- Las normas oficiales mexicanas tendrán como finalidad establecer:

I. Las características y/o especificaciones que deban reunir los productos y procesos cuando éstos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana, animal, vegetal, el medio ambiente general y laboral, o para la preservación de recursos naturales;

II. Las características y/o especificaciones de los productos utilizados como materias primas, partes o materiales para la fabricación o ensamble de productos finales sujetos al cumplimiento de normas oficiales mexicanas, siempre que para cumplir las especificaciones de éstos sean indispensables las de dichas materias primas, partes o materiales;

III. Las características y/o especificaciones que deban reunir los servicios cuando éstos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana, animal, vegetal o el medio ambiente general y laboral o cuando se trate de la prestación de servicios de forma generalizada para el consumidor,

IV. Las características y/o especificaciones relacionadas con los instrumentos para medir, los patrones de medida y sus métodos de medición, verificación, calibración y trazabilidad;

V. Las especificaciones y/o procedimientos de envase y embalaje de los productos que puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud de las mismas o el medio ambiente;

VI. (SE DEROGA) D. O. F. 20 de mayo de 1997.

VII. Las condiciones de salud, seguridad e higiene que deberán observarse en los centros de trabajo y otros centros públicos de reunión;

VIII. La nomenclatura, expresiones, abreviaturas, símbolos, diagramas o dibujos que deberán emplearse en el lenguaje técnico industrial, comercial, de servicios o de comunicación;

IX. La descripción de emblemas, símbolos y contraseñas para fines de esta Ley;

X. Las características y/o especificaciones, criterios y procedimientos que permitan proteger y promover el mejoramiento del medio ambiente y los ecosistemas, así como la preservación de los recursos naturales;

XI. Las características y/o especificaciones, criterios y procedimientos que permitan proteger y promover la salud de las personas, animales o vegetales.

XII. La determinación de la información comercial, sanitaria, ecológica, de calidad, seguridad e higiene y requisitos que deben cumplir las etiquetas, envases, embalaje y la publicidad de los productos y servicios para dar información al consumidor o usuario;

XIII. Las características y/o especificaciones que deben reunir los equipos, materiales, dispositivos e instalaciones industriales, comerciales, de servicios y domésticas para fines sanitarios, acuícolas, agrícolas, pecuarios, ecológicos, de comunicaciones, de seguridad o de calidad y particularmente cuando sean peligrosos;

XIV. (SE DEROGA) D. O. F. 20 de mayo de 1997

XV. Los apoyos a las denominaciones de origen para productos del país;

XVI. Las características y/o especificaciones que deban reunir los aparatos, redes y sistemas de comunicación, así como vehículos de transporte, equipos y servicios conexos para proteger las vías generales de comunicación y la seguridad de sus usuarios;

XVII. Las características y/o especificaciones, criterios y procedimientos para el manejo, transporte y confinamiento de materiales y residuos industriales peligrosos y de las sustancias radioactivas; y

XVIII.-Otras en que se requiera normalizar productos, métodos, procesos, sistemas o prácticas industriales, comerciales o de servicios de conformidad con otras disposiciones legales, siempre que se observe lo dispuesto por los artículos 45 a 47.

Los criterios, reglas, instructivos, manuales, circulares, lineamientos, procedimientos u otras disposiciones de carácter obligatorio que requieran establecer las dependencias y se refieran a las materias y finalidades que se establecen en este artículo, sólo podrán expedirse como normas oficiales mexicanas conforme al procedimiento establecido en esta Ley.

Adición: D. O. F. 20 de mayo de 1997

Artículo 41.- Las normas oficiales mexicanas deberán contener:

I. La denominación de la norma y su clave o código, así como las finalidades de la misma conforme al artículo 40;

Reforma: D. O. F. 20 de mayo de 1997

II. La identificación del producto, servicio, método, proceso, instalación o, en su caso, del objeto de la norma conforme a lo dispuesto en el artículo precedente;

III. Las especificaciones y características que correspondan al producto, servicio, método, proceso, instalación o establecimientos que se establezcan en la norma en razón de su finalidad;

IV. Los métodos de prueba aplicables en relación con la norma y en su caso, los de muestreo;

V. Los datos y demás información que deban contener los productos, o en su defecto, sus envases o empaques, así como el tamaño y características de las diversas indicaciones;

VI. El grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales y con las normas mexicanas tomadas como base para su elaboración;

Reforma: D. O. F. 20 de mayo de 1997

VII. La bibliografía que corresponda a la norma;

VIII. La mención de la o las dependencias que vigilarán el cumplimiento de las normas cuando exista concurrencia de competencias; y

IX. Las otras menciones que se consideren convenientes para la debida comprensión y alcance de la norma.

3.2. CATALOGO DE NORMAS OFICIALES MEXICANAS DE LA SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVENCIÓN SOCIAL

Clave de la Norma	Descripción
NOM-001-STPS-1999	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad e higiene. D.O.F 13/12/1999
NOM-002-STPS-2000	Condiciónes de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo. D.O.F 08/09/2000
NOM-003-STPS-1999	Actividades agrícolas-Uso de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes-Condiciónes de seguridad e higiene. D.O.F 28/12/1999
NOM-004-STPS-1999	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. (Con la entrada en vigor de la presente Norma se cancelan las siguientes Normas Oficiales Mexicanas: NOM-107-STPS-1994, NOM-108-STPS-1994, NOM-109-STPS-1994, NOM-110-STPS-1994, NOM-111-STPS-1994, NOM-112-STPS-1994 D.O.F 31/05/1999
NOM-005-STPS-1998	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. D.O.F 02/02/1999
NOM-006-STPS-2000	Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciónes y procedimientos de seguridad.(cancela a la NOM-006-STPS-1993) D.O.F 09/03/2001
NOM-007-STPS-2000	Actividades agrícolas-Instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas-Condiciónes de seguridad. D.O.F 09/03/2001
NOM-008-STPS-2001	Actividades de aprovechamiento forestal maderable y de aserraderos-Condiciónes de seguridad e higiene. D.O.F 10/07/2001
NOM-009-STPS-1999	Equipo suspendido de acceso-Instalación, operación y mantenimiento-Condiciónes de seguridad. D.O.F 31/05/2000
NOM-010-STPS-1999	Condiciónes de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral. D.O.F 13/03/2000
NOM-011-STPS-2001	Condiciónes de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. D.O.F 17/04/2002
NOM-012-STPS-1999	Condiciónes de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, usen, manejen, almacenen o transporten fuentes de radiaciones ionizantes. D.O.F 20/12/1999

NOM-013-STPS-1993	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes. D.O.F 06/12/1993
NOM-014-STPS-2000	Exposición laboral a presiones ambientales anormales- Condiciones de seguridad e higiene. D.O.F 10/04/2000
NOM-015-STPS-2001	Condiciones térmicas elevadas o abatidas-Condiciones de seguridad e higiene. D.O.F 14/06/2002
NOM-016-STPS-2001	Operación y mantenimiento de ferrocarriles-Condiciones de seguridad e higiene. D.O.F 12/07/2001
NOM-017-STPS-2001	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. D.O.F 05/11/2001
NOM-018-STPS-2000	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. (cancela a la NOM-114-STPS-1994) D.O.F 27/10/2000
NOM-019-STPS-2004	Constitución, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo. D.O.F 04/01/2005
NOM-020-STPS-2002	Recipientes sujetos a presión y calderas-Funcionamiento- Condiciones de seguridad. (cancela a la NOM-122-STPS-1996) D.O.F 28/08/2002
NOM-021-STPS-1993	Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas. D.O.F 24/05/1994
NOM-022-STPS-1999	Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene. D.O.F 28/05/1999
NOM-023-STPS-2003	Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo. D.O.F 02/10/2003
NOM-024-STPS-2001	Vibraciones-Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo. D.O.F 11/01/2002
NOM-025-STPS-1999	Condiciones de iluminación en los centros de trabajo. D.O.F 23/12/1999
NOM-026-STPS-1998	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.(cancela a la NOM-027-STPS-1993 y a la NOM-028-STPS-1993) D.O.F 13/10/1998
NOM-027-STPS-2000	Soldadura y corte-Condiciones de seguridad e higiene. D.O.F 08/03/2001
NOM-028-STPS-2004	Organización del trabajo-Seguridad en los procesos de sustancias químicas. D.O.F 14/01/2005
NOM-029-STPS-2005	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad. D.O.F 31/05/2005
NOM-100-STPS-1994	Seguridad-Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida-Especificaciones. D.O.F 08/01/1996
NOM-101-STPS-1994	Seguridad-Extintores a base de espuma química. D.O.F 08/01/1996
NOM-102-STPS-1994	Seguridad-Extintores contra incendio a base de bióxido de carbono. Parte 1. Recipientes. D.O.F10/01/1996

NOM-103-STPS-1994	Seguridad-Extintores contra incendio a base de agua con presión contenida. D.O.F 10/01/1996
NOM-104-STPS-2001	Agentes extintores-Polvo químico seco tipo ABC a base de fosfato mono amónico D.O.F. 17/04/2002
NOM-106-STPS-1994	Seguridad-Agentes extintores-Polvo químico seco tipo BC, a base de bicarbonato de sodio. D.O.F 11/01/1996
NOM-113-STPS-1994	Calzado de protección. D.O.F 22/01/1996
NOM-115-STPS-1994	Cascos de protección-Especificaciones, métodos de prueba y clasificación. D.O.F 31/01/1996
NOM-116-STPS-1994	Seguridad-Respiradores purificadores de aire contra partículas nocivas. D.O.F 01/02/1996

Tabla 1. Catalogo de normas oficiales mexicanas de la secretaria del trabajo y prevención social ¹²

Dependencia	Tipo			
	Definitiva	Emergencia	Proyecto	Total
SE	108	1	21	130
SECTUR	8	0	0	8
SAGARPA	139	2	9	150
SEMARNAT	107	0	15	122
STPS	38	0	3	41
SENER	85	0	24	109
SEDESOL	0	0	0	0
SSA	196	0	21	217
SCT	114	2	104	220
SEGOB	1	0	0	1
Total	786	5	196	

Tabla 2. Numero de normas por dependencia.¹²

Año	Total	Porcentaje
PROYECTO	196	19.86%
EMERGENCIA	5	0.51%
DEFINITIVA	786	79.64

Tabla 3. Numero de normas por tipo (proyecto, emergencia y definitiva).¹²

3.3. NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES A LA PLANTA PILOTO DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

CLAVE DE LA NORMA	JUSTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
NOM-001-STPS-1999	Por el inmueble que ocupa la planta piloto para brindar un servicio es necesario tener las medidas de seguridad e higiene.	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-002-STPS-2000	Todo lugar e inmueble de trabajo o servicio tiene una probabilidad de tener incendio es por eso que es necesario aplicar esta norma	Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
NOM-005-STPS-1998	Por el riesgo que ocasiona trabajar con sustancias químicas es necesario se debe conocer y aplicar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
NOM-011-STPS-2001	En este caso también se tiene que hacer un estudio detallado para saber la gravedad de este.	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
NOM-017-STPS-2001	Es necesario escoger el tipo de EPP para disminuir el factor de riesgo personal	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
NOM-018-STPS-2000	Es necesario identificar cada una de las sustancias existentes para tener un buen control y tener una comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas.	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. (cancela a la NOM-114-STPS-1994)
NOM-020-STPS-2002	Existen recipientes sujetos a presión es por eso que es necesario aplicar la norma	Recipientes sujetos a presión y calderas-Funcionamiento-Condiciones de seguridad
NOM-022-STPS-1999	Por los vapores de sustancias inflamables que se crean se tienen que tener las condiciones de seguridad e higiene en el trabajo	Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene.

NOM-024-STPS-2001	Podría ser relevante aunque hay pocas vibraciones pero se tiene que hacer un estudio para determinar la gravedad de esto.	Vibraciones-Condicion de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
NOM-025-STPS-1999	Se debe tener buena visibilidad por la complejidad de las actividades que ahí se elaboran.	Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
NOM-026-STPS-1998	De haber señales de seguridad e higiene por todas las situaciones expuestas y por la variedad de tuberías y fluidos que hay se tienen que identificar las tuberías.	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.(cancela a la NOM-027-STPS-1993 y a la NOM-028-STPS-1993)
NOM-113-STPS-1994	En la planta piloto hay posibilidades de derrames químicos o derrapes es por eso que se debe escoger un tipo de calzado adecuado	Calzado de protección.
NOM-115-STPS-1994	En la planta piloto hay desniveles tuberías en altura pueden caer objetos y es por eso que se tiene que escoger un tipo de casco	Cascos de protección-Especificaciones, métodos de prueba y clasificación.

Tabla 4. Normas Oficiales Mexicanas aplicables a la de la planta piloto de la facultad de estudios superiores Zaragoza

CAPITULO 4 METODOLOGÍA Y REALIZACIÓN DEL DIAGNOSTICO

4.1. METODOLOGIA PARA LA REALIZACIÓN DEL DIAGNOSTICO

ETAPA 1. RECONOCIMIENTO DEL AREA

Esta etapa se desarrolla con la finalidad de identificar en las distintas áreas de trabajo y las condiciones en que operan cada una de ellas así como determinar los riesgos de trabajo existentes y potenciales, para tal fin se considera necesario llevar a cabo las siguientes actividades:

1. Una vez que se determino visitar la empresa para realizar el estudio, es importante, de ser posible, que el especialista en seguridad busque información bibliográfica sobre los procesos o procedimientos particulares que se efectúan en la misma.
2. Cuando se esta en la empresa se debe realizar lo siguiente:
 - a) Hacer recorrido de las instalaciones para identificar factores de riesgos derivados de agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y actos inseguros.
 - b) Realizar un diagrama del proceso o procedimientos que se desarrollan en la empresa
 - c) Enlistar los riesgos potenciales (no inmediatos) que se derivan de los procesos, maquinaria y equipo.
 - d) Elaborar un listado de equipo, maquinaria y sustancias que se manejan
 - e) Solicitar a la empresa / unidades medicas, copia de planos y en caso de no contar con ellos. Elaborar un croquis de las áreas a estudiar con la finalidad de realizar mapas de riesgos de las mismas.
 - f) Hacer una breve descripción de las actividades que se llevan acabo en las áreas
 - g) De ser posible estudiar los riesgos de trabajo en base a la estadística que proporcione la empresa (para este apartado se sugiere que se analicen por lo menos los seis meses anteriores).

ETAPA 2. ESTABLESIMIENTO DE PROBLEMAS PRIORITARIOS EN LA EMPRESA A TRAVES DE UN ANALISIS CAUSA –EFECTO APLICACION DEL PRINCIPIO DE PARETO.

(Para esta etapa llenar el formato A del anexo de acuerdo a las siguientes instrucciones)

1. En la primera columna enunciar el nombre de las áreas o departamentos que conforman la empresa.
2. en la segunda y tercer columna colocar respectivamente el número de trabajadores que laboran en el área y número de riesgos de trabajos ocurridos en la misma.
3. Enunciar las causas de los riesgos de trabajo de acuerdo a la siguiente clasificación:
 - Agente físico
 - Agente químico
 - Agente biológico
 - Agente ergonómico
 - Agentes psicosociles
 - Agentes mecánicos
4. Enunciar la gravedad del riesgo recuerdo a la siguiente clasificación:
 - Alta, si ocurrió alguna defunción.
 - Media, si algunos de los riesgos de trabajo ocasionaron alguna amputación o lesión que requiera de atención médica urgente e incluso hospitalización.
 - Baja, si algunos de los riesgos de trabajo ocasiono daños que no requirieron de atención medica urgente ni hospitalización y el trabajador estaba en condiciones de valerse por si mismo e incluso de seguir laborando.
5. Establecer el porcentaje de los riesgos dividiendo el número de riesgos que haya ocurrido en cada área o departamento entre el total de riegos y multiplicando el valor por 100.
6. Ordenar el listado en orden decreciente con base en la cantidad de riegos de trabajo.

ETAPA 3. ELABORACIÓN DE RECOMENDACIONES.

En este apartado se mencionaran las medidas encaminadas a prevenir la exposición de los trabajadores al agente de mayor riesgo, se sugiere realizar los siguientes pasos:

1. Se debe realizar un estudio de todas las posibles soluciones a los problemas identificados.
2. Lo primero a plantear es el control en la fuente, las soluciones planteadas deben enfocarse a solucionar problemas relacionados con los procesos, como sugerir cambios de la maquinaria y procesos por otros similares para evitar la exposición de los trabajadores (Esta recomendación se debe hacer de acuerdo a las características y posibilidades de la empresa para cambiar su maquinaria o procesos, en virtud de que la mayoría de las ocasiones no es posible que esta recomendación se ponga en practica. No obstante lo anterior, se pueden mencionar algunos métodos alternativos para cambio de maquinaria o procesos).
3. Sugerir la aplicación de las medidas de seguridad en el manejo de sustancias y maquinaria.
4. Reparación y mantenimiento de maquinaria para evitar accidentes.
5. Se debe proporcionar y vigilar que los trabajadores el equipo de protección personal necesario.
6. Determinar el establecimiento de un programa preventivo de seguridad e higiene para evitar la exposición de los trabajadores al agente estudiado, que incluya un seguimiento trimestral. 7

ETAPA 4. FORMATO DE ENTREGA DE REPORTE.

1. Breve justificación explicando el motivo del estudio con un lenguaje accesible.
2. Descripción de la problemática detectada haciendo énfasis en los problemas detectados.
3. Recomendaciones para resolver la problemática.
4. En este formato es necesario indicar el índice con los puntos que integran el reporte, considerando:
 - Los diagramas.
 - Listado de maquinaria
 - Mapa de riesgos. 7

4.2. LISTADO DE EQUIPO

1. Mezcladora
2. Filtro continuo
3. Filtro prensa
4. Torre de burbujeo
5. Desmineralizador
6. Evaporadores de agua
7. Sistema de bombas
8. Cambiador de calor
9. Flujo de fluido (Vidrio)
10. Extractor Liquido-Liquido
11. Decantación
12. Columnas de destilación de vidrio
13. Bomba neumática
14. Cambiador de calor de vidrio
15. Simulador de caldera
16. Reactor de vidrio
17. Mesa de trabajo
18. Secador de flujo forzado
19. Tanque de disel
20. Torre de enfriamiento
21. Molino de martillos
22. Sistema de destilación de acero inoxidable de tres niveles
23. Generador de vapor
24. Compresores
25. Bomba de vacío
26. Subestación

4.3. BREVE DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES QUE SE LLEVAN ACABO EN LA PLANTA PILOTO DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

En la planta piloto de la facultad de estudios superiores Zaragoza se realizan prácticas técnicas de los alumnos de la carrera de Ingeniería Química, las cuales corresponden a los semestres de sexto y séptimo de la asignatura de laboratorio y taller de proyectos.

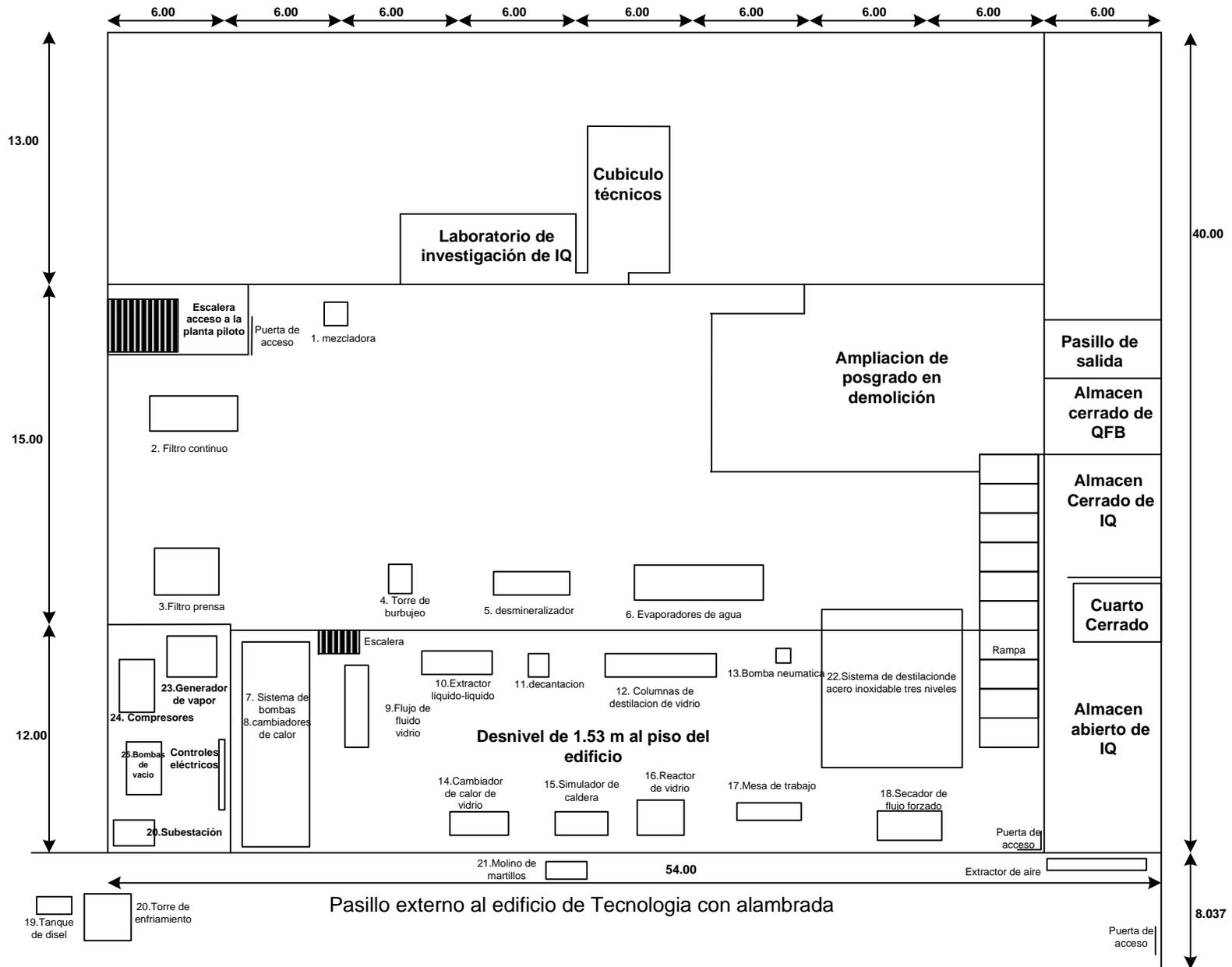
Realizando estas actividades en los diferentes equipos, con apoyo de un maestro que asesora y orienta al alumno.

En este lugar también se encuentran técnicos y académicos los cuales se encargan de mantener en condiciones óptimas los equipos, así como la administración del lugar.

Existen almacenes en los cuales se guardan reactivos maquinaria y herramienta los cuales están restringidos. Un cuarto de servicios auxiliares que tiene como finalidad de alimentar los laboratorios de vacío, aire comprimido, vapor y electricidad.

Se cuentan con laboratorios de investigación de la misma carrera que tienen proyectos con la industria privada.

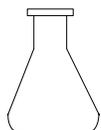
4.4. DIAGRAMA DE LA PLANTA PILOTO DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA



4.5. SIMBOLOGIA DEL MAPA DE RIESGOS



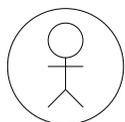
AGENTES FISICOS



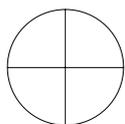
AGENTES QUIMICOS



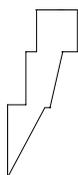
AGENTES PSICOSOCIALES



AGENTES ERGONOMICOS



RIESGOS MECANICOS



RIESGOS ELECTRICOS



AGENTES BIOLOGICOS

NUMERO DE TRABAJADORES

- **TURNO MATUTINO**

3 Técnico

1 Jefe

- **TURNO VESPETINO**

2 Técnicos administrativos

1 Técnico académico

NUMERO DE ALUMNOS

Grupos de sexto semestre

3 Grupos de séptimo semestre

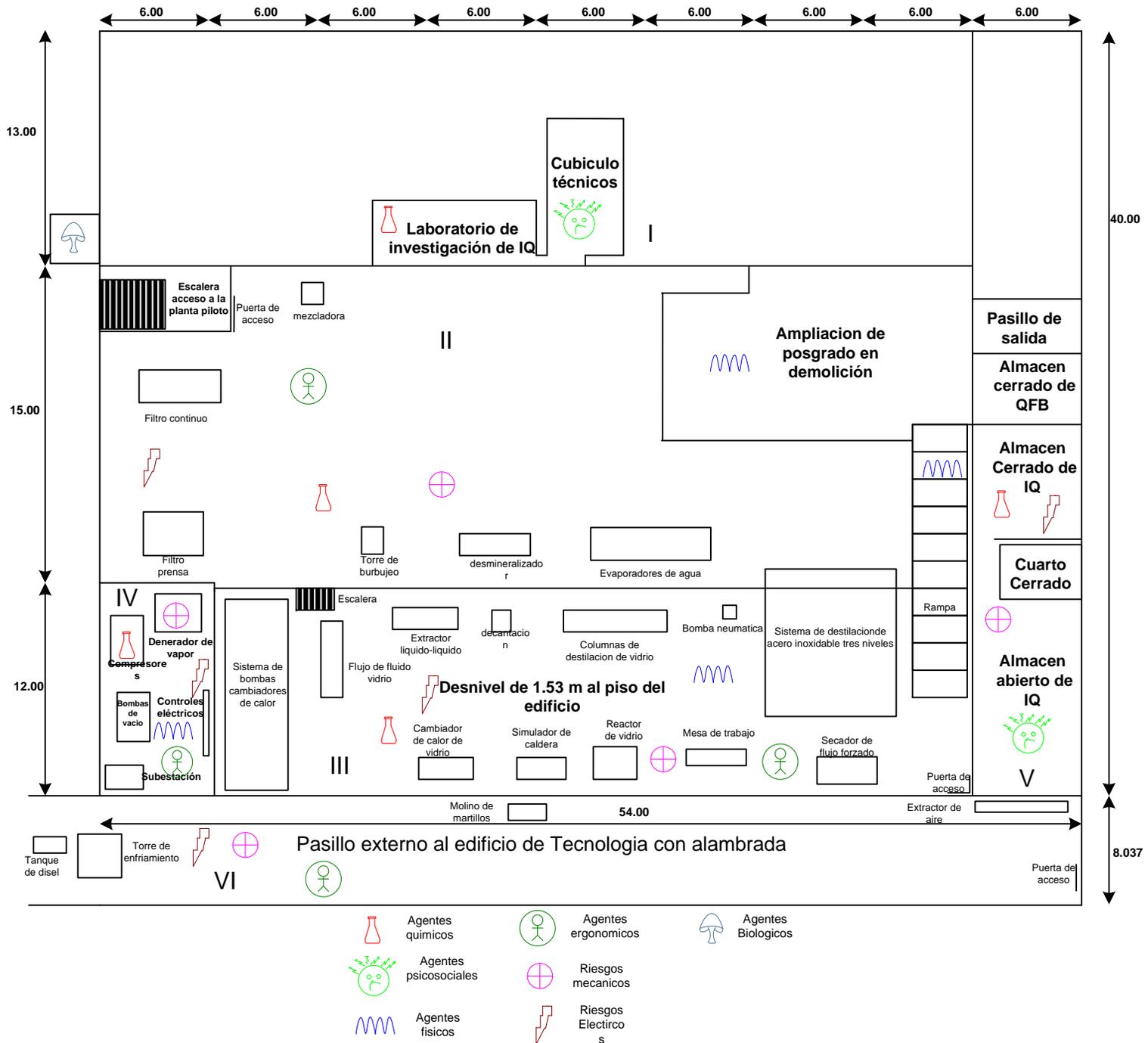
Trabajan aproximadamente 3 días a la semana

39 alumnos de sexto semestre

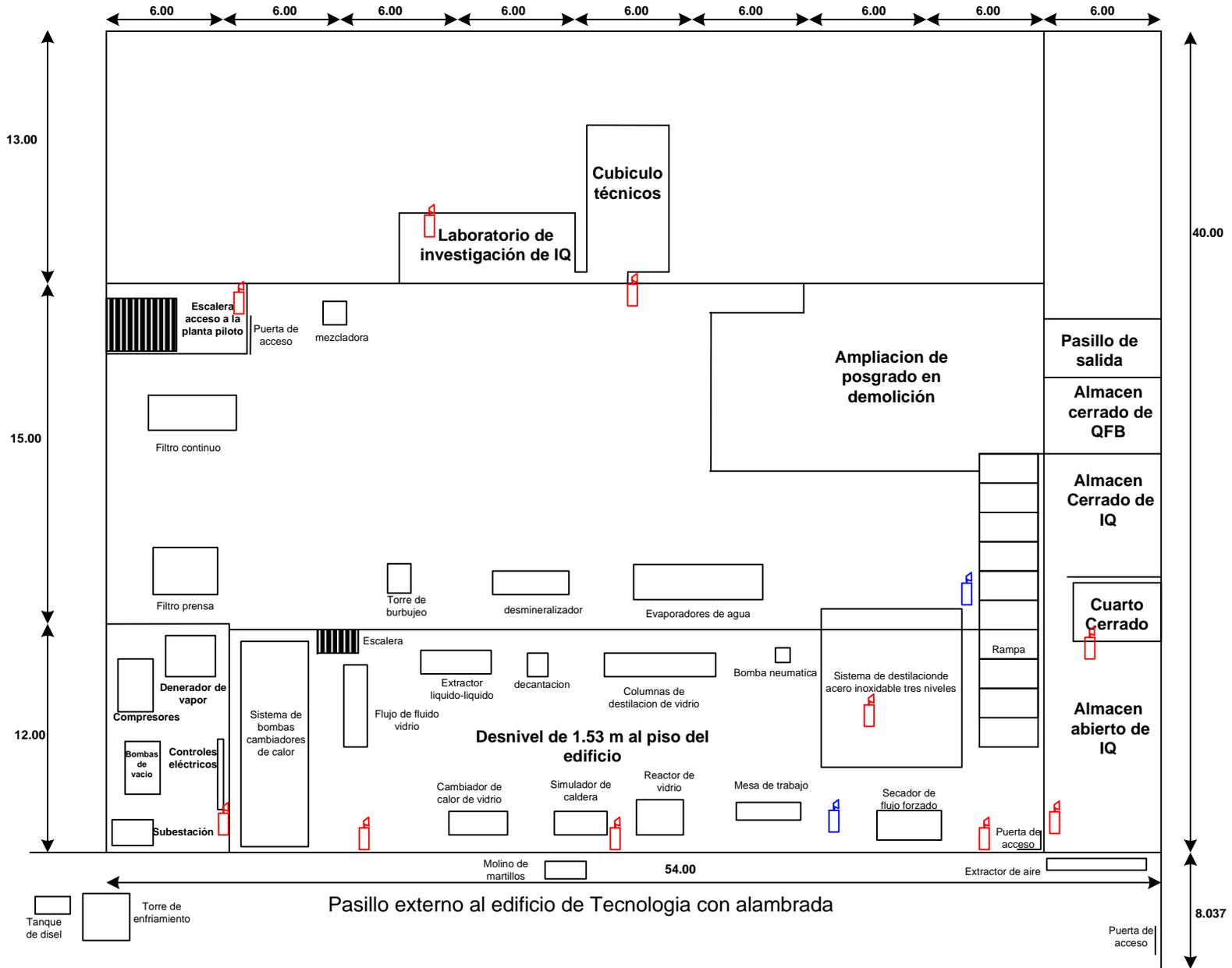
108 alumnos de séptimo semestre

En el periodo del 2006-1

4.6. MAPA DE RIESGOS DE LA PLANTA PILOTO DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA



4.7. MAPA DE UBICACIÓN DE EXTINTORES LA PLANTA PILOTO DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA



 Extintor polvo quimico seco próxima recarga 11/04/05

 Extintor con ruedas próxima recarga 11/04/05

*Datos tomados el día 21/09/05

4.8. FACTORES CAUSALES DE LOS RIESGOS DE TRABAJO

Área o Departamento	Clasificación de los riesgos	Causas
I	Agentes Biológicos	Probabilidad de: Bacterias Hongos Insectos virus
	Agentes Químicos	Sólidos en laboratorio de investigación sin identificación Gases y vapores tienen sistema de extracción que da al área II
II	Agentes ergonómicos	Equipos hay que moverse mucho par operarlos
	Agentes Químicos	Los sólidos almacenados están sin identificación Hay vapores y gases pero Los líquidos se desalojan fácilmente por el drenaje abierto. El drenaje abierto produce olores gases y vapores. Hay polvo CaCO ₃
	Riesgo Eléctrico	Instalaciones eléctricas no son a prueba de explosiones.
	Agentes Físicos	Existen motores que hacen ruido Tubería sucia con polvo
	Riesgo Mecánico	Vibraciones
III	Agentes Ergonómicos	Algunas maquinas no tienen diseños ergonómicos.
	Agentes Químicos	Los sólidos almacenados están sin identificación Hay vapores y gases por la torre de destilación. Los líquidos se desalojan

		fácilmente por el drenaje abierto pero el drenaje abierto produce olores gases y vapores. Se manejan líquidos volátiles.
	Riego Eléctrico	Instalaciones eléctricas no son aprueba de explosiones.
	Agentes Físicos	Existen motores que hacen ruido. No hay buena Iluminación (algunos focos fundidos) Tubería sucia con polvo
	Riesgo Mecánico	Vibraciones
IV	Riego Eléctrico	Instalaciones eléctricas adecuadas Interruptores en buen estado
	Riesgo Mecánico	Equipos vibrantes Equipos de impacto Mantenimiento en equipos mecánicos
	Agentes Físicos	Hay Ruido moderado pero no el personal opera poco tiempo en esta área Buena Iluminación Equipos que producen Temperatura caliente
V	Agentes Químicos	Sólidos almacenados Vapores y gases Líquidos almacenados
	Riesgo Mecánico	Mantenimiento en equipos mecánicos herramienta almacena
VI	Agentes Ergonómicos	Mal diseño ergonómico
	Riesgo Eléctrico	Instalaciones eléctricas adecuadas Interruptores en buen estado
	Riesgo Mecánico	Vibraciones Equipos de impacto

4.9. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP):

Conjunto de elementos y dispositivos de uso personal, diseñados específicamente para proteger al trabajador contra accidentes y enfermedades que pudieran ser causados con motivo de sus actividades de trabajo. En caso de que en el estudio de riesgo se establezca la necesidad de utilizar ropa de trabajo con características específicas, ésta será considerada equipo de protección personal.

DETERMINACION DEL EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL SEGÚN LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-017-STPS-2001, EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL-SELECCIÓN, USO Y MANEJO EN LOS CENTROS DE TRABAJO.

CLAVE Y REGION ANATOMICA	CLAVE Y EPP
1) Cabeza	A) casco contra impacto B) casco dieléctrico C) cofia D) otros
2) Ojos y cara	A) anteojos de protección B) goggles C) pantalla facial D) careta para soldador E) gafas para soldador F) otros
3) Oídos	A) tapones auditivos B) conchas acústicas C) otros
4) Aparato respiratorio	A) respirador contra partículas B) respirador contra gases y vapores C) respirador desechable D) respirador autónomo E) otros
5) Extremidades superiores	A) guantes contra sustancias químicas B) guantes para uso eléctrico C) guantes contra altas temperaturas D) guantes dieléctricos E) mangas F) otros

6) Tronco	A) mandil contra altas temperaturas B) mandil contra sustancias químicas C) overol D) bata E) otros
7) Extremidades inferiores	A) calzado de seguridad B) calzado contra impactos C) calzado dieléctrico D) calzado contra sustancias químicas E) polainas F) botas impermeables G) otros
8) Otros	A) arnés de seguridad B) equipo para brigadista contra incendio C) otros

Tabla 4. Equipo de protección personal. 7

PUESTO	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL PARA LA PLANTA PILOTO DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA																									
	1			2					3		4			5					6				7			
	A	B	C	A	B	C	D	E	A	B	A	B	C	A	B	C	D	E	A	B	C	D	A	B	C	D
Alumnos	x			x					x		x			x									x	x		
Trabajadores		x		x		x			x		x			x	x	x	x						x		x	

Tabla 5. Equipo de protección personal para la planta piloto de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

CONCLUSION

Aun cuando las escuelas y centros de investigación forman a los futuros profesionistas, no en todas las carreras se incluyen materias relacionadas con la prevención de accidentes y enfermedades de trabajo, que se presentan en las empresas productivas y de servicios, por lo cual el presente trabajo es relevante en la materia como inicio de futuras investigaciones.

La metodología que aquí se expone es adecuada para identificar las condiciones en que opera cada una de las distintas áreas de trabajo, Así como determinar los riesgos de trabajo existentes y potenciales. A través de un reconocimiento sensorial, Lo que permite en algunos casos, emitir recomendaciones sin necesidad de realizar mediciones de agentes y así haber realizado el documento mas importante en este diagnóstico que es el mapa de riesgos.

Se logro hacer el mapa de riesgos de la planta piloto de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza para tener un documento que sirva en la identificación de riesgos y así agregar un listado de riesgos potenciales el cual permitirá tener tomas de decisiones mas acertadas.

Concluyendo que es un lugar expuesto a gran cantidad de riesgos que con un adecuado control de ellos se pueden evitar accidentes e incidentes y enfermedades de trabajo.

Según el diagnóstico todos los riesgos tienen gravedad baja.

El diplomado del seminario de titulación cumplió mis expectativas y fue de gran apoyo para realizar este trabajo, porque algunos temas no se encuentran en la trayectoria académica de la carrera.

BIBLIOGRAFIA

- 1.** Apuntes de higiene y seguridad industrial
Instituto politécnico Nacional
Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos CECYT 3
- 2.** SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO Adolfo Rodellar
Lisa Ed. Marcombo S.A. 1988 impreso en España.
- 3.** REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD, HIGIENE
Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO
(Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de enero de 1997).
- 4.** HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL Salgado Benítez Josué
editado por IPN 2002
- 5.** PANORAMA Y MAPA DE RIESGOS LABORALES la salud
de los trabajadores Luis Fernando Muñoz Ramírez diciembre 1994
colección financiada por el fondo de promoción de la salud
industrial.
- 6.** GUÍA DE ESTUDIOS Y PROGRAMAS Seguridad e Higiene
con enfoque de optimización de recursos. Editado por la
coordinación de salud en el trabajo del IMSS Ing. Javier Arellano
Díaz
- 7.** LA PREVENCIÓN DE LOS ACCIDENTES OIT ed.
Alfaomega 1984 impreso en México pp.198
- 8.** LA SEGURIDAD INDUSTRIAL SU ADMINISTRACIÓN
segunda edición John V. Grimald ed. Alfaomega México D.F.
- 9.** PREVENCIÓN Y SEGURIDAD SOCIALES DEL TRABAJO
Porfirio Teodoro González Ed. Limusa pp. 391
- 10.** FACTORES PSICOSOCIALES EN EL TRABAJO
NATURALEZA INCIDENTE Y PREVENCIÓN OIT Ed. Alfa y
Omega Ginebra 1984 pp. 83
- 11.** LA PREVENCIÓN DE LOS ACCIDENTES manual de
educación obrera OIT seg. Edición 1988 impreso en Suiza pp. 198
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-017-STPS-2001,
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL-SELECCIÓN

12. <http://www.economia-noms.gob.mx/>

13. http://www.stps.gob.mx/312/312_0045.htm

14. <http://www.stps.gob.mx/312/010.htm>

15. <http://www.randomtaxi.com/rtxrd/?apaysksvafzmszasafscachosoaasdaysvhmhczaszacsxsoaoaxscsfzcscacahhkszapscasaiaiaxsxsna kskzmapsnakhyziznapszsfai.com>

16. <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/rrhh/segehigienetwork.htm>