

---

---

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores

Zaragoza

Ingeniería Química

**Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en  
Planta Piloto.**

Por:

Gayosso Soriano Francisco Ramón

Asesor: José Benjamín Rangel Granados.

México DF.



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.

## Agradezco

Al I. Q. Benjamín Rangel Granados, por haber dirigido esta tesis, gracias por su apoyo, paciencia, conocimiento y tenacidad, sin las cuales la culminación de este trabajo no hubiera sido posible.

A la comisión de seguridad de Planta Piloto, por haber dedicado parte de su tiempo en el desarrollo de las principales actividades que dieron pie a la realización de este trabajo.

A mis sinodales: I. Q. Eduardo Loyo Arnaud, Dr. Alejandro Rigel Ramírez, I. Q. José Antonio Zamora Plata, I. Q. Zula Genny Sandoval Villanueva, por sus acertados comentarios y sugerencias.

A mis apreciables maestros de Ingeniería Química de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, cuyo conocimiento, enseñanza y experiencia, me brindaron la formación académica necesaria para enfrentar los retos como profesionista.

A mis inolvidables compañeros y amigos de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, que con sus pláticas, bromas, risas y consejos; alumbraron el largo e incierto camino de nuestro andar universitario, gracias por su tiempo y su amistad.

A mis compañeros del equipo representativo de básquet bol, del que forme parte durante mi estancia en la FES Zaragoza, al entrenador Salvador Sandoval que me enseñó la disciplina y la perseverancia para enfrentar retos mayores, gracias por sus consejos y enseñanzas.

## Dedicatorias.

Dedico mi tesis, primero que nada a mi mamá y a mi papá, gracias por darme todo el apoyo que necesite en los momentos más duros de mi vida, gracias por desvelarse por mí, con migo, gracias por sus palabras de aliento, porque cuando nadie creía en mi, ustedes no dudaron y creyeron en mi, gracias por brindarme lo mas valioso que tengo "*LA VIDA*", por que sin ustedes no seria posible nada de lo que hemos logrado.

A mis queridos hermanos, que con sus palabras de aliento me dieron la fuerza y valor para ponerle todo el empeño del mundo, gracias por su apoyo incondicional.

A mis amigos de ASA, gracias por darme el apoyo y las facilidades para poder expandir mis conocimientos más allá de las aulas de clases ayudándome a conocer el mundo de la seguridad industrial.

A todas las personas que me apoyaron con sus consejos, platicas, experiencias y motivación para que siguiera adelante con mis estudios, gracias por sus palabras de aliento.

# INDICE

Resumen.....	1
Introducción.....	2
Objetivo.....	3
Capitulo I.....	4
Antecedentes históricos.....	4
Listado de normas oficiales mexicanas que aplican.....	6
Capitulo II Análisis normativo y diagnóstico en base al análisis normativo en la Planta Piloto.....	9
Matriz de Cumplimiento Normativo.....	10
Diagnostico.....	31
Capitulo III Clasificación por tipo de riesgo de incendio, análisis de peligros y Evaluación de riesgos de la Planta Piloto.....	36
Clasificar el centro de trabajo.....	37
Análisis de peligros y Evaluación de Riesgos.....	39
Capitulo IV Implantación ( Generación de Documentos).....	45
POLITICA .....	46
ORGANIZACIÓN.....	47
MANUALES DEL SISTEMA DE GESTION.....	63
INSTRUCCIONES .....	90
Resultados.....	143
Conclusiones.....	145
Anexo 1.....	147
FORMATOS.....	148
Anexo 2.....	183
Sistema de difusión del Sistema de Gestión de Seguridad Y Salud de Planta Piloto.....	184
Bibliografía.....	187

## **RESUMEN.**

El presente trabajo es un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud para Planta Piloto, el cual puede ayudar a comprender el papel que juega la normatividad en las industrias como parte de su crecimiento productivo, haciendo los procesos más seguros para poder minimizar costos y ofrecer sus productos y/o servicios a un mejor costo.

En el capítulo I se presenta una pequeña reseña histórica de cómo se fue dando el desarrollo hasta llegar a lo que se conoce actualmente como sistemas de gestión de seguridad internacionales y lo que se está haciendo en México con las normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) con la creación del PASST y la forma de priorizar las normas para ser aplicadas únicamente las 10 normas de seguridad en Planta Piloto.

En el capítulo II se presenta un análisis de cada una de las normas elegidas en el capítulo I, el diagnóstico hecho a raíz de ese análisis normativo y la forma en la que se dividió la Planta Piloto para su estudio.

En el capítulo III se clasifica a Planta Piloto de acuerdo al tipo de grado de incendio aplicando la NOM-002, se identifican los peligros inherentes a los equipos existentes en la Planta Piloto y se evalúan los riesgos de acuerdo a su Consecuencia, Exposición y Probabilidad de ocurrencia.

En el capítulo IV se muestra la documentación que da sustento al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en Planta Piloto desde su política, hasta instrucciones para poder dar cumplimiento a la normatividad establecida en el capítulo I.

En el anexo 1 se muestran los formatos que se ocuparán para crear una base histórica de lo que acontece en la Planta Piloto, desde los trabajos que se realizan y los accidentes o incidentes que haya en la operación de la Planta Piloto.

En el Anexo 2 se muestra la forma en la que se difundirá la documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de Planta Piloto, a través de una página Web en la que se podrá ver todo el esquema documental creado a raíz de todo el análisis normativo hecho a Planta Piloto.

## INTRODUCCIÓN

La seguridad y salud ha tomado a nivel mundial un gran auge en la actualidad, por lo cual muchas empresas se han dado a la tarea de implementar sistemas de gestión basados tanto en la calidad y la protección ambiental introduciendo la seguridad y salud de sus trabajadores, esto ha tomado relevancia en el surgimiento de sistemas de gestión internacionales para tal efecto, como lo es el sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional ( Occupational Safety-health Administration OSHA) así mismo también han surgido institutos para la investigación y recomendaciones para la prevención de enfermedades y heridas relacionadas con el trabajo como ( Nacional Institute for Occupational Safety and Health NIOSH) entre otros, que han surgido a raíz del aumento en el número de incapacitados por las enfermedades laborales, que están relacionadas tanto a las actividades peligrosas propias de la actividad de la empresa, como también por actos inseguros dentro de las instalaciones de la empresa.

Dentro de la Planta Piloto de la FES Zaragoza se cuenta con herramientas, materiales y equipos, cuyo uso requiere de ciertas medidas de protección, las cuales los usuarios de estos muchas veces las desconocen o hacen omisión de ellas, por lo cual tomando las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social, se hizo una selección normativa con la comisión de seguridad de la Planta Piloto con el fin de seleccionar las normas que se aplicaron para la realización de este trabajo en la planta piloto, quedando las 10 NOM referentes a seguridad que son: NOM-001 Edificios, Locales, Instalaciones y Áreas en los centros de trabajo, NOM-002, prevención, protección y combate contra incendios en los centros de trabajo, NOM-004 Sistemas de protección y Dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo, NOM-005 Relativa a las condiciones de seguridad e Higiene en centros de trabajo, para el transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, NOM-006 Manejo y almacenamiento de materiales, NOM-009 Equipo suspendido de Acceso-Instalación, Operación y mantenimiento, NOM-018 Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, NOM-020 Recipientes sujetos a presión y

calderas, NOM-022 Electricidad estática en los centros de trabajo, NOM-029 Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo y la NOM-017 Equipo de protección personal, con las cuales se hace una propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en Planta Piloto con el fin ayudar a promover el uso de las medidas de prevención necesarias para evitar un posible accidente que pueda dañar la salud de los usuarios así como también el daño a las instalaciones, para ello se delimito el área de trabajo a la parte de las operaciones unitarias que se llevan acabo dentro de la planta piloto, dividiendo esta área en dos zonas, la parte de alta de la Planta Piloto en donde hay operaciones unitarias donde no se ocupa calor la cual fue denominada la parte de operaciones unitarias en frío, y la parte baja de la Planta Piloto denominada la parte de las operaciones unitarias en caliente dicha división se puede ver mas adelante, como resultado de este estudio se realizo un esquema documental que da sustento tanto a la seguridad de los usuarios de los equipos como al cumplimiento de las normas seleccionadas para este trabajo.

### **OBJETIVO**

Promover la seguridad y la salud en todas sus formas durante las prácticas dentro de las instalaciones de planta piloto de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM.



# CAPÍTULO I

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En el siglo pasado las lesiones y accidentes de trabajo eran vistos como un mal necesario, a raíz de la Revolución Industrial con la invención de la máquina de vapor principalmente, se incremento el numero de muertes en los centros de trabajo, estas eran vistas como un mal necesario, que era el precio por estar a la vanguardia tecnológica, de esa forma la seguridad era concebida de forma reactiva por las empresas.

Antes de año 1900 Robert Owen y Engel Dofus empezaron a ver cada quien por su parte la seguridad desde el punto de vista Post suceso y los síntomas evidentes de las enfermedades laborales.

Después del año 1900 con H. W. Heinrich y Ronald Blake empezaron a verlo desde un enfoque mas puntual, vieron las lesiones, enfermedades profesionales y agregaron la parte del daño a la propiedad, vistos desde el punto de vista de un pre-contacto, por actos y condiciones inseguras, que finalmente eran los síntomas que se tenían antes de cualquier accidente, siendo ellos que veían a la seguridad y salud como una responsabilidad social para las empresas.

En el año 1950 Simonds y Grimaldi así como Bird y Germain empezaron a ver los eventos generadores de daños y un control de perdidas desde un punto de vista de causas básicas o problemas reales, de esa forma se inicio con la

realización de una Sistematización de la Seguridad siendo esta etapa una herramienta de gestión.

Para el año 1990 empezaron a surgir los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, en los cuales se maneja el concepto de incidente (como efectos físicos, psicológicos, económicos, legales ambientales, funcionales, etc.) siendo muy amplio y abarcando muchas causas de problemas que dañan tanto a las personas como a la empresa misma, así surgen los diferentes modelos de sistema de gestión como OIT, BSI/OSHAS/ISO, Dupont; Responsible Care, etc., siendo estos los precursores de la seguridad integral de una empresa, por lo cual son tomados como fuente de ventaja competitiva, porque al tener menos accidentes tienes menos paros en la producción, al haber menos lesionados, los gastos de la empresa en recuperar la salud del trabajador bajan, con lo cual las empresas reducen sus costos de producción y pueden bajar sus precios y que su producto y/o servicios se vuelva mas atractivo con un menor costo y con una buena calidad.

En México han surgido organismos con la misma finalidad, como la Secretaria de Trabajo y Previsión Social (STPS) con sus 30 Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y con la creación mas reciente del Programa de Autogestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (PASST), encaminado a la seguridad integral de la empresa donde se implante.

A continuación se presenta la tabla de normas oficiales mexicanas de la STPS, con las normas se hizo un análisis en conjunto con la Comisión de Seguridad de Planta Piloto, se dio la prioridad a las seguridad, después de hacer el

análisis se vio cual de las 10 normas de seguridad aplican a la Planta Piloto y se decide también la parte de la protección individual con el uso adecuado del Equipo de Protección Personal, quedando así la aplicación de las 10 NOM referentes a la seguridad y la NOM-017 referente al Equipo de Protección personal.

### LISTADO DE NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE APLICAN

NORMA	TITULO	APLICA	LUGAR	
NOM-001	Edificios, Locales, Instalaciones y Áreas en los centros de trabajo	√	toda la planta	seguridad
NOM-002	Prevención, protección y combate contra incendios.	√	toda la planta	seguridad
NOM-003	Uso de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes			actividades específicas
NOM-004	Sistemas de protección y Dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo	√	toda la planta	seguridad
NOM-005	Transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas	√	no aplica la por el momento dado a que no se manejan procesos de manera continua y se realizan con muy poca frecuencia, a demás los procesos que se realizan no manejan sustancias peligrosas	seguridad
NOM-006	Manejo y almacenamiento de materiales-Condicion y procedimientos de seguridad	√	no aplica la norma debido a que no hay almacenaje de sustancias dentro de la zona de procesos	seguridad
NOM-007	Instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas AGRICOLAS			actividades específicas
NOM-008	Actividades de aprovechamiento forestal maderable y de aserraderos			actividades específicas
NOM-009	Equipo suspendido de Acceso-Instalación, Operación y mantenimiento	√	toda la planta	seguridad
NOM-010	Condiciones 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.			higiene industrial
NOM-011	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere residuo			higiene industrial

NORMA	TITULO	APLICA	LUGAR	
NOM-012	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, usen, manejen, almacenen o transporten fuentes de radiación ionizantes			higiene industrial
NOM-013	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes			higiene industrial
NOM-014	Exposición laboral a presiones ambientales Anormales-Condiciónes de seguridad e higiene			higiene industrial
NOM-015	Condiciones térmicas elevadas o abatidas-condiciónes de seguridad e higiene			higiene industrial
NOM-016	Operación y mantenimiento de ferrocarriles			actividades específicas
NOM-017	Equipo de protección personal-Selección uso y manejo en los centros de trabajo	√	toda la planta	organización
NOM-018	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo	√	toda la planta	organización
NOM-019	Construcción, organización y mantenimiento de las comisiones de seguridad e higiene			organización
NOM-020	Recipientes sujetos a presión y calderas-Funcionamiento-Condiciónes de seguridad	√	no aplica la norma dado a que la caldera se encuentra fuera de las instalaciones de planta piloto (cuarto de maquinas), y los recipientes que hay por la capacidad y el tamaño no son considerados sujetos a presión	seguridad
NOM-021	Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas			organización
NOM-022	Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad e higiene	√	toda la planta	seguridad
NOM-023	Trabajos en minas- Condiciónes de seguridad y salud en el trabajo			actividades específicas
NOM-024	Vibraciones-Condiciónes de seguridad e higiene en los centros de trabajo			higiene industrial

NORMA	TITULO	APLICA	LUGAR	
NOM-025	Condiciones de iluminación en los centros de trabajo			higiene industrial
NOM-026	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos por tuberías			organización
NOM-027	Soldadura y corte- Condiciones de seguridad e higiene			seguridad
NOM-028	Seguridad en los procesos de sustancias químicas			organización
NOM-029	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad	√	toda la planta	seguridad
NOM-030	Servicios preventivos de seguridad y salud en el centro de trabajo			organización

Ref: Elaboración propia. Gayosso 2007

## **CAPÍTULO II**

# **Análisis de cumplimiento normativo y diagnóstico en base al análisis de cumplimiento normativo en la Planta Piloto, FES-Zaragoza UNAM.**

En este capítulo se describen los pasos que se siguieron para detectar los puntos mas críticos de la Planta Piloto, a través de matrices de cumplimiento normativo, la identificación de las zonas en las que esta dividida la Planta Piloto, para realizar un diagnóstico que nos diera pie para poder detectar puntos clave para la generación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en Planta Piloto.

Se realizó un recorrido ubicar y para familiarizarnos con los equipos que hay en planta piloto.



Foto 1: recorrido de ubicación y reconocimiento de equipos.

Se procedió a realizar las matrices de cumplimiento normativo, una a una, se fue realizando un recorrido para cotejar lo que establece la norma con lo que se tiene físicamente;

### MATRIZ DE CUMPLIMIENTO NORMATIVO NOM-001-STPS

REQUERIMIENTO	cumple		NOTAS
	SI	NO	
		techos	
Ser de materiales que protejan las condiciones ambientales externas e impermeables.	√		cuenta con una cubierta de poliuretano como aislante térmico
Utilizarse para soportar cargas fijas o móviles, sólo si fueron diseñados para estos fines.	√		
Contar con un sistema que evite el estancamiento de líquidos.	√		

REQUERIMIENTO	SI	NO	NOTAS
Paredes			
Los parámetros de las paredes internas de los locales y edificios de los centros de trabajo, deben mantenerse con colores que, de producir reflexión no afecten la visión del trabajador.	√		limpieza
Cuando se requieran aberturas en las paredes, a una altura de mas de 90cm sobre el piso y que tengan dimensiones mayores de 75cm de alto y 45 cm de ancho, por las que haya peligro de caídas de más de 2 metros de altura hacia el otro lado de la pared, las aberturas deben de contar con medidas de seguridad, tales como protección y señalización de las zonas de riesgo.		—	
Pisos			
Mantenerse limpios.	√		
Contar con un sistema que evite el estancamiento de líquidos.	√		
Ser llanos para que circulen con seguridad los trabajadores y los equipos de transporte, y estar libres de agujeros, astillas, clavos y pernos que sobresalgan, válvulas, tubos salientes u otras protuberancias que puedan causar riesgos.		X	los pisos están agrietados
Las aberturas temporales para escotillas, conductos, pozos y trampas deben estar protegidas con algún medio, como cercas provisionales o barandales desmontables, de una altura mínima de 90cm u otro medio que proporcione protección durante el tiempo que se requiera la abertura.		—	
		Pacios	
El ancho de las puertas donde normalmente circulen los vehículos y personas debe ser como mínimo igual al ancho del vehículo mas grande que circule por ella más 60cm y debe contar con un pasillo adicional para el tránsito de trabajadores, de al menos 80cm de ancho delimitado o señalado mediante franjas amarillas en el piso o en guarniciones, donde existan, de cuando menos 5 cm. de ancho.		—	
El ancho de las puertas que comuniquen a los patios debe ser como mínimo, igual al ancho del vehículo más grande que circule por ellas más 60cm Cuando éstas se destinen simultáneamente al tránsito de vehículos y trabajadores debe contar con 60cm adicionales para el transito de trabajadores, delimitado o señalado mediante franjas amarillas en el piso, de cuando menos 5cm de ancho.		—	



REQUERIMIENTO	SI	NO	NOTAS
Las áreas de tránsito de vehículos y las destinadas a carga y descarga localizadas dentro de la zona de trabajo deben estar delimitadas mediante franjas amarillas en el piso, de cuando menos 5cm de ancho.		—	
<b>Escaleras</b>			
Tener un ancho constante de al menos 65cm con variaciones de hasta 3 cm. en cada tramo.	√		Se reviso escalera por escalera
Cuando tenga descansos, el largo de éstos debe ser de cuando menos 90cm y tener el mismo ancho que las escaleras.	√		
En cada tramo de las escalera, todas las huellas deben tener el mínimo ancho y todos los peraltes la misma altura, con variación de no más de 1cm.	√		Se reviso escalera por escalera
La longitud de las huellas de los escalones, debe ser como mínimo de 25cm y el peralte tener un máximo de 23cm, estas dos variables deben cumplir con la siguiente relación: $71\text{cm} \leq (2p+h)$ .	√		Se reviso escalera por escalera
La distancia libre medida desde la huella de cualquier escalón, contemplando los niveles inferior y superior de la escalera y el techo, o cualquier superficie superior debe ser mayor a 200cm.	√		
<b>los lados descubiertos de la escalera</b>			
Pasamanos con una altura de 90cm $\pm$ 10cm.	√		
La distancia entre baluastres medida paralelamente a la inclinación de la escalera no debe ser mayor a 1 m, salvo que el área por debajo del pasamanos esté cubierta con barandas u oros medios que eviten áreas descubiertas de mas de 90 cm <sup>2</sup> , en este caso, la distancia máxima permitida entre baluastres es de 2m.	√		
Los pasamanos deben ser continuos, lisos y pulidos.	√		
Los pasamanos sujetos a la pared, deben fijarse por medio de anclas aseguradas en la parte inferior de los pasamanos.		—	
Las anclas deben estar empotradas den la pared y tener la longitud suficiente para que exista un espacio libre de por lo menos de 4cm entre los pasamanos y la pared o cualquier saliente, y que no se interrumpa la continuidad de la cara superior del pasamanos.		—	
Cuando tenga un ancho de 3m o más debe contar con un barandal intermedio y contar con lo anterior.		—	
Cuando estén cubiertas con muros en sus 2 costados, deben contar con al menos 1 pasamanos a una altura de 90cm $\pm$ 10cm		—	

REQUERIMIENTO	SI	NO	NOTAS
Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores o escaleras eléctricas.		—	
	Rampas		
Para el tránsito de trabajadores debe tener una pendiente máxima de 10 % de acuerdo a $P=(H/L)*100$ .	√		
Deben de tener el ancho suficiente para ascender y descender sin que se presenten obstrucciones en el tránsito de los trabajadores. Cuando estén destinadas al tránsito de vehículos, debe ser igual al ancho del vehículo mas grande que circule por la rampa mas 60cm.	√		no hay circulación de vehículos
Cuando la altura entre el nivel superior e inferior exceda 150cm, deben contar con barandal de protección lateral y cumplir con lo anterior.		X	ver la posibilidad de un barandal en la rampa
Cuando se encuentren cubiertas por muros en sus dos costados, deben tener al menos un pasamanos con una altura de $90\text{cm} \pm 10\text{cm}$ .		—	
La distancia libre medida desde cualquier punto de la rampa al techo, o cualquier otra superficie superior sobre la vertical del punto de medición, no debe ser menor a 200cm; cuando estén destinados al tránsito de vehículos, debe ser igual a la altura del vehículo mas alto que circule por la rampa mas 30cm.	√		
Las rampas de mantenimiento deben tener una pendiente máxima de 17% conforme a lo anterior.		—	

Ref: Elaboración propia. Gayosso 2007

### MATRIZ DE CUMPLIMIENTO NORMATIVO NOM-002-STPS

REQUERIMIENTO	cumple		NOTAS
	SI	NO	
Determinar el grado de incendio, de acuerdo a lo establecido den la norma y cumplir con los requisitos de seguridad correspondientes.		X	
Instalar equipos contra incendio, de acuerdo al grado de riesgo de incendio, a la clase de fuego que se pueda presentar en el centro de trabajo y a las cantidades de materiales en almacén y en proceso.		X	
Verificar que los extintores cuenten con su placa o etiqueta, colocada al frente con la información correspondiente.	√		No se cuenta con un programa de mantenimiento.
Verificar que los sistemas fijos contra incendios cuenten con una placa o etiqueta, la cual contenga la información correspondiente.		—	No se cuenta con sistemas fijos.

REQUERIMIENTO	SI	NO	NOTAS
Establecer por escrito y aplicar un programa específico de seguridad para la prevención, protección y combate contra incendios de acuerdo a lo establecido en la norma. En los centros de trabajo con menos de 100 trabajadores cuyo grado de riesgo sea medio o bajo, basta con establecer por escrito y cumplir una relación de medidas preventivas de protección y combate contra incendios de acuerdo a lo establecido en el capítulo 8 de la norma.		X	
Proporcionar a los trabajadores capacitación y adiestramiento para la prevención y protección de incendios y combate de conatos de incendio.		X	
Realizar simulacros de incendio cuando menos una vez al año.		X	
Organizar y capacitar brigadas de evacuación del personal y de atención de primeros auxilios. En los centros de trabajo donde se cuente con mas de una brigada, debe de haber una persona responsable de coordinar las actividades de las brigadas.		X	
Integrar y capacitar brigadas contra incendio en los centros de trabajo con alto grado de riesgo de incendio, y proporcionarles el quipo de protección personal específico para el combate de incendio, de acuerdo a NOM-017..		X	
Contar con detectores contra incendio, acordes al grado de riesgo de incendio en las distintas áreas del centro de trabajo, para advertir al personal que se produjo un incendio o que se presento alguna otra emergencia.		X	

Ref: Elaboración propia. Gayosso 2007

### MATRIZ DE CUMPLIMIENTO NORMATIVO NOM-004-STPS

REQUERIMIENTO	cumple		NOTAS
	SI	NO	
estudio de riesgo potencial			
Partes en movimiento, generación de calor y electricidad estática de la maquinaria y equipo.		X	Los equipos no están aterrizados.
Superficies cortantes, proyección y calentamiento de materia prima, subproducto y producto terminado.		X	Ver la posibilidad de usar guardas.
Manejo y condiciones de la herramienta.		X	
Después del estudio			
Elaborar el programa específico de seguridad e higiene para la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo, darlo a conocer a los trabajadores y asegurarse de su cumplimiento.		X	

REQUERIMIENTO	SI	NO	NOTAS
Contar con personal capacitado y un manual de primeros auxilios en el que se definan los procedimientos para la atención de emergencias. Se puede tomar como referencia la guía no obligatoria de la NOM-026.		X	
Señalar las áreas de tránsito y de operación de acuerdo a lo establecido en las MON-001 y NOM-026.	√		Está señalado solo se recomienda contrastar con la NOM-026.
Dotar a los trabajadores de Equipo de Protección Personal de acuerdo a NOM-017.		X	Verificar con la norma.
Capacitar a los trabajadores para la operación segura de la maquinaria y equipo, así como de las herramientas que utilice para desarrollar su actividad.		X	
Programa de operación de maquinaria y Equipo.			
Debe tener procedimientos para que:			
Los protectores y dispositivos de seguridad se instalen en el lugar requerido y se utilicen durante la operación.		X	
Se Mantenga limpia y ordenada al área de trabajo.		X	
La maquinaria y equipo estén ajustados para prevenir un riesgo.		X	
Las conexiones de la maquina y equipo y sus contactos eléctricos estén protegidos y no sean un factor de riesgo.		X	
El cambio y uso de la maquinaria y equipo y el herramental se realice en forma segura.		X	
El desarrollo de las actividades de operación de efectuó de forma segura.		X	
El sistema de alimentación y retiro de materia prima, subproducto y producto terminado no sean un factor de riesgo.		X	
Programa de mantenimiento a maquinaria y equipo.			
La capacitación que se debe otorgar a los trabajadores que realicen las actividades de mantenimiento.		X	
La periodicidad y el procedimiento para realizar el mantenimiento preventivo y en su caso, el correctivo a fin de garantizar que todos los componentes de la maquinaria y equipo estén en condiciones seguras de operación.		X	
Encargado de mantenimiento.	√		
Colocar candados de seguridad.		X	
Llevar a cabo un registro de del mantenimiento preventivo y correctivo que se le aplique a la maquinaria y equipo, indicando en que fecha se realizo.		X	El mantenimiento se hace cuando se necesita (correctivo).

REQUERIMIENTO	SI	NO	NOTAS
protectores y dispositivos de seguridad			
Las guardas de la maquinaria y equipo para evitar el acceso al punto de operación y evitar un riesgo al trabajador deben cumplir con las 11 condiciones.	√		
Se debe incorporar una protección al control de mando para evitar un funcionamiento accidental		X	
dispositivos de seguridad			
La maquinaria y quipo deben contar con dispositivos de paro de urgencia de fácil activación.		—	No hay maquinaria que opere de manera continua por el momento.
La maquinaria y quipo deben contar con dispositivos de seguridad para que las fallas de energía no generen condiciones de riesgo.		—	No hay maquinaria que opere de manera continua por el momento.
Cumplir con las 8 condiciones.		—	
La maquinaria que cuente con un interruptor final de carrera debe cumplir con las tres condiciones.		—	

Ref: Elaboración propia. Gayosso 2007

### MATRIZ DE CUMPLIMIENTO NORMATIVO NOM-009-STPS

REQUERIMIENTO	cumple		NOTAS
	SI	NO	
Contar con los manuales de instalación, operación y mantenimiento del equipo de equipo suspendido de acceso, redactados en idioma español, de acuerdo a lo establecido en el apéndice A.		X	No se cuenta con equipos suspendidos de acceso.
Contar con personal capacitado para los trabajos de instalación, operación y mantenimiento del equipo suspendido de acceso, de conformidad a los manuales que se refiere el apartado anterior.		—	
Establecer por escrito las condiciones de seguridad que aplican para la instalación, operación y mantenimiento del quipo suspendido de acceso, de acuerdo al capítulo 7.		X	El trabajo de mantenimiento lo realiza alguien externo.
Informar a los trabajadores de los riesgos de caída de altura y de caída de materiales a que se exponen durante la instalación y operación del equipo suspendido de acceso.		—	El trabajo de mantenimiento lo realiza alguien externo.
Autorizar por escrito únicamente a los trabajadores capacitados para la realización de actividades de instalación, operación y mantenimiento del equipo suspendido de acceso.		X	El trabajo de mantenimiento lo realiza alguien externo.

REQUERIMIENTO	SI	NO	NOTAS
Contar con exámenes médicos especiales practicados a los trabajadores que operen el quipo suspendido de acceso, para asegurarse que estén exentos de enfermedades tales como vértigo, epilepsia o alguna alteración neurológica que pueda afectar su seguridad o la de los otros trabajadores.		—	
Establecer un programa de mantenimiento preventivo, en el que se establezcan las condiciones de operación segura de todos los componentes del equipo suspendido de acceso, de acuerdo con las instrucciones del manual de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.		X	No se cuenta con un programa de mantenimiento correctivo, la mayor parte del mantenimiento es correctivo.
Someter el quipo suspendido de acceso al mantenimiento y a las revisiones que se establecen en el programa que para tal efecto tenga, así como a las inspecciones que sugiera el fabricante en sus manuales, para que el equipo suspendido de acceso se encuentre en condiciones de operación seguras.		—	Lo debe realizar el departamento de obras.
Mantener al menos 12 meses los registros de revisiones del mantenimiento preventivo y correctivo que se practiquen al equipo suspendido de acceso, indicando las fechas en que se llevaron a cabo.		X	
Proveer a los trabajadores que realicen sus actividades en un quipo suspendido de acceso, del EPP que consista al menos en casco de seguridad con barboquejo, calzado con suela antiderrapante y arnés de seguridad unido a una línea de vida y capacitarlos en su uso, mantenimiento de conformidad con las recomendaciones del fabricante.	√		Se cuenta con poco Equipo de Protección Personal.
Contar con un botiquín que contenga un manual de primeros auxilios y el material de curación necesario para atender los riesgos de caída de trabajadores y caída de materiales		X	
En el caso de que terceros o contratistas presten servicio en el centro de trabajo en labores de instalación, operación y mantenimiento de equipo suspendido de acceso propiedad del patrón de dicho centro, este será responsable solidario del cumplimiento de lo establecido en esta norma para la seguridad del personal al servicio de los terceros mencionados.	√	√	

Ref: Elaboración propia. Gayosso 2007

## MATRIZ DE CUMPLIMIENTO NORMATIVO NOM-018-STPS

REQUERIMIENTO	cumple		NOTAS
	SI	NO	
Identificar los depósitos, recipientes y áreas que contengan sustancias químicas peligrosas o sus residuos, con señalamientos.		X	No se cuenta con la identificación necesaria.
Comunicar los peligros y riesgos a todos los trabajadores del centro del trabajo y al personal de los contratistas que estén expuestos a sustancias químicas peligrosas, de acuerdo con el sistema de identificación y mantener un registro de uso trabajadores que hayan sido informados.		X	
Conocer el grado de peligrosidad y los riesgos de las sustancias químicas peligrosas que se utilicen en el centro de trabajo.	√		
Contar con las Hojas de Seguridad para todas las sustancias químicas peligrosas que se utilicen en el centro de trabajo.	√		Verificar con la lista de existencia de sustancias químicas.
Proporcionar a los clientes las HDS de las sustancias que ellos adquieran, para lo cual deben de requerir acuse de recibido.		—	
Capacitar y adiestrar en el sistema de identificación y comunicación de peligros y riesgos.		X	
Proporcionar al menos una vez al año capacitación a todos los trabajadores que manejen sustancias químicas peligrosas y cada vez que se ocupe una sustancia nueva en el centro de trabajo.		X	
Mantener el registro de la última capacitación del trabajador.		X	
Entregar la respectiva constancia de capacitación al trabajador.		X	
Para identificar los peligros y riesgos de las sustancias utilizar el rectángulo o el rombo.	√		El rombo no esta lo suficientemente visible.
	capacitación		
Identificación y señalización de acuerdo al triangulo o al rombo.		X	
Información contenida en la Hoja de Seguridad.		X	
La señalización debe estar marcada, impresa, pintada o adherida al recipiente o colocada en el área a señalar.	√		
Tener el contraste adecuado.		X	
Ser colocadas en áreas visibles.		X	No están del todo visibles.
Uso de EPP adecuado las vías de ingreso al cuerpo.		X	
Tamaño adecuado de las señales.		X	

Ref: Elaboración propia. Gayosso 2007

## MATRIZ DE CUMPLIMIENTO NORMATIVO NOM-022-STPS

REQUERIMIENTO	cumple		NOTAS
	SI	NO	
Establecer las condiciones de seguridad e higiene para evitar la generación y acumulación de las cargas eléctricas estáticas y prevenir los efectos de las descargas eléctricas atmosféricas.		X	Los equipos no están aterrizados a tierra y las tuberías tampoco.
Adiestrar y capacitar a los trabajadores en el funcionamiento y aplicación de los sistemas de tierras y, en su caso, de pararrayos.		X	
Proporcionar a los trabajadores EPP de acuerdo a lo establecido en la NOM-017.		X	
Instalar en su caso, elementos de captura, sistemas de tierra, sistemas de pararrayos, quipos y dispositivos para proteger al centro de trabajo de la acumulación de cargas eléctricas estáticas y descargas eléctricas atmosféricas.	√		Se cuenta con sistemas de tierras pero los quipos no están conectados.
Medir y registrar al menos cada 12 meses, los valores de resistencias y la continuidad en los puntos de conexión a tierra en el equipo que pueda generar o almacenar electricidad estática. Informar y capacitar a la comisión de seguridad e higiene, a cerca de los riesgos que representa el contacto con la electricidad estática y capacitarlos para evitar dichos riesgos.		X	No se cuenta con un programa de mantenimiento y capacitación.
Se debe evitar la generación o acumulación de electricidad estática en el centro de trabajo, aplicando, en su caso control de humedad, instalación de dispositivos de conexión a tierras o quipo a prueba de explosión.		—	
las instalaciones metálicas que no estén destinadas a conducir energía eléctrica, tales como cercas perimetrales y estructuras metálicas y maquinaria y equipo ubicados en la zona donde se manejen, o almacenen o transporten sustancias inflamables o explosivas, deben conectarse a tierra.		—	
las zonas donde se almacenen, manejen y/o transporten sustancias inflamables y/o explosivas deben estar protegidas con sistemas de pararrayos.	√		No se sabe cuando fue el último mantenimiento.

Ref: Elaboración propia. Gayosso 2007



## MATRIZ DE CUMPLIMIENTO NORMATIVO NOM-029-STPS

REQUERIMIENTO	cumple		NOTAS
	SI	NO	
Contar con el diagrama unifilar de la instalación eléctrica del centro de trabajo actualizado y con el cuadro general de cargas instaladas y por circuito derivado, con el fin de que una copia se encuentre disponible para el personal que realiza el mantenimiento a dichas instalaciones.	√		No esta actualizado.
Analizar, antes de realizar el mantenimiento de las instalaciones eléctricas, los riesgos a los que se exponen a los trabajadores, tomando en consideración el capítulo 7 de esta norma.		X	Estos mantenimientos los realiza el departamento de obras.
Informar a los trabajadores sobre los riesgos que la energía eléctrica representa y de las condiciones de seguridad que deben prevalecer en el área de trabajo o en la actividad a desarrollar.		—	Estos mantenimientos los realiza el departamento de obras.
Contar con los procedimientos de seguridad para las actividades de mantenimiento a las instalaciones eléctricas, de conformidad con el capítulo 11 de la norma.		X	
Autorizar por escrito a los trabajadores que realicen actividades de mantenimiento a las instalaciones eléctricas en lugares peligrosos (alturas, espacios confinados, subestaciones u otros). La autorización debe contener al menos el nombre del trabajador autorizado: nombre y firma del patrón o de la persona designada a que designe para otorgar la autorización; el tipo de trabajo a desarrollar; el área o lugar donde se desarrolla la actividad; la fecha y hora de inicio de las actividades, y el tiempo estimado de terminación.		X	No se cuenta con los formatos para permiso de trabajo.
Proporcionar capacitación y adiestramiento a los trabajadores que realicen mantenimiento a las instalaciones eléctricas del centro de trabajo, con base a los procedimientos que para tal efecto se elaboren, con forme a o dispuesto en el capítulo 11 de la norma, la capacitación debe los temas teórico-prácticos sobre uso, mantenimiento, inspección y almacenamiento del equipo de protección personal, herramientas equipos y materiales aislantes.		—	Como los hace el departamento de obras ellos deben capacitar al personal y en planta se darán los permisos y se pedirán que se cumpla con los requisitos de seguridad.
Contar con elementos que permitan brindar la atención médica a un posible accidentado por contacto con la energía eléctrica. Cuando se trate de personal que brinde primeros auxilios, debe capacitarlo y adiestrarlo en esta materia.		X	

REQUERIMIENTO	SI	NO	NOTAS
Contar con botiquín de primeros auxilios equipado para atender a trabajadores lesionados o accidentados por efectos producidos por la energía eléctrica.		X	
Dotar a los trabajadores que realicen el mantenimiento del EPP de acuerdo con el apéndice a de la NOM-017.	√		Se proporciona pero no es en adecuado.
Contar con equipo y materiales de protección aislantes según el nivel de tensión o corriente de alimentación, que garantice la seguridad del personal que desarrolla las actividades de mantenimiento en las instalaciones eléctricas		X	
Fijar en el área designada para guardar o almacenar el equipo de protección personal, las herramientas y el equipo de protección aislante, las instrucciones de uso, mantenimiento, almacenamiento e inspección. Las instrucciones deben incluir periodos de revisión y de reemplazo.	√		Se cuenta con la zona pero no es adecuado.
Cuando las labores de mantenimiento a las instalaciones eléctricas de el centro de trabajo sean realizadas por personal ajeno al mismo, el patrón de dicho centro de trabajo es responsable de vigilar que los trabajadores externos contratados par tal efecto cumplan con lo establecido en el capítulo 5 de la presente norma y correspondiente a la capacitación y calificación que justifique sus competencias para desarrollar las actividades de mantenimiento a las instalaciones eléctricas.		X	

Ref: Elaboración propia. Gayosso 2007

Una vez terminadas de evaluar las matrices de cumplimiento normativo para cada una de las normas aplicables a la planta piloto se procedió a realizar el diagnóstico, para lo cual primero se identifico las zonas en las que esta dividida la planta piloto, las cuales se indican en la imagen 1.

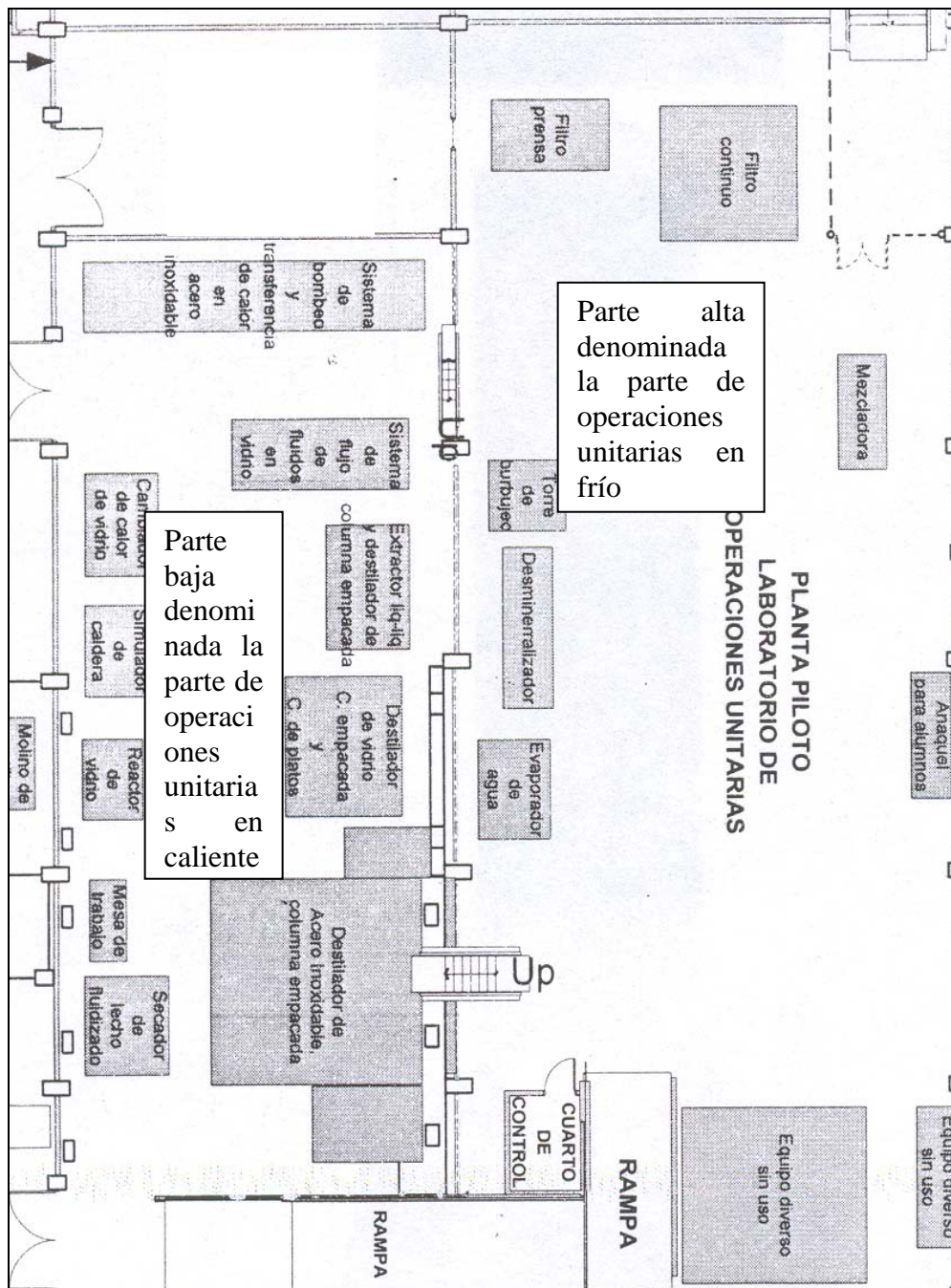


Imagen 1: plano de localización de planta piloto

La parte alta en donde están las operaciones unitarias donde no se ocupa calor la cual fue denominada la parte de operaciones unitarias en frío , en donde hay entre otros equipos los siguientes;



Foto 2: Filtro prensa

En este equipo se realizan filtraciones para calcular el tamaño de la torta que es la parte de sólidos suspendidos en el líquido, así como la eficiencia del filtro a diferentes flujos y concentraciones del sólido que se desea retirar.



Foto 3: Torre de burbujeo

En este equipo se ve cuanto gas cabe en el ceno de un liquido, que significa la capacidad que tiene un liquido para contener un gas en el, cálculo indispensable en diferentes industrias como lo es la refresquera.



Foto 4: Filtro continuo

Este es un equipo que muestra una operación continua de filtrado este equipo es utilizado cuando la parte útil es el líquido y el sólido pasa a ser un subproducto.

Y la parte baja denominada la parte de las operaciones unitarias en caliente en donde hay entre otros equipos los siguientes;



Foto 5: Intercambiadores de calor metálicos (1 tubos concéntricos, 2 tubos y coraza)

En este equipo se ve como funcionan los intercambiadores de calor tanto de tubos concéntricos (1) y el de tubos y coraza (2), a diferentes flujos de agua y arreglos de bombas (en serie y paralelo), así mismo con el flujo de vapor, de esta manera se puede apreciar la eficiencia de cada uno de estos equipos, realizando los cálculos apropiados para determinar la eficiencia del equipo y el % de sobre diseño.



Foto 6: Intercambiador de calor de vidrio.

En este equipo de vidrio se puede observar como esta constituido por dentro intercambiador de calor de tubos y coraza, así como la manera en que entran en contacto las dos fases, la liquida y la fase vapor, realizando los cálculos apropiados para determinar la eficiencia del equipo y el % de sobre diseño.





Foto 7: DeseCADOR

En este equipo se puede ver como se lleva acabo el secado se sólidos húmedos, cuando la humedad es un contaminante de un sólido se ocupa este tipo de equipos, se puede calcular el % de humedad que tiene el sólido y al final por gravimetría se puede observar la cantidad se líquido perdido en el peso del sólido, este equipo es muy utilizado en la industria farmacéutica.



Foto 8: Equipo de extracción Líquido-Líquido o Destilador de vidrio

En este equipo se muestra las diferentes formas de destilar, con sus dos torres, una empacada con anillos plásticos y la otra con una maya metálica, se puede ver y comparar la eficiencia de cada una de estas torres del equipo, esta es de gran importancia dado a que es una de las principales operaciones unitarias en la industria perolera..



Foto 9: Torre de destilación.

Esta es una torre de destilación metálica parecida a la que se usa industrialmente, (de dimensiones pequeñas para fines educativos), en ella se puede ver la forma en la que es se destila de manera industrial, desde como se arranca, se preparan las líneas, se llega al punto de operación que se requiere (pureza de la sustancia), y la manera en la que se hace el paro del equipo.

## DIAGNÓSTICO

Para realizar el diagnóstico de la planta piloto se reunió a parte de la comisión de planta piloto, haciendo un recorrido por toda ésta, identificando los puntos más críticos de manera visible.



Foto 10: recorrido de la comisión.

Se realizaron mediciones para ver las distancias en los escalones, los barandales, los descansos, las rampas, los techos, los pisos, las ventanas, las paredes, las puertas y todo lo necesario para el cumplimiento de la NOM-001.

De los puntos encontrado es la escalera de acceso a la parte baja de la Planta Piloto es demasiado pequeña, generando un riesgo, porque además el tamaño

inadecuado de las huellas es mucho menor a lo estipulado en la NOM-001, (60cm de ancho, huellas de mínimo 25cm, con un barandal de 90cm en el lado descubierto), hay tubos que pueden provocar un accidente de consecuencias graves si tomamos en cuenta la altura y la posición de la escalera.



Foto 11: Escalera de acceso a la parte baja de Planta Piloto.

Durante la inspección visual los pisos están limpios y no presentan obstáculos que puedan ocasionar un accidente; ver foto 12.



Foto 12: Pisos de la Planta Piloto.

Sin embargo podemos observar grietas que se encuentran cerca de la torre de destilación de metal (que es el equipo principal) y en variadas partes de la planta; estas provocan un riesgo de caída, aunque menor, pero de darse el evento podría causar una lesión.

Los extintores están mal colocados de acuerdo a la NOM-002(ver capítulo 3), las señales de ubicación están obstruidas, o simplemente hay señalamientos y no está el extintor. Estos no tienen la ficha que indique el último mantenimiento y el próximo mantenimiento que se le realizara al extintor.

Se encontraron placas de aterrizaje a tierra que están en mal estado por falta de un mantenimiento adecuado, los equipos que generan electricidad estática como las bombas no están aterrizadas.



Foto 13: Bomba sin aterrizaje a tierra

Otras deficiencias que no son parte del contenido de la aplicación de las Normas Oficiales Mexicanas referentes a Seguridad es que las tuberías no tienen una flecha indicando el sentido de la dirección del flujo haciendo complicado identificar cuál es el retorno de las líneas de servicios auxiliares también se encontraron recipientes que contenían líquidos que no están etiquetados siendo el contenido de estos desconocido, siendo una fuente de

peligro potencial dado a que además de la falta de información en los recipientes están cerca de las rejillas de drenaje que al presentarse un derrame los líquidos contenidos se irían por las rendijas y en caso de ser inflamables se causaría un riesgo en otra zona, la salida se vería afectada en caso de un derrame y en caso de llegar a un conato de incendio sería muy peligroso.



Foto 14: Sustancias almacenadas sin etiquetas.



## **CAPÍTULO III**

### **Clasificación por tipo de riesgo de incendio, análisis de peligros y Evaluación de riesgos de la Planta Piloto, FES-Zaragoza UNAM.**

Una vez que se realizó una revisión del cumplimiento normativo y realizado el diagnóstico se procede a clasificar a Planta Piloto de acuerdo al grado de riesgo de incendio para dar seguimiento a los requerimientos normativos más importantes, por lo cual también se analizaron los riesgos existentes en los equipos que se encuentran en Planta Piloto y una vez que se identificaron se evaluaron de acuerdo a la consecuencia, el tiempo de exposición y la probabilidad de ocurrencia de los accidentes e incidentes.

## CLASIFICACIÓN DEL CENTRO DE TRABAJO.

Se clasifico a planta piloto de acuerdo a la NOM-002, con la tabla A1 que viene en la norma, para verificar la cantidad de extintores que debe haber y determinar las acciones a realizar para mitigar los riesgos de incendio de acuerdo a lo recomendado por dicha norma.

**TABLA A1**

### Determinación del grado de riesgo de incendio.

CONCEPTO	GRADO DE RIESGO		
	BAJO.	MEDIO.	ALTO
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN EN METROS	√		
	HASTA 25	NO APLICA	MAYOR A 25
NÚMERO TOTAL DE PERSONAS QUE OCUPAN EL LOCAL INCLUYENDO TRABAJADORES Y VISITANTES	√		
	MENOR DE 15	ENTRE 15 Y 250	MAYOR DE 250
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN METROS CUADRADOS		990 m <sup>2</sup>	
	MENOS DE 300	ENTRE 300 Y 3000	MAYOR DE 3000
INVENTARIO DE GASES INFLAMABLES, EN LITROS (EN FASE LÍQUIDA)	√		
	MENOR DE 500	ENTRE 500 Y 3000	MAYOR DE 3000
INVENTARIO DE LÍQUIDOS INFLAMABLES, EN LITROS	√		
	MENOR DE 250	ENTRE 250 Y 1000	MAYOR DE 1000
INVENTARIO DE LÍQUIDOS COMBUSTIBLES, EN LITROS	√		
	MENOR DE 500	ENTRE 500 Y 2000	MAYOR DE 2000
INVENTARIOS DE SÓLIDOS COMBUSTIBLES, EN KILOGRAMOS	√		
	MENOR DE 1000	ENTRE 1000 Y 5000	MAYOR DE 5000
INVENTARIO DE MATERIALES PIROFÓRICOS Y EXPLOSIVOS	√		
	NO TIENE	NO APLICA	CUALQUIER CANTIDAD

Ref: NOM-002- Apéndice A Pág.:15

El análisis del grado de incendio de la Planta Piloto nos da una clasificación de grado medio. Dado a la superficie construida, de acuerdo a esto se toman las medidas de seguridad para un riesgo Medio. Dado por el punto 9.3.2 de la NOM-002 que textualmente indica lo siguiente:

#### 9.3.2 Grado de riesgo Medio.

- a) en cada nivel del centro de trabajo., por cada 300m<sup>2</sup> o fracción, se debe instalar al menos un extintor de acuerdo a la clase de fuego.
- b) Contar con el programa específico de seguridad o la relación de medidas, para la prevención, protección y combate de incendios.
- c) Tener detectores de incendio.

Ref: NOM-002- Pág.:12

A lo cual se le da cumplimiento con la creación de los documentos siguientes:

- MSS-02 Plan Interno de Emergencias
- ISS-15 Uso del Extintor
- FSS-04 Inventario y Programa de Mantenimiento a Extintores.

Una vez clasificada la Planta Piloto, se comienza a realizar el análisis de peligros, lo cual se hizo equipo por equipo generando la siguiente matriz:

## ANÁLISIS DE PELIGROS

OPERACIONES UNITARIAS	CAIDA A DIFERENTE NIVEL	INHALACIÓN VAP. Y GASES TOXICOS	EXPLOSIÓN	INCENDIO	LESIÓN LUMBAR	SALPICADURA	CAIDA AL MISMO NIVEL	ELECTROCUSIÓN	GOLPE EN LA CABEZA POR TUBERIA	ATRAPAMIENTO	HERIDA CORTANTE	DAÑO AUDITIVO (RUIDO)	LESIÓN OCULAR POR CONTACTO	QUEMADURA POR SUPERFICIE
Mezclador						X	X							
Filtro continuo	X					X	X		X	X				
Filtro prensa						X	X		X	X				
Torre de burbujeo							X							
Destiladores de agua														X
Equipo de bombeo							X		X					
C. C. de metal			X				X		X					X
C. C. de vidrio			X				X							X
Caldera de vidrio			X											
Reervidor		X	X	X		X								X
Destilador de vidrio	X	X	X	X		X								X
Extracción vidrio		X	X	X		X								X
Perdidas de fricción														
Desecador									X	X				
Torre de destilación N-1		X	X	X			X							X
Torre de destilación N-2	X	X	X	X										
Torre de destilación N-3	X	X	X	X										X

Ref: Elaboración propia. Gayosso 2007

Teniendo los peligros que están presentes en cada uno de los equipos de Plante Piloto se procedió a evaluar los riesgos como se muestra continuación:

**PARA EL ANALISIS DE RIESGOS SE USARON LOS SIGUIENTES CRITERIOS;**

C =	Consecuencia
E =	Exposición
P =	Probabilidad
G. P.=	Grado de peligro
C. R.=	clasificación del riesgo

CONSECUENCIA			EXPOSICIÓN			PROBABILIDAD		
a	100	Catástrofe (numerosas Muertes)	a	10	Muchas veces al día.	a	10	Es lo mas probable
b	50	Varias Muertes	b	6	Una vez al día.	b	6	Es completamente posible
c	25	muerte	c	3	Una vez por semana o al mes.	c	3	Seria una coincidencia remota.
d	15	Incapacidades permanentes	d	2	Una vez al año	d	1	Seria una coincidencia rara
e	5	Lesiones con baja	e	1	Se sabe que ocurre.	e	0.5	Nunca ha sucedido en muchos años
f	1	Heridas leves	f	0.5	No se sabe que haya ocurrido.	f	0.1	Prácticamente imposible.

Grado de Peligro	Clasificación del Riesgo	Medidas de actuación
mayor a 400	Extremo	Se requiere corrección inmediata. La actividad debe ser detenida hasta que el riesgo se haya disminuido
251 a 400	Muy Alto	Requiere corrección Inmediata
201 a 250	Alto	El riesgo debe ser eliminado sin demora. La situación no es una emergencia
86 a 200	Medio.	Precisa atención
menor a 85	Bajo.	Posiblemente aceptable en la situación actual

## EVALUACIÓN DE RIESGOS

OPERACIONES UNITARIAS	CAIDA A DIFERENTE NIVEL					INHALACION VAP. Y GASES TOXICOS					EXPLOSION				
	C	E	P	G.P.	C.R.	C	E	P	G.P.	C.R.	C	E	P	G.P.	C.R.
Mezclador				0					0					0	
Filtro continuo	15	2	1	30	Bajo.				0					0	
Filtro prensa				0					0					0	
Torre de burbujeo				0					0					0	
Destiladores de agua				0					0					0	
Equipo de bombeo				0					0					0	
C.C. de metal				0					0		15	2	1	30	Bajo.
C.C. de vidrio				0					0		15	2	1	30	Bajo.
Caldera de vidrio				0					0		15	2	1	30	Bajo.
Rehervidor				0		1	2	1	2	Bajo.	15	2	3	90	Medio.
Destilador de vidrio	15	2	1	30	Bajo.	1	2	1	2	Bajo.	15	2	3	90	Medio.
Extracción vidrio				0		1	2	1	2	Bajo.	15	2	3	90	Medio.
Perdidas de fricción				0					0					0	
Desecador				0					0					0	
Torre de destilación N-1	25	2	1	50	Bajo.	1	2	1	2	Bajo.	15	2	1	30	
Torre de destilación N-2	25	2	1	50	Bajo.	1	2	1	2	Bajo.	1	2	1	2	
Torre de destilación N-3				0		1	2	1	2	Bajo.	15	2	1	30	

Ref: Elaboración propia. Gayosso 2007

### EVALUACIÓN DE RIESGOS (continuación.)

OPERACIONES UNITARIAS	INCENDIO					LESION LUMBAR					SALPICADURA					CAIDA AL MISMO NIVEL				
	C	E	P	G.P.	C.R.	C	E	P	G.P.	C.R.	C	E	P	G.P.	C.R.	C	E	P	G.P.	C.R.
Mezclador				0					0		1	2	6	12	Bajo.	1	2	3	6	Bajo.
Filtro continuo				0					0		1	2	3	6	Bajo.	1	2	3	6	Bajo.
Filtro prensa				0					0		1	2	6	12	Bajo.	1	2	3	6	Bajo.
Torre de burbujeo				0					0					0		1	2	1	2	Bajo.
Destiladores de agua				0					0					0					0	
Equipo de bombeo				0					0					0		1	2	3	6	Bajo.
C.C. de metal				0					0					0		1	2	3	6	Bajo.
C.C. de vidrio				0					0					0		1	2	1	2	Bajo.
Caldera de vidrio				0					0					0					0	
Rehervidor	5	2	3	30	Bajo.				0		1	2	3	6	Bajo.				0	
Destilador de vidrio	5	2	3	30	Bajo.				0		1	2	3	6	Bajo.				0	
Extracción vidrio	5	3	3	45	Bajo.				0		1	2	3	6	Bajo.				0	
Perdidas de fricción				0					0					0					0	
Desecador				0					0					0					0	
Torre de destilación N-1	5	1	1	5	Bajo.				0					0					0	
Torre de destilación N-2	5	1	1	5	Bajo.				0					0					0	
Torre de destilación N-3	5	1	1	5	Bajo.				0					0					0	

Ref: Elaboración propia. Gayosso 2007

### EVALUACIÓN DE RIESGOS (continuación.)

OPERACIONES UNITARIAS	ELECTROCUSIÓN					GOLPE EN LA CABEZA POR TUBERIA					ATRAPAMIENTO					HERIDA CORTANTE				
	C	E	P	G.P.	C.R.	C	E	P	G.P.	C.R.	C	E	P	G.P.	C.R.	C	E	P	G.P.	C.R.
Mezclador				0					0					0					0	
Filtro continuo				0		1	2	6	12	Bajo.	1	2	1	2	Bajo.					0
Filtro prensa				0		1	2	1	2	Bajo.	1	2	0.5	1	Bajo.					0
Torre de burbujeo				0					0					0						0
Destiladores de agua				0					0					0						0
Equipo de bombeo				0		5	2	3	30	Bajo.				0						0
C.C. de metal				0		5	2	3	30	Bajo.				0						0
C.C. de vidrio				0					0					0						0
Caldera de vidrio				0					0					0						0
Rehervidor				0					0					0						0
Destilador de vidrio				0					0					0						0
Extracción vidrio				0					0					0						0
Perdidas de fricción				0		1	2	1	2	Bajo.				0						0
Desecador				0					0		1	2	0.5	1	Bajo.					0
Torre de destilación N-1				0					0					0						0
Torre de destilación N-2				0					0					0						0
Torre de destilación N-3				0					0					0						0

Ref: Elaboración propia. Gayosso 2007



### EVALUACIÓN DE RIESGOS (continuación.)


OPERACIONES UNITARIAS	DAÑO AUDITIVO (RUIDO)					LESION OCULAR POR CONTACTO					QUEMADURA POR SUPERFICIE				
	C	E	P	G.P.	C.R.	C	E	P	G.P.	C.R.	C	E	P	G.P.	C.R.
Mezclador				0					0					0	
Filtro continuo				0					0					0	
Filtro prensa				0					0					0	
Torre de burbujeo				0					0					0	
Destiladores de agua				0					0		1	3	3	9	Bajo.
Equipo de bombeo				0					0					0	
C.C. de metal				0					0		1	2	6	12	Bajo.
C.C. de vidrio				0					0		1	2	3	6	Bajo.
Caldera de vidrio				0					0					0	
Rehervidor				0					0		1	2	3	6	Bajo.
Destilador de vidrio				0					0		1	2	3	6	Bajo.
Extracción vidrio				0					0		1	2	3	6	Bajo.
Perdidas de fricción				0					0					0	
Desecador				0					0					0	
Torre de destilación N-1				0					0		5	2	1	10	Bajo.
Torre de destilación N-2				0					0					0	
Torre de destilación N-3				0					0		5	2	1	10	Bajo.

Ref: Elaboración propia. Gayosso 2007

## **Capitulo IV**

### **Implantación (Generación de Documentos)**

En este capitulo se muestran los documentos creados, que dan sustento al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de Planta Piloto, desde una política, así como también documentos que sustentan el cumplimiento normativo a través de instrucciones y manuales como el de plan de emergencia, que nos dice como actuar en caso de una emergencia.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</p> <p>INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u></p> <p>“Política”</p>	<p><u>Revisión</u></p> <p>0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	--	---


## PLANTA PILOTO DE LA FES ZARAGOZA. C-II

### POLÍTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.

Planta piloto es la encargada de preparar a los alumnos en las principales operaciones unitarias, que son básicas en el ámbito industrial, con el compromiso de prepararlos para enfrentar los retos industriales con el mayor cuidado de la seguridad y salud de los trabajadores a su cargo en la industria:

- La **seguridad** para las personas, en los procesos y en las instalaciones.
- La **prevención de enfermedades profesionales.**
- La **prevención de la contaminación.**
- El **trabajo en equipo.**
- La **mejora continua.**

Esta Política es el **marco de referencia** para establecer objetivos y metas de la seguridad y salud.

 UNAM FES-ZARAGOZA	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u>Código</u> <b>ORG.- 01</b>	<u>Revisión</u> <b>0</b> RESPONSABLE # CONTROL
---	--	----------------------------------	---

**“INTEGRACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD”**

**A) OBJETIVO:**


Establecer los lineamientos para la constitución, organización y funcionamiento de la comisión de seguridad y salud de la planta piloto de la FES Zaragoza.

**B) DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES:**


Constitución, organización y funcionamiento de la Comisión de Seguridad y salud, bajo las siguientes especificaciones:

**Jefe de carrera:**

1. Integrar la comisión en la planta piloto,
2. Se debe formalizar la constitución de la comisión en sesión con los miembros que se hayan seleccionado y con la representación del sindicato, si lo hubiera. En esta sesión se levantará el acta de integración correspondiente que debe contener como mínimo la siguiente información:
  - **Datos de la escuela.**
    - a) Nombre, denominación;
    - b) Registro patronal del IMSS;
    - c) Domicilio;
    - d) Teléfono, fax, correo electrónico;
    - e) Rama o actividad económica;
    - f) Fecha de inicio de actividades;
    - g) Número de trabajadores del centro de trabajo.
  - **Datos de la comisión.**
    - a) Nombre de los integrantes: coordinador, secretario y vocales;
    - b) Fecha de integración (día, mes y año);
    - c) Nombre y firma del representante del patrón, y
    - d) Nombre y firma del representante de los trabajadores.
3. La comisión debe integrarse de la siguiente manera:
  - a) Si la planta piloto cuenta con menos de 15 trabajadores, integrarla por un trabajador y por el patrón o su representante.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p><b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</b></p>	<p><u>Código</u> <b>ORG.- 01</b></p>	<p><u>Revisión</u> <b>0</b> RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	--	---

- b) Si cuenta con 15 o más trabajadores, se deberá integrar por un coordinador y un secretario, así como por la cantidad de vocales que acuerden ambas partes.
4. La representación de los trabajadores debe estar conformada por aquellos que desempeñen sus labores directamente en la planta piloto y que, preferentemente, tengan conocimientos o experiencia en materia de seguridad y salud y medio ambiente de trabajo.
  5. Entre otras funciones el coordinador será responsable de:
    - Presidir las reuniones de la comisión.
    - Dirigir y coordinar las reuniones de trabajo.
    - Integrar en el acta las propuestas para prevención de accidentes.
    - Presentar al patrón el programa anual de verificaciones.
    - Vigilar la investigación de accidentes.
  6. Entre otras las funciones del secretario será responsable de:
    - Mantener copia de acta de constitución.
    - Convocar a los integrantes a verificaciones.
    - Organizar y apoyar al coordinador en las reuniones.
    - Integrar el acta de verificación e investigación de accidentes.
    - Mantener bajo custodia las actas de verificación por lo menos durante 12 meses, posteriores a la terminación del programa anual.
    - Integrar el programa anual de capacitación a integrantes.
  7. Entre otras las funciones de los vocales:
    - Participar en la verificación.
    - Detectar condiciones peligrosas y necesidades de capacitación.
    - Apoyar las actividades de orientación y promoción de la colisión.
  8. Los puestos de coordinador y secretario se alternarán cada dos años entre los representantes patronales y de los trabajadores.
  9. Establecer una programación anual de verificaciones realizándolas, asignando prioridades de acuerdo a los incidentes, accidentes y enfermedades de trabajo y a las áreas con mayores condiciones peligrosas, a más tardar en los primeros 15 días hábiles de cada año, en el formato FSS- 07 “ Programa anual de verificación de la Comisión de Seguridad e Higiene”, en las verificaciones se deberán incluir las instalaciones, maquinaria y equipo de acuerdo al ISS- 07 “Instalaciones, Maquinaria y Equipo”

 UNAM FES-ZARAGOZA	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u>Código</u> <b>ORG.- 01</b>	<u>Revisión</u> <b>0</b> RESPONSABLE # CONTROL
---	--	----------------------------------	---

10. Efectuar verificaciones extraordinarias en caso de accidentes o incidentes, cambios en el proceso o a solicitud de los trabajadores, cuando reporten condiciones peligrosas que, a juicio de la propia comisión, así lo ameriten.
11. De cada una de las verificaciones se levantará un acta, de acuerdo al FSS- 20 “Lista de verificación de la comisión de Seguridad y Salud”, misma que será entregada a el jefe de la comisión, y conservarla por lo menos 12 meses.
12. La comisión investiga, analiza y registra en las actas de verificación las causas de los accidentes, las condiciones peligrosas que señalen los trabajadores.
13. Difundir, fijar y mantener en lugar(es) visible(s) de la planta piloto la relación actualizada de los integrantes de la comisión, precisando el puesto, turno y área de trabajo de cada uno de ellos.

C) EQUIPO, MATERIALES Y/O HERRAMIENTA A UTILIZAR	A) CARACTERISTICAS
N/A	N/A


#### D) DOCUMENTOS RELACIONADOS:

1. ISS- 07 “Instalaciones, Maquinaria y Equipo.”

#### E) REGISTROS QUE SE GENERAN:

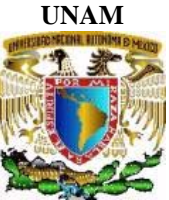
- Acta de constitución de la comisión de seguridad e higiene.
- FSS- 07 “Programa anual de verificación de la comisión de seguridad e higiene.”
- FSS- 20 “Lista de verificación de la comisión de Seguridad y Salud.”

#### F) CAMBIOS Y REVISIONES:

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u><b>Código</b></u> <b>ORG.- 02</b>	<u><b>Revisión</b></u> <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b> <b># CONTROL</b>
---	---	---	--

**“MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DE LA COMISIN DE SEGURIDAD Y SALUD”**

ACTIVIDAD	RESPONSABILIDADES			
	D= DECIDE; E= EJECUTA; P= PARTICIPA I= INFORMADO			
	JEFE DE CARRERA	JEFE DE LA COMISION	JEFE DE PLANTA PILOTO	JEFE DE LA BRIGADA

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u></p> <p>ORG -03</p>	<p><u>Revisión</u></p> <p>0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	-------------------------------------	---

**“CONTROL DE DOCUMENTOS  
(EMISIÓN, CAMBIOS Y DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS CONTROLADOS)”**

**A) OBJETIVO:**

Establecer los lineamientos para la elaboración, modificación, autorización, distribución, registro y control de los documentos que comprenden el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de Planta Piloto.

**B) ALCANCE:**

Aplica a todos los documentos que estipulan las normas oficiales mexicanas correspondientes a seguridad.

**C) ESPECIFICACIONES DE OPERACIÓN:**

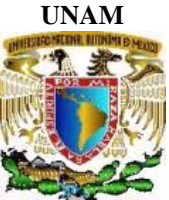
Los documentos básicos son:

- Política de Seguridad y Salud.
- Normas oficiales Mexicanas correspondientes a seguridad.
- Instrucciones.
- Formatos.
- Otras instrucciones o guías escritas que orienten al personal.

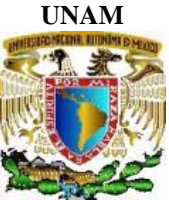
**D) DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO:**

1. El Jefe de Carrera de Ingeniería Química es el responsable de identificar y/o determinar los documentos que deben ser controlados, así como de coordinar las actividades de control documental.
2. El área responsable del control de documentos debe mantener una Lista maestra de todos los documentos controlados. La lista debe identificar cada documento por su nombre, clave, fecha de elaboración o última revisión y de su distribución.
3. La difusión de los documentos controlados se debe realizar por medio de Comité Académico de Carrera, por lo que la información contenida en este sitio es la versión controlada, vigente y autorizada. En la planta piloto, la difusión también se realiza a través de copias impresas controladas, debidamente protegidas y ubicadas para su consulta.
4. Si por alguna circunstancia o necesidad justificada, la planta piloto requiere contar con un ejemplar impreso de la documentación del Sistema, ya sea total o parcial, el Jefe de la planta piloto lo podrá pedir, siempre y cuando estos documentos se mantengan controlados, esto es, con el sello de la jefatura y deberá estar registrado en la “ORG-05 Lista de maestra de documentos y Copias Controladas,”



 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b>  <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b>  <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b></p> <p><b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b>  <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b></p>	<p><u>Código</u></p> <p><b>ORG -03</b></p>	<p><u>Revisión</u></p> <p><b>0</b>  <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b></p>
--	--	--	--

5. Para el personal operativo de las planta piloto se tendrán dos Carpetas Operativas, ubicadas en lugares que cuenten con las condiciones para su protección y que faciliten su consulta por el personal operativo.
6. El Jefe de planta piloto es responsable del control de los documentos, así como de asegurar el entendimiento y aplicación de todos los documentos por el personal responsable.
7. El jefe de planta piloto debe realizar la impresión de los documentos nuevos o modificados de las Carpeta de copias controladas, en un tiempo no mayor a 5 días hábiles a partir de haberse publicado y debe estamparle el sello de la jefatura, además es responsable de recoger y destruir los documentos obsoletos de las carpetas.
8. Si se realiza algún cambio en un FORMATO controlado, pero las modificaciones son de forma, se podrán seguir utilizando los formatos anteriores hasta que se agoten.
9. Los documentos controlados establecidos como Formatos, se imprimirán para su llenado, sin que aparezca al pie de página los datos de control, tales como elaboró, revisó, autorizó, etc., ya que estos datos solo constituyen información para control de documentos, no para control de registros.
10. Los formatos controlados que se impriman para su llenado en campo, deberán colocarse en un lugar que los proteja, que los identifique para su fácil localización y que este cercano al lugar donde se utilizarán.
11. Si alguna parte interesada requiere copia de algún documento del Sistema, el jefe de carrera de Ingeniería Química solicitará la autorización escrita de la parte que lo solicite. Las copias que se autoricen se controlarán de igual forma a lo descrito en este apartado, y no estarán sujetas al control de cambios, por lo que deberán identificarse con la leyenda "DOCUMENTO NO SUJETO A CONTROL DE CAMBIOS".
12. Todo documento controlado deberá cumplir con las especificaciones básicas para su diseño e identificación. Ver: "ORG-04 Especificaciones para el diseño e identificación de documentos controlados"
13. Debe fomentarse la participación de todo el personal en todos los niveles para proponer nuevos procedimientos, instrucciones, formatos y otros tipos de documentos que puedan auxiliar en su trabajo.
14. Los documentos deben de ser fácilmente comprensibles para todos aquellos que se espera los utilicen.
15. La autorización de los documentos electrónicos debe realizarse conforme al punto 4 de este procedimiento.
16. Los archivos de documentos obsoletos deben controlarse conforme al punto 4 de este procedimiento. Cuando un documento obsoleto necesita ser reactivado, debe

 <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u>Código</u>  <b>ORG -03</b>	<u>Revisión</u>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
--	---	-------------------------------------	---

revisarse, aprobarse y liberarse de acuerdo con el “ORG-04 Especificaciones para el diseño e identificación de documentos controlados”.

17. Los documentos obsoletos impresos que se requieran guardar para ser usados como referencia o de conservación del conocimiento, deberán mantenerse adecuadamente identificados, para lo cual se anotará la leyenda “DOCUMENTO OBSOLETO”, así como la fecha y firma del responsable de su control.
18. Los documentos establecidos para dar cumplimiento a las normas oficiales mexicanas correspondientes a seguridad, deben revisarse por lo menos una vez al año.
19. Los documentos de origen externo, se registrarán y controlarán, a través de la Lista Maestra de Documentos Controlados.
20. La reproducción de cualquier Documento Controlado deberá estar registrado en la Lista de Copias Controladas, por lo que esta debe mantenerse actualizada cada vez que se imprima un documento o se retire de las carpetas cualquier documento.

“Control de Documentos: Emisión, cambios y distribución de documentos controlados”

#### E) REGISTROS QUE SE GENERAN:

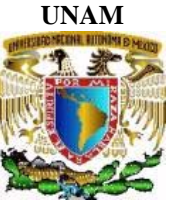
- “Lista maestra de documentos controlados” (registros de identificación de los documentos controlados).

#### F) DOCUMENTOS RELACIONADOS:

- FTT-08 Responsables de modificar, revisar y autorizar documentos.
- Especificaciones para el diseño e identificación de documentos controlados .
- FTT-11 Lista de copias controlados.


#### G) DEFINICIONES

- **Carpeta:** Repositorio donde se almacenan electrónicamente los documentos del sistema.
- **Documento:** Información y su medio de soporte. Registro, especificación, procedimiento documentado, plano, informe, norma. El medio de soporte puede ser papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía o muestra patrón o una combinación de éstos.
- **Documento controlado:** Es aquel que está considerado dentro del Sistema de Seguridad y Salud de Planta Piloto por su repercusión en la seguridad y se controla para asegurarse de que la versión vigente aprobada este disponible y se utilice en el lugar y tiempo adecuados, estos deben ser publicados formalmente, y mantenerse actualizados mediante revisiones controladas.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u></p> <p>ORG -03</p>	<p><u>Revisión</u></p> <p>0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	-------------------------------------	---

- **Documento obsoleto:** Es aquel que ha sido modificado, el cual sustituye a otro, o que deja de tener vigencia, previa conformidad y aprobación de los involucrados y autoridad de competente.
- **Procedimiento:** Forma especificada para llevara cabo una actividad o un proceso. Los procedimientos pueden estar documentados o no.
- **Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas. Los registros pueden utilizarse, por ejemplo. para proporcionar evidencia de verificaciones, acciones preventivas y acciones correctivas.

#### H) CAMBIOS Y REVISIONES:

 UNAM FES-ZARAGOZA	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u>Código</u>  <b>ORG-04</b>	<u>Revisión</u>  <b>0</b> RESPONSABLE  # CONTROL
---	--	------------------------------------	---

**“Especificaciones para el diseño e identificación de documentos controlados”**

**1. PROPOSITO:**

Dar los lineamientos para la elaboración de documentos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de Planta Piloto para la uniformidad en el contenido de los procedimientos, instrucciones, formatos y protocolos de las prácticas.

**2. RESPONSABLES:**

- Jefe de Planta Piloto
- Jefe de carrera
- Jefe de la Comisión de Seguridad y Salud

**3. MATERIALES:**

- Computadora.
- Software de aplicación.

**4. DESARROLLO:**

**4.1. Formación de Claves:**

- La primera letra indica el tipo de documento, y se clasifican en:

CLAVE	TIPO DE DOCUMENTO
M	MANUAL
P	PROCEDIMIENTO
I	INSTRUCTIVO DE TRABAJO
DF	DIAGRAMA DE FLUJO


- La segunda letra indica la que pertenece el documento, y se clasifica en:

CLAVE	DIRECCION
S	SISTEMA

- La tercera letra indican el área a la que pertenece el documento, y se clasifican en:

CLAVE	AREA
S	SEGURIDAD Y SALUD

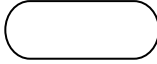
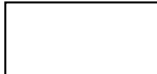
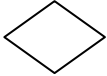


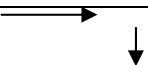




 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> ORG-04</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	---------------------------------	--

- “ISS-00” indica la clave del documento.
- “REV” indica el número de revisión del documento.
- “las iniciales” indica quien realizo el documento.

### 3.4. Para elaborar Diagrama de Flujo

3.4.1 Apoyarse de la siguiente simbología para el desarrollo del mismo:

SÍMBOLO	TIPO	FUNCIÓN
	Inicio / fin	Muestra el inicio o la terminación de un proceso, indicar en el interior lo que corresponda.
	Actividad	Ubica en forma secuenciada y lógica dentro de la simbología las actividades que se llevan a cabo en un proceso.
	Decisión	Determina el cumplimiento o incumplimiento de un punto de control.
	Documento	Muestra información de apoyo requerida para el proceso, se coloca a un lado del cuadro de actividad donde aplica, sin conexión.
	Punto de control	Indica la referencia de los puntos de control para la toma de decisiones.
A, B, C,... 1, 2, 3, ...	Letra indicadora	Para señalar los puntos de control dentro del símbolo y referenciarlos en la tabla de control.
	Flecha Conector	Conecta los elementos correspondientes al diagrama de proceso.
	Conector	Conexión entre una pagina y otra o indicador de donde continua ese punto en el proceso.
1, 2, 3,...	Numero indicador	Para señalar las <b>Conexiones de página</b> o continuación.

 UNAM FES-ZARAGOZA	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y  SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u>Código</u> <b>ORG-04</b>	<u>Revisión</u> <b>0</b> RESPONSABLE # CONTROL
---	---	--------------------------------	---

### 3.6 Para elaborar procedimientos:

Utilizar el documento FSS-21 Formato de Procedimiento, sustituir la clave por el código correspondiente y contemplar los siguientes aspectos.

- A) Propósito:** Explicar por que es necesario el procedimiento, la finalidad y/o objetivo de su existencia.
- B) Alcance:** Definir el área(s), persona(s) o actividad(es) a las que se destina el procedimiento.
- C) Responsabilidad:** listar las responsabilidades de ejecución, de cada uno de los puestos involucrados en el procedimiento, iniciando desde el nivel más alto hasta de ejecución. (Es el “quien” es el responsable de “que”).
- D) Definiciones:** Incluir las definiciones de cualquier término que se presenten en el proceso o programa y que no son de uso común en las actividades de Planta Piloto, para la mejor comprensión del documento. Usar un inciso para cada definición.
- E) Desarrollo:** Describir de manera general los pasos a seguir para realizar determinadas actividades. En caso de ser información específica se pueden derivar instructivos de trabajos que se requieran. Cuando aplique abrir un inciso para determinar la Frecuencia.
- F) Referencias:** Describir las fuentes de información en las que soportamos lo documentado, pueden ser documentos internos o externos, describir:

*Internas Derivadas:* Hacer referencia de los documentos derivados de su procedimiento, para ello primero colocar clave y nombre. Por ejemplo: FSS-21 Formato de Procedimiento.


*Internas Vinculadas:* Indicar de igual forma que el inciso anterior, pero ahora los documentos que no se derivan de su procedimiento, pero están relacionados con el mismo.

*Documentos Externos:* Enlistar la clave y nombre de otros documentos o fuentes de información externas a los que se recurre, incluye políticas, normas gubernamentales, etc.

### 3.7. Para elaborar Instructivos de Trabajo:

Utilizar el documento FSS-22 Formato de Instrucción, sustituir la clave por el código correspondiente y contemplar los siguientes aspectos:

- A) OBJETIVO:** Explicar el objetivo del porque la instrucción, y la finalidad de la instrucción

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> ORG-04</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	---------------------------------	--

**B) DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES:** Describe las acciones a realizar especificando las personas por nivel de responsabilidad lo que deben realizar o pedir para la realización del trabajo descrito en la instrucción.

C) EQUIPO, MATERIALES Y/O HERRAMIENTA A UTILIZAR	CARACTERÍSTICAS
N/A	N/A
N/A	N/A

Poner el equipo, materiales y herramientas necesario y las características del mismo dependiendo la actividad que se vaya a realizar.

**D) MEDIDAS O PRECAUCIONES DE SEGURIDAD:** describe las condiciones mínimas de seguridad a tomar para la realización de la actividad descrita en la instrucción.

**E) DOCUMENTOS RELACIONADOS:** Lista los documentos relacionados para el apoyo de las medidas de seguridad que se necesitan para la realización de la actividad descrita en la instrucción.

**F) REGISTROS GENERADOS:** Lista los registros que se necesitan generar para tener el permiso y la autorización así como las medidas de seguridad necesarias para la realización de la actividad descrita en la instrucción.

**G) CAMBIOS Y REVISIONES:** Lista los cambios surgidos en las revisiones para que las personas que ocupan las instrucciones sepan lo que ha sido cambiado para que tomen énfasis en ello.

### 3.8 Para elaborar Registros:

**3.10.1** El diseño de los registros debe adaptarse a las necesidades de cada proceso, pueden tener el tipo y tamaño de letra que se requiera únicamente hay que respetar el encabezado y pie de página descrito en el punto 3.2 del presente instructivo.

### 3.9 Para elaborar Políticas:


Se seguirán los lineamientos que tiene la universidad para la realización de las políticas.

- **Área de Aplicación:** Indicar el área o áreas en las que se debe cumplir con esta política, pueden ser un área particular, una unidad de negocio, el corporativo, etc.

## 4. ACCIONES PREVENTIVAS:

- Capacitación y difusión del presente documento




 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> ORG-04</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	---------------------------------	--

## 5. ACCIONES CORRECTIVAS INMEDIATAS:

- En caso de cualquier incumplimiento al presente documento, realizar una solicitud de modificación y entregarla al Responsables de Mejora Continua para su seguimiento correspondiente de acuerdo a lo establecido por la universidad.


## 6. IDENTIFICACIÓN DE DOCUMENTOS CONTROLADOS:

- Para identificar cuales serán los documentos controlados se deberá hacer un análisis de la importancia de confidencialidad de los documentos.

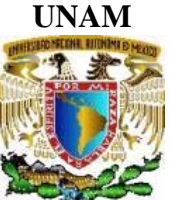
 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b>  <b>ORG-05</b>	<b>Revisión</b>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
---	---	------------------------------------	---

**“LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS Y COPIAS CONTROLADAS”**

Clave	Documentos	Controlado	
		si	no
<b>Política del Sistema de Gestión</b>			
	Política		
<b>Organización del Sistema de Gestión</b>			
ORG-01	Integración de la comisión		
ORG-02	Matriz de responsabilidades		
ORG-03	Control de documentos		
ORG-04	Especificaciones para el diseño e identificación de documentos controlados		
ORG-05	Lista de maestra de documentos y Copias Controladas		
<b>Manuales del Sistema de Gestión</b>			
MSS-01	Guía de primeros auxilios		
MSS-02	Plan interno de emergencias		
<b>Protocolos de las Prácticas de Planta Piloto</b>			
	6 Filtrado		
	6 Intercambiador metal tubos y coraza.		
	6 Intercambiador vidrio		
	6 Intercambiador tubos concéntricos.		
	6 Longitudes. equivalentes		
	7 Torre de burbujeo		
	7 Torre de enfriamiento		
	7 Columna empacada		
<b>Instrucciones del Sistema de Gestión</b>			
ISS-01	Contratistas		
ISS-02	Control y mantenimiento de extintores		
ISS-03	Electricidad estática		
ISS-04	Equipo de protección		
ISS-05	Exámenes médicos y primeros auxilios		
ISS-06	Instalaciones y trabajos eléctricos		
ISS-07	Instalaciones, maquinaria y equipo		
ISS-08	Investigación y análisis de incidentes y accidentes		
ISS-09	Mantenimiento a bombas		
ISS-10	Mantenimiento a sistema de tuberías		
ISS-11	Mantenimiento a válvulas		
ISS-12	Pintura en general		
ISS-13	Tarjeta candado		
ISS-14	Trabajos en altura		
ISS-15	Uso del extintor		
ISS-16	Capacitación		

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b>  <b>ORG-05</b>	<b>Revisión</b>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
---	---	------------------------------------	---

Formatos del Sistema de Gestión			
FSS-01	Bitácora de accidentes e incidentes		
FSS-02	Identificación de peligros		
FSS-03	Inspección a herramientas		
FSS-04	Inventario y programa de mantenimiento a extintores		
FSS-05	Matriz de asignación de EPP		
FSS-06	Matriz de uso, resguardo y mantto. de epp		
FSS-07	Programa anual de verif. de la comisión de seguridad		
FSS-08	Registro entrega de EPP 1		
FSS-09	Reporte de hallazgos seguridad		
FSS-10	Reporte inicial de accidentes incidentes		
FSS-11	Reporte investigación de accidentes e incidentes		
FSS-12	Revisión Semanal de bombas		
FSS-13	Revisión Semanal de Tuberías		
FSS-14	Revisión semanal de válvulas		
FSS-15	Solicitud y permiso de trabajo		
FSS-16	Evaluación de Riesgos		
FSS-17	Control de contratistas		
FSS-18	Responsables de modificar, revisar y autorizar documentos		
FSS-19	Minuta		
FSS-20	Lista de verificación de la comisión de Seguridad y Salud.		
FSS-21	Formato de procedimiento		
FSS-22	Formato de instrucción		

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-01</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	---------------------------------	--

## “GUÍA DE PRIMEROS AUXILIOS”

**PRIMEROS AUXILIOS** es el “cuidado inmediato que se da a la víctima de un accidente o enfermedad repentina hasta que puedan obtenerse los servicios de un médico”. El principal objetivo es salvar la vida:

- **EVITE UNA PERDIDA GRANDE DE SANGRE.**
- **MANTENGA LA RESPIRACIÓN**
- **EVITE HERIDAS POSTERIORES**
- **EVITE EL SHOCK**
- **LLAME AL MEDICO**


El que proporciona primeros Auxilios debe de:

- **EVITAR EL PÁNICO.**
- **INSPIRAR CONFIANZA**
- **NO HAGA MAS DE LOS QUE SEA NECESARIO, HASTA QUE LLEGUE LA AYUDA PROFESIONAL. SENTIDO COMUN Y UNAS CUANTAS REGLAS SIMPLES SON LA CLAVE PARA EL ÉXITO DE LOS PRIMEROS AUXILIOS**

Esta pequeña guía presenta recomendaciones generales de primeros auxilios. Este manual complementa, pero no reemplaza las instrucciones en técnicas de primeros auxilios.

Cada persona debe recibir instrucciones básicas en primeros auxilios.

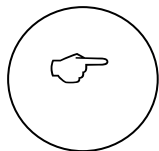


 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-01</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	---------------------------------	--

## HEMORRAGIA PROFUSA

Una hemorragia profusa proviene de la laceración de una o varias venas o arterias. Pérdida de sangre por éstas heridas pueden causar la muerte del accidentado de 3 a 5 minutos.

NO PIERDA TIEMPO... PONGA SU MANO DIRECTAMENTE SOBRE LA HERIDA Y MANTENGA UNA PRESION CONSTANTE.



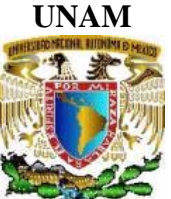
Ponga un pañuelo o pedazo de tela limpia sobre la herida y presione firmemente con la mano. Si no tiene pañuelo o pedazo de tela, trate de cerrar la herida con sus dedos y cúbrala con la mano.

Aplique presión directamente sobre la herida, mantenga firmemente el pañuelo o pedazo de tela sobre la herida, con un vendaje hecho de pedazos de trapo o una corbata.

Levante la parte afectada a un nivel más alto del cuerpo, si no hay fractura.

Mantenga a la víctima acostada.

Llame al médico.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-01</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	---------------------------------	--

Ahora debe revisar las necesidades de las otras víctimas. Trate de parar la hemorragia o sangrado y mantener la respiración en el mayor número de víctimas que pueda. Luego regrese a ver al primer accidentado en el que paró la hemorragia y haga lo siguiente:

Mantenga a la víctima abrigada. Cúbrala con sabanas u otra cubierta y ponga algo por debajo de él, para que el accidentado no esté sobre superficie mojada, fría o húmeda.

Si el accidentado está consciente y puede pasar líquido, dele un poco de té, café o agua.



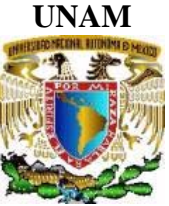
Si el accidentado está inconsciente o se sospecha de una herida en el abdomen, no le dé ninguna clase de líquido.

Vea las páginas correspondientes a las consideraciones específicas en heridas del pecho o abdomen.

**Use un torniquete en el caso que no se pueda controlar una hemorragia debido a trituración, amputación o laceración accidental de un brazo o una pierna.**

**Como torniquete, use un pedazo ancho y resistente de cualquier tela. Nunca use alambre, sogas y otro material parecido. Aplique el torniquete alrededor de la parte superior del miembro y por encima de la herida. Amarre un medio nudo, ponga un pedazo de palo o rama encima y haga otro nudo, y déle vueltas hasta que ajuste lo suficiente para parar la hemorragia. Marque la frente del paciente con las letras "TQ". No cubra el torniquete.**

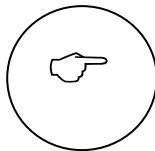
**En el caso que el doctor se demore en llegar, afloje el torniquete cada 20 minutos. Si la hemorragia ha parado, deje el torniquete ligeramente suelto y listo para volverlo a ajustar en caso de que el sangrado se presente nuevamente. Vigile el torniquete constantemente hasta que la víctima sea hospitalizada.**

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-01</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	---------------------------------	--

## SALVAMIENTO

Hay necesidad de ayudar a respirar a la víctima cuando han cesado los movimientos respiratorios o cuando los labios, la lengua o uñas de los dedos de las manos se tornan azules. En caso de duda, comience la respiración artificial. Esto no va a dañar al accidentado en el caso de que no lo necesite, pero una demora puede costarle la vida, si realmente necesitaba respiración artificial.

### RESPIRACIÓN ARTIFICIAL:



Comience inmediatamente. Cada segundo que pasa es muy importante.

Revise la boca y la garganta para remover obstrucciones.

Coloque a la víctima en posición apropiada y comience la respiración artificial.

Mantenga un ritmo respiratorio regular de 15 respiraciones por minuto.

Manténgase en la misma posición. Una vez que la víctima comienza a respirar está alerta para poder inicial otra vez la respiración artificial en caso necesario.

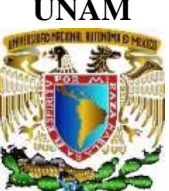
Llame al médico.



No mueva a la víctima a no ser que sea absolutamente necesario para sacarla de un sitio de peligro. No espere, o mire alrededor buscando ayuda.

Afloje las ropas, camisa, cinturón, cuello, corbata y mantenga a la víctima abriga.

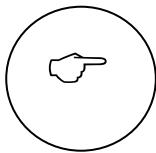
No se dé por vencido.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-01</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	---------------------------------	--

## Direcciones para respiración de boca-a-boca

### Método de Respiración Artificial Manual

Este método de respiración artificial debe usarse en caso de que por cualquier razón no pueda usarse el método de boca-a-boca.



Coloque a la víctima con la cara hacia arriba.

Ponga algo debajo de los hombros para mantener levantados los hombros del accidentado, de manera que la cabeza caiga hacia atrás. Arrodílese detrás de la cabeza del accidentado mirando hacia la cara de la víctima.

Tome ambas manos de la víctima y crúcelas hacia delante, empujándolas contra la parte baja del pecho del accidentado.

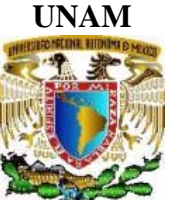
Inmediatamente estire los brazos de la víctima hacia fuera, arriba y atrás, lo más que se pueda.

REPITA ESTE MOVIMIENTO DE BRAZOS POR UN PROMEDIO DE 15 VECES AL MINUTO.

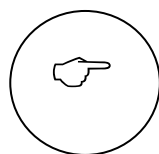
En el caso que se cuente con la ayuda de otra persona, ésta deberá sostener la cabeza hacia atrás y levantar la mandíbula hacia delante.





 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-01</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	---------------------------------	--

## Respiración Boca-a-Boca para Adultos



Coloque a la víctima con la cara hacia arriba.

Levante el cuello de la víctima con una mano. Incline la cabeza hacia atrás y sosténgala con la otra mano. Busque obstrucciones en la boca.

Levante hacia arriba la mandíbula de la víctima con la mano que sostenía el cuello. En ésta forma se evita que la lengua obstruya el paso de aire a los pulmones.

Aspire profundo, y ponga su boca sobre la boca o la nariz de la víctima. Presione su boca firmemente contra la boca de la víctima para que no se escape el aire.

Sople el aire aspirado, dentro de la boca o nariz de la víctima, hasta que vea que el pecho se levanta. El aire que usted sopla dentro de los pulmones de la víctima tiene suficiente oxígeno para salvarle la vida.

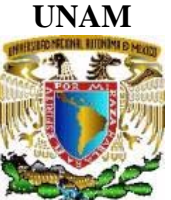
Separe su boca y deje que salga el aire que usted sopló dentro de la boca de la víctima.

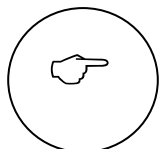
### En la Respiración de Boca-a-Nariz:

Éste seguro de presionar su boca suficientemente contra la nariz del paciente y mantenga los labios de la víctima cerrados con los dedos de su mano para que no se escape el aire en el momento de que usted sopla aire dentro de la nariz de la víctima.

### En la Respiración de Boca-a-Boca:

Presione fuertemente sus labios contra los labios de la víctima y cierre la nariz del paciente en el momento que usted sopla el aire dentro de la boca del paciente.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-01</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	---------------------------------	--



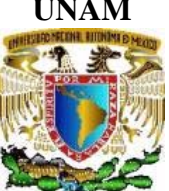
Apenas sienta usted que el aire ha salido, tome más aire y ponga su boca nuevamente sobre la boca o nariz del paciente y vuelva a respirar por él.  
REPITA EL MISMO PROCEDIMIENTO 15 VECES POR MINUTO.

### Ventajas de la Respiración Boca-a-Boca

1. La víctima no necesita colocarse en posición especial, o sobre el suelo. La respiración de boca-a-boca puede administrarse en el agua o en cualquier lugar.
2. No se necesita de aparatos especiales.
3. La persona que proporciona los primeros auxilios puede mantener la respiración de boca-a-boca por varias horas sin fatigarse, aún con víctimas de mayor tamaño.
4. Las manos se pueden mantener libres para usarlas en colocar la cabeza estirada hacia atrás y levantar la mandíbula hacia arriba. Esto evita la obstrucción de la entrada del aire hacia los pulmones, que es el motivo de fracaso más común en la respiración artificial.
5. El que administra éste tipo de respiración puede ver, sentir y escuchar los efectos cada vez que sopla aire dentro de los pulmones del paciente.
6. Además, él puede controlar la cantidad del aire, el número de respiraciones y la presión necesaria para soplar aire dentro de la boca de la víctima.

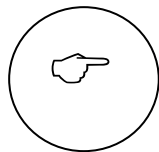
### PARO RESPIRATORIO

La persona que ha dejado de respirar morirá, si la respiración no se establece inmediatamente. Aún los pacientes que han dejado de respirar pero que luego han recuperado la respiración, deben ser hospitalizados.  
Llame a la ambulancia apenas le sea posible.

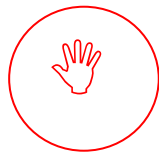
 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-01</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	---------------------------------	--

**ESTAS SON LAS COSAS QUE PUEDEN OCASIONAR UNA PARALISIS DE LA RESPIRACIÓN:**

**Gases venenosos en el aire o falta de oxígeno.**



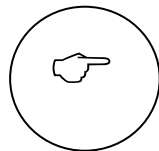
Traslade a la víctima a un lugar con aire fresco.  
Comience respiración de boca-a-boca.  
Controle, si es posible, la salida de gases venenosos.  
Mantenga a las otras personal lejos del área.



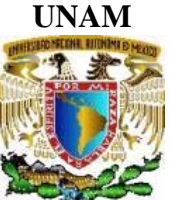
No entre a un sitio cerrado para salvar a alguna persona que esté inconsciente, sin antes tener su propio equipo para administrarse el aire necesario para respirar.

**Electrocutado (Choque eléctrico)**

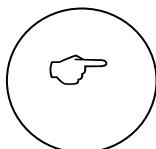
No toque a la víctima mientras esté en contacto con la corriente. No trate de remover a la víctima que esté en contacto con alambres eléctricos en la calle, a no ser que usted haya tenido una preparación especial para esta clase de emergencia.



Llame a la compañía eléctrica y ordene que discontinúe la corriente. Si usted sabe hacerlo, desconéctela usted mismo.  
Comience respiración de boca-a-boca apenas la víctima ha sido desconectada de los alambres con corriente.

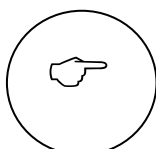
 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-01</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	---------------------------------	--

### Contusión resultante de explosiones o golpes a la cabeza o abdomen.



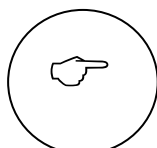
Comience inmediatamente la respiración de boca-a-boca.

### Envenenamiento por sedativos o químicos



Comience la respiración de boca-a-boca inmediatamente.

### Heridas por aplastamiento o prensado

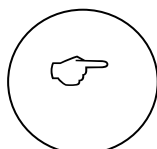


Comience cuidadosamente la respiración de boca-a-boca, mientras que se hacen estos esfuerzos para liberar la parte superior del cuerpo.  
Evite derrumbes posteriores.

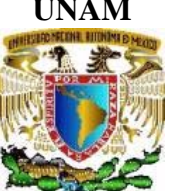
### Sofocación: Cuerpos sólidos en las vías respiratorias

Si la sofocación y la dificultad de respirar dura más de un minuto, llame a la ambulancia.

#### EN ADULTOS:



Coloque a la víctima de costado, de manera que la cabeza esté más baja que los hombros.  
También puede hacer que la víctima recline la cabeza sobre el respaldo de una silla.  
Limpie la garganta de la víctima con sus dedos y jale la lengua hacia fuera.  
Comience la respiración de boca-a-boca si el paciente tiene dificultad de respirar.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-01</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	---------------------------------	--

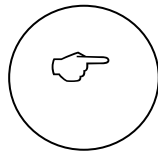
## SHOCK

El shock se presenta generalmente con heridas graves, o estados emocionales de depresión. Puede también presentarse después de una infección, dolor intenso, ataque cardíaco, postración por calor, envenenamiento por comidas o productos químicos, o quemaduras extensas.

### SIGNOS DE SHOCK

- Manos frías y húmedas con gotas de transpiración en la frente y palma de las manos.
- Cara pálida.
- Quejas de víctima al sentir escalofríos, o aún temblores debido al frío.
- Frecuentemente: náusea o vómito.
- Respiración muy superficial y rápida.

### SALVE LA VIDA PREVINIENDO EL SHOCK




Corrija la causa del shock (hemorragia).  
Mantenga a la víctima recostada.  
Mantenga las vías respiratorias abiertas.  
Si la víctima vomita, voltee la cabeza de la víctima hacia un lado. Esta posición facilita la salida del vómito o secreciones.

Eleve los pies de la víctima, si no hay fractura. Mantenga la cabeza de la víctima más baja que los hombros.

Mantenga a la víctima abrigada si el clima es húmedo o frío.  
Déle líquidos que tomar (té, café, agua, etc.) si la víctima puede pasarlos sin dificultad.  
Aliente a la víctima.



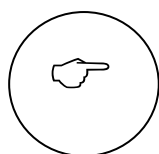
Nunca administre bebidas alcohólicas.  
No administre líquidos a personas que estén inconscientes.  
No administre fluidos a personas en que se sospecha una herida en el abdomen.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-01</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	---------------------------------	--

Prevención del shock debe considerarse en cualquier herida o enfermedad que se discuten en este manual.

## HERIDAS ESPECIALES

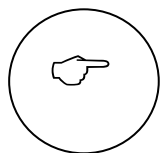
### Herida abdominal abierta



Llame al médico.  
Siga las siguientes indicaciones SOLO en el caso que no llegue el médico.  
Empuje suavemente el órgano salido dentro de la cavidad.  
Tápe la herida con una cubierta húmeda y sosténgala firmemente con una venda. El objetivo es parar la hemorragia. El vendaje debe ser firme pero no ajustado.

### Heridas profundas en el pecho

Evite que el aire entre a través de la herida. Si esto no se hace, el pulmón se colapsará.




Sostenga con firmeza una gasa sobre la herida.  
Puede usarse un cinturón alrededor del tórax para mantener la herida cerrada.  
Tenga cuidado de poner la venda alrededor del tórax lo suficientemente ajustada para que no interfiera con la respiración normal.

## ENVENENAMIENTO

### COMO PUEDE SOSPECHAR UN CASO DEL ENVENENAMIENTO:

- Por la decoloración de los labios y boca.
- Dolor y sensación de quemadura en la garganta.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-01</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	---------------------------------	--

- Huellas en la boca de haber comido hojas o frutos silvestres, etc.
- Inconsciencia, confusión o inicio súbito de enfermedad, al tener venenos al alcance.

## LO QUE DEBE HACERSE MIENTRAS ESPERE COMUNICARSE CON EL MÉDICO

Es esencial actuar con rapidez. Actúe antes que el cuerpo absorba el veneno.

Si es posible, una persona debe iniciar el tratamiento mientras que la otra debe llamar al médico o la ambulancia.

Guarde y entregue al médico el pomo o caja con su etiqueta y lo poco que haya quedado del veneno, en caso de que el veneno sea desconocido, si se tiene hoja de seguridad del producto, entréguela al médico.

Las primeras medidas a tomar dependen de la naturaleza del veneno.

### Venenos Ingeridos

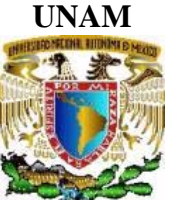


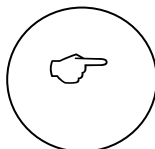
No provoque el vómito si la víctima está inconsciente o:

... tiene convulsiones.

... si tiene dolor de garganta con sensación de quemadura.

... cuando se sabe que la víctima ha ingerido derivados del petróleo, líquidos de limpiar baños, líquidos para limpiar metales, drenar tuberías, ácidos, yodo, agua amoniacaza, lejía para lavar.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-01</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	---------------------------------	--



Llame al médico inmediatamente.

Comience la respiración boca-a-boca si la víctima está respirando con dificultad.

Déle de tomar agua o leche.

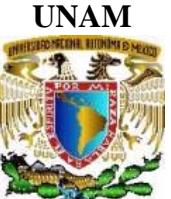
Si no es peligroso, provoque el vómito,  
... poniendo su dedo en la garganta del paciente, o  
... use 2 cucharadas (10 grms.) de sal en un vaso de agua.

Cuando la víctima comience a tener contracciones y vómitos, póngala boca abajo y con la cabeza en un nivel mas bajo que la cintura. Esto previene que el vómito pase a los pulmones, lo que podría causar mayor daño

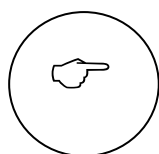
## COMO PREVENIR UN ENVENENAMIENTO

- No guarde productos que no son para comer, en el mismo sitio donde se guardan los alimentos.
- Nunca dé o tome medicinas en la oscuridad.
- Lea la etiqueta antes de usar un producto químico.
- Nunca vuelva a usar garrafones o botellas que han contenido sustancias químicas.
- No transfiera sustancias venenosas a garrafones o botellas in identificarlos con una etiqueta.



 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-01</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	---------------------------------	--

### Venenos Inhalados



Lleve o arrastre a la víctima (no deje que camine) inmediatamente a un sitio con aire fresco.

Aplique respiración artificial si la respiración es irregular o la víctima ha dejado de respirar.

Llame al médico.

Mantenga a la víctima cubierta y abrigada.

Mantenga al paciente lo más tranquilo que pueda.

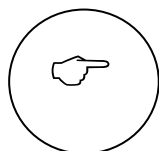


Nunca le dé alcohol en ninguna forma.

No se exponga usted mismo al veneno.

Trate de protegerse a sí mismo

### Contaminación de la piel (quemadura química)

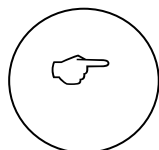


Ponga la piel en contacto con agua corriente (ducha o manguera) en abundancia.

Lave el área afectada con agua corriente mientras esté quitando la ropa.

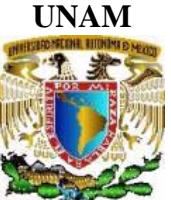
Lave la piel de la parte afectada con bastante agua corriente. La velocidad del agua es sumamente importante en reducir la extensión de la lesión. Mientras más agua se use, el resultado es mejor.

### Contaminación de los ojos (químicos o cuerpo extraño)



Mantenga los párpados abiertos e inmediatamente lave el ojo con una corriente moderada de agua.

La demora de algunos segundos en comenzar el lavado puede agravar la extensión de la lesión.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-01</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	---------------------------------	--



No use ácido bórico o pomadas o cualquier otro químico. Ellos pueden aumentar la extensión de la herida.

## QUEMADURAS

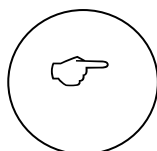
El contacto con sustancias químicas, puede resultar en quemadura química. Quemaduras terminales son las producidas por calor excesivo. Cualquier quemadura inclusive la quemadura por el sol, puede complicarse por shock y el paciente debe ser tratado por shock.

**Prevenga el shock... Prevenga la contaminación... Controle el dolor... Estos son los objetivos de los primeros auxilios en caso de quemaduras.**

Una persona con shock por quemadura puede morir a no ser que, reciba ayuda inmediatamente.

En el caso de shock por quemaduras, el suero de la sangre es enviado a las áreas quemadas, y debido a la pérdida de éstos líquidos a veces no hay suficiente volumen de sangre para mantener el corazón y el cerebro con cantidad de sangre frecuente, para que funcionen normalmente.

### Quemaduras extensas por calor



Cubra la superficie quemada con una sábana o cualquier tela lo más limpia posible, aplicando hielo o compresas frías a la parte afectada.

Mantenga a la víctima en posición acostada.

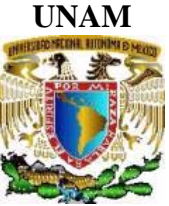
Llame al médico.

Haga que el paciente mantenga su cabeza a un nivel más bajo que los hombros.

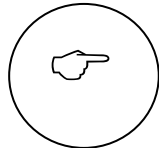
Mantenga elevadas las piernas del paciente.

Si la víctima está consciente, dele líquidos para tomar, nunca alcohol.

Traslade inmediatamente al paciente en una ambulancia al hospital.

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES</b> <b>ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b> <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b> <b>MSS-01</b>	<b>Revisión</b> <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b> <b># CONTROL</b>
---	---	--------------------------------	---

### Quemaduras pequeñas por calor.

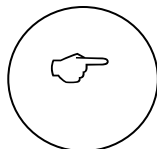


Aplique hielo o compresas heladas sobre la parte afectada.  
 No trate de reventar las ampollas.  
 Puede sumergir la parte quemada dentro de un recipiente con agua fría o con hielo.

Todas las quemaduras, excepto las muy pequeñas, deben ser examinadas por un médico o enfermera.

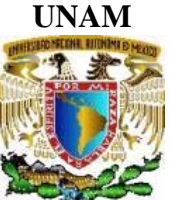


### Quemaduras Químicas



Lave inmediatamente con agua corriente la superficie quemada. Deje que corra bastante agua. Aplique hielo o compresa helada.  
 Aplique la corriente de agua sobre el área quemada mientras remueve la ropa.  
 Cualquier material que ponga sobre la herida debe estar absolutamente limpio.

Si la quemadura es extensa, mantenga a la víctima acostada y que la cabeza esté más baja que los hombros. (Levante ligeramente las piernas si es posible). Si el paciente está consciente y puede pasar líquidos, debe tomar bebidas sin alcohol.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-01</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	---------------------------------	--

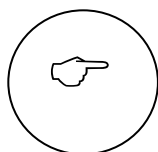


Todas las quemaduras, excepto las muy pequeñas, deben ser vistas por el médico. Quemaduras por sustancias químicas en áreas especiales pueden necesitar un tratamiento especial. El personal que trabaja en tales áreas debe conocer éste tratamiento.

No ponga grasas, aceites, bicarbonato de sodio u otras sustancias sobre las quemaduras.

### HERIDAS DE LA CABEZA

Cuando se encuentre una persona en estado inconsciente, considere siempre la posibilidad de traumatismo craneal.



Llame al médico o a la ambulancia inmediatamente. Los traumatismos craneanos necesitan inmediata atención.

Mantenga a la víctima acostada sobre un costado, para evitar que la lengua obstruya el paso de aire a los pulmones.

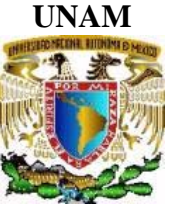
Esta posición facilita el drenaje en caso de vómito, o salida de otros líquidos, el cuello debe estar ligeramente arqueado. (hiperextensión).

Mantenga abrigada a la víctima en caso de clima frío o húmedo.

Trate de controlar la hemorragia de las heridas de la cabeza, aplicando un vendaje de presión. Evite hacer presión sobre áreas fracturadas.

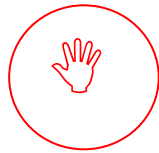


No mueva la cabeza o ninguna otra parte del cuerpo en caso que vea salir sangre por la nariz, boca u oídos.

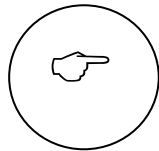
 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-01</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	---------------------------------	--

### PERDIDA DEL SENTIDO (DESMAYO)

Cualquier persona que se encuentra en estado de inconciencia puede tener traumatismo craneal, sobre todo si tiene olor a alcohol.



No mueva a la víctima hasta que llegue ayuda profesional. Muévelo sólo en caso absolutamente necesario.  
No administre nada por la boca.



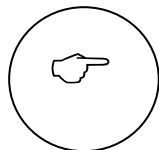
Busque tarjetas o medallas de identificación alrededor del cuello o brazos de la víctima que puede sugerir la causa del estado de inconciencia.  
Llame al médico.  
Mantenga a la víctima acostada y protéjala contra el frío y la humedad.

### ATAQUES EPILEPTICOS


Los ataques epilépticos NO SON UNA EMERGENCIA MEDICA. Las convulsiones generalmente son de corta duración, unos cuantos minutos. Si los ataques duran más de quince minutos, llame al médico.



No trate de sostener a la víctima durante las convulsiones.  
No le golpee la cara.  
No salpique agua a la cara del paciente.  
No ponga su dedo o un objeto fuerte entre los dientes de la víctima.



Retire los objetos que puedan lastimar al paciente.  
Cuando haya pasado el ataque, traslade al paciente a un lugar confortable y déjelo dormir si desea.

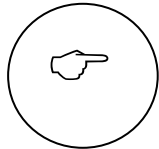
 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-01</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	---------------------------------	--

## HERIDAS DE HUESOS Y ARTICULACIONES

### Heridas a la columna o cuello.



No mueva a la víctima del sitio donde se encuentra, hasta que llegue una ayuda apropiada (camillas o ambulancia).



Traslade al paciente bajo la supervisión de un médico.  
Mantenga a la víctima tranquila y abrigada.  
Disperse a los curiosos.  
Esté preparado para comenzar respiración de boca-a-boca. No mueva la cabeza.

### Fracturas

Los primeros auxilios en casos de fracturas de huesos consisten principalmente en evitar mayor daño u otra fractura.

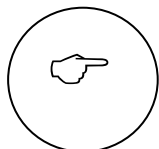
Hay dos tipos de fracturas:

- Cerrada- cuando el hueso está fracturado pero la piel está intacta.
- Abierta (compuesta)- Fractura del hueso con perforación de la piel por los fragmentos.


Debe sospecharse la presencia de una fractura en caso de que la forma del miembro afectado haya perdido su apariencia o forma natural. Llame al médico o lleve al paciente a un hospital, después de que la parte afectada ha sido inmovilizada.



No mueva a la víctima hasta que se haya inmovilizado la fractura a no ser que el paciente esté en peligro inminente.



Trate de reestablecer el brazo o la pierna fracturada a su posición natural sin cuasar dolor o molestia al paciente.  
Aplique el entablillado. El largo de las tablillas debe ser tal, que sobre pase la articulación por encima y debajo de la fractura. Puede usarse cualquier material con tal de que sea firme: una tabla o lámina ancha de metal.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-01</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	---------------------------------	--

Puede usarse también periódicos enrollados o revistas gruesas.

Use pedazos de trapo u otro material suave para ponerlo entre el miembro fracturado y la tablilla. Mantenga el entablillado en su sitio con la ayuda de una venda o pedazo de tela alrededor, cuando menos en tres partes a lo largo del entablillado:

Uno por encima de la articulación.  
Otro por debajo y Otro por encima y por debajo de la fractura.

Fracturas de los dedos de las manos y brazos pueden mantenerse firmes poniendo la mano o brazo fracturado sobre una almohada y usando unas cuantas vendas o trapos largos.

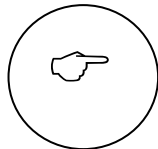
Aplique un vendaje alrededor de la herida para controlar el sangrado.

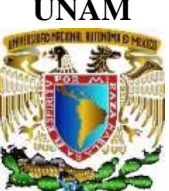
Puede usar también un pañuelo, gasa o pedazo de trapo limpio sobre la herida.

Presiones firmemente para mantener la hemorragia. En caso de que no tenga nada a su alcance ponga sus manos sobre la herida presionando ligeramente para controlar el sangrado.

Sostenga firmemente la gasa o apósito sobre la herida y asegúrelo con una venda, pañuelo o corbata.

Mantenga a la víctima en posición acostada. Aplique el entablillado en la forma como se explica en el tratamiento de fracturas. No trate de estirar la pierna o brazo fracturado para volverlo a su posición natural.



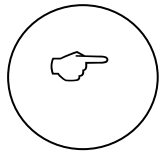
 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-01</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	---------------------------------	--

## DISLOCACIONES

Trate la dislocación como si fuera una fractura abierta. Ponga el brazo en un cabestrillo en caso de dislocación del hombro. Esté seguro que el hombro opuesto pueda soportar el peso del brazo.

## TORCEDURAS Y ESTIRAMIENTOS

En caso de duda, trate a víctima como si tuviera una fractura.



Ponga la parte herida en reposo.  
Mantenga moderadamente elevada la parte afectada.  
Aplique compresas frías.  
Consulte con el doctor.



No aplique calor en ninguna forma cuando menos por 24 horas. El calor aumenta el edema y dolor.



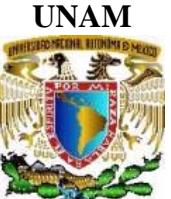
## HERIDAD Y RASPONES

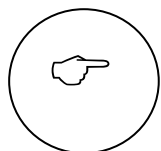
En el cuidado de pequeñas heridas en la casa, es importante evitar la infección.



Nunca ponga su boca en contacto con la herida. En la boca hay muchas bacterias que pueden contaminar la herida. No permita que se usen pañuelos, trapos o dedos sucios en el tratamiento de una herida.  
No ponga antisépticos en una herida.

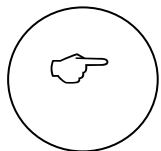


 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-01</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	---	---------------------------------	--



Lave inmediatamente la herida y áreas cercanas con agua y jabón. Sostenga firmemente sobre la herida un apósito esterilizado, hasta que deje de sangrar. Luego ponga un apósito nuevo y aplique un vendaje suave.


### CONTUSIONES



Aplique sobre la herida una toalla mojada con agua fría o una bolsa o paquete con hielo por unos 20 minutos. Si la piel está abierta, siga el mismo tratamiento que se hace con heridas cortantes.

### SITUACIONES EN QUE INMEDIATAMENTE DEBE LLAMARSE AL MÉDICO:

1. Cuando la hemorragia es copiosa (ésta es una situación de emergencia).
2. Cuando la hemorragia es lenta pero dura más de 4 a 10 minutos.
3. En el caso de cuerpo extraño en la herida que no se desprende fácilmente con el lavado.
4. Si la herida es puntiforme y profunda.
5. Si la herida es ancha y larga y necesita ser suturada.
6. Si se han cortado tendones o nervios (particularmente heridas de la mano).
7. En caso de fracturas.
8. Si la herida es en la cara o en partes fácilmente visibles donde se vería fea una cicatriz.
9. si la herida es tal, que no puede limpiarse completamente.
10. Si la herida ha sido contaminada con polvo, tierra, etc.
11. Si la herida es de mordedura (animal o humana).
12. Al primer signo de infección (dolor, enrojecimiento, hinchazón, sensación de pulsación).
13. Cualquier lesión en los ojos.

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES</b> <b>ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b> <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u>Código</u> <b>MSS-01</b>	<u>Revisión</u> <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b> <b># CONTROL</b>
---	---	--------------------------------	---

## TRANSPORTE DEL LESIONADO

No mueva a una persona herida antes de que llegue el médico o personas especializadas con la ambulancia, a no ser que sea peligroso dejar a la víctima puesta a nuevas heridas. Si es posible, controle la hemorragia, mantenga la respiración y entablille todas las fracturas antes de remover al herido. Si esto no puede ser posible, siga las siguientes reglas:

### COMO MOVER A LA VÍCTIMA A UN SITIO SEGURO:

Arrastre o jale a la víctima sosteniéndola de los hombros; o agárrelo de los pies. No jale a la víctima por un costado. Esté seguro de proteger la cabeza de la víctima.

### TRASLADO DE LA VÍCTIMA


#### HACIA UN SITIO SEGURO:

En el caso de que la víctima tenga que ser levantada antes de checar las heridas que pueda tener, esté seguro de sostenerlo apropiadamente. El cuerpo debe sostenerse en línea recta y no debe doblarse.

Cuando desee llevar a una persona herida a un lugar donde puede manipularse a la camilla, use el método de uno, dos o tres hombres, conforme su muestra en las figuras. El método a usar depende de la severidad de las heridas, del número de personas que puedan ayudar y del sitio donde se encuentre la víctima (escaleras, pasajes angostos, paredes, etc.). La técnica de uno de los hombres es ideal para víctimas inconscientes, pero no son convenientes para víctimas que puedan tener fracturas u otras heridas semejantes. En estos casos, use siempre la técnica de tres personas.

Una camilla útil puede ser hecha abotonando dos camisas o un saco sobre dos palos largos resistentes, o envolviendo los extremos de una sábana alrededor de dos palos o ramas de árbol. Si hay que transportar a la víctima, lo mejor es hacerlo en una camilla.



 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-02</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	---------------------------------	--

**“PLAN INTERNO DE EMERGENCIAS”**

**A) OBJETIVO:**

Evitar que las situaciones de emergencias, y que los peligros identificados puedan generar efectos negativos para la seguridad y salud de las personas o para la propiedad.

**B) DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES:**

**Cualquier persona:**


1. Conocer el plan de emergencia, rutas de evacuación, salidas de emergencia, señalización de emergencia, participar en simulacros y prevenir cualquier tipo de accidentes para conservar su integridad física y bienes materiales.
2. Al suceder una emergencia (por ejemplo incendio, explosión, fugas o derrame de sustancias químicas) se debe hacer lo siguiente:
  - Comunicar la emergencia al Jefe inmediato y al Responsable de seguridad.
  - Al sonar la alarma, desconectar los equipos eléctricos, apagar motores y fuentes de calor.
  - Salir de las instalaciones por las rutas de evacuación rápido, pero sin correr y acudir al punto de reunión más cercano o asignado.
  - Esperar instrucciones del responsable de seguridad o quien tome el mando de la emergencia.

**El personal que tenga a cargo contratistas:**

3. Debe verificar que:
  - Apague toda fuente de ignición del área donde se encuentre trabajando.
  - Botar o cortar todo equipo energizado a su cargo.
  - Cerrar todo equipo sujeto a presión.
  - Dirigirse al punto de reunión más cercano.
  - Esperar instrucciones en el punto de reunión del responsable de seguridad o quien tome el mando de la emergencia.

**Responsable de evacuación:**

4. Conducir a las visitas al punto de reunión más cercano al escuchar la alarma.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> MSS-02</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	---------------------------------	--

**El responsable o jefe de área:**


5. Pasar lista para asegurarse que toda su gente este fuera de peligro.
6. Informar al jefe de la brigada en caso de faltar alguna persona.
7. Avisar a la administración de la carrera,

**Personal de la brigada:**

8. Acudir a ponerse el equipo de protección si la emergencia lo amerita al escuchar la alarma o en el momento que se les avise de la emergencia.
9. En caso de presentarse un incendio se debe actuar de acuerdo a las siguientes instrucciones básicas:
  - Estar a cargo de las acciones de control y sofocación de la emergencia.
  - Abandonar el área inmediatamente en caso de que el conato de incendio se incontrolable o que las vías de escape se vean amenazadas.
  - A la llegada del los Bomberos, la brigada de la planta piloto quedará bajo el mando del comandante del mismo para apoyar las acciones de extinción.
10. En caso de que haya personal lesionado, dar prioridad a la conservación de la vida:
  - Trasladar a los lesionados a un lugar seguro
  - Proporcionar los primeros auxilios
  - Si es necesario y el lesionado puede ser movido, trasladarlo de inmediato a un centro de asistencia médica.
  - De ser necesario, llamar de inmediato a los cuerpos de emergencia externos para la atención y traslado de lesionados.

**El personal de QFB.**

11. En caso de que la emergencia ocurra en el área de laboratorios de QFB:
  - Primeramente atenderla con los medios que disponen, de acuerdo a las Instrucciones de Trabajo procedentes y avisar inmediatamente al Cuerpo de bomberos y a la autoridad de QFB correspondiente por el medio más rápido disponible.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b>  <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b>  <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b></p> <p><b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b>  <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b></p>	<p><u>Código</u></p> <p>MSS-02</p>	<p><u>Revisión</u></p> <p><b>0</b>  RESPONSABLE  # CONTROL</p>
--	--	------------------------------------	--

- Únicamente permanecerá en los laboratorios de QFB, el personal y equipo indispensable para atender las operaciones que se realicen en ese momento.
- Permanecer en alerta, esperando instrucciones, para intervenir en caso necesario.

12. En caso de condiciones meteorológicas adversas ( Huracán, Tormenta,) deberá:

- Ubicar en un lugar seguro todo el material y herramientas que pudieran resultar afectados por las condiciones previstas.
- Verificar que el equipo de trabajo y de seguridad (herramientas, extintores, mangueras, etc.) estén debidamente protegidos y sujetos para evitar daños. Los equipos que no puedan sujetarse, se resguardarán bajo techo en un lugar seguro.
- Reforzamiento de vidrios y cancelaría para prevenir daños provocados por las condiciones esperadas. En caso de huracán deberán protegerse ventanales con madera.
- Proteger los vehículos e instalaciones procurando no obstaculizar su operación en caso de que ser necesario.
- Permanecer en alerta, para intervenir en caso necesario.

### **El personal de Vigilancia de las FES Zaragoza:**


Al ser avisado procederá a:

13. Cerrar los accesos viales al área afectada, impidiendo la entrada a todo vehículo que no sea autorizado por la brigada de emergencia.

Únicamente se permitirá el paso al personal y equipo indispensable para la atención de las operaciones que se efectúen en ese momento y a los elementos de las unidades de responsabilidad permanente y/o de las unidades de apoyo exterior que participen directamente en la emergencia.

### **Responsable de seguridad:**

14. Revisar las instalaciones y asegurarse de que estén en condiciones adecuadas antes de re-iniciar actividades, informando al jefe de carrera.

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u><b>Código</b></u>  <b>MSS-02</b>	<u><b>Revisión</b></u>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
---	---	---	--

<b>C) EQUIPO, MATERIALES Y/O HERRAMIENTA A UTILIZAR</b>	<b>A) CARACTERÍSTICAS</b>
Equipo de protección para atención de emergencias de acuerdo a Matriz de asignación de EPP	N/A

**D) MEDIDAS O PRECAUCIONES DE SEGURIDAD:**

En la atención a la emergencia únicamente deberá participar personal capacitado para la misma.


Asegurarse de que el personal entienda correctamente las instrucciones que deben realizarse en caso de emergencia

**E) DOCUMENTOS RELACIONADOS:**

1. Matriz de asignación de EPP
2. "Uso del extintor"

**F) REGISTROS QUE SE GENERAN:**

**G) CAMBIOS Y REVISIONES:**

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u></p> <p>ISS-01</p>	<p><u>Revisión</u></p> <p>0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	------------------------------------	---

## “CONTRATISTAS”

### A) OBJETIVO.

Establecer las reglas generales de seguridad y salud que deban ser acatadas por el personal de las compañías contratistas que desarrollen trabajos en la Planta Piloto.

### B) DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.


**Personal del contratista.**

#### **DEL ACCESO A LA PLANTA PILOTO:**

1. Entregar al responsable de seguridad y Salud debidamente requisitado el FSS-17 “Control de contratistas”
2. Respetar las reglas de seguridad y Salud señalizadas dentro de la Planta Piloto.
3. Realizar en conjunto con el Jefe de la Planta Piloto o con quien el designe un recorrido de reconocimiento de las instalaciones en donde se realizará el trabajo y sus áreas adyacentes para conocer los señalamientos e instrucciones de seguridad y Salud, áreas para la disposición de residuos, equipos, instalaciones y sistemas de la Planta Piloto.
4. Asegurar que los contenedores de productos químicos, que ingresen a la Planta Piloto estén en buenas condiciones, tapados e identificados con el nombre del producto y rombo de seguridad, así como de contar con la hoja de seguridad de cada producto químico que ingrese, excepto los productos de uso domestico.
5. Respetar invariablemente el horario de labores establecido previamente entre el contratista y el centro de trabajo, en el entendido, que por ningún motivo el personal del contratista podrá pasar la noche dentro de la Planta Piloto, a menos que sea estrictamente necesario y con autorización previa.
6. Queda prohibido el acceso a las áreas restringidas, solo con autorización expresa del personal encargado de esos sitios.

#### **DE LA CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL DEL CONTRATISTA:**

7. Capacitar y/o entrenar a su personal, sobre las recomendaciones de seguridad y de Salud que deben ser observadas en el área de trabajo.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u></p> <p>ISS-01</p>	<p><u>Revisión</u></p> <p>0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	------------------------------------	---


8. La capacitación en materia de seguridad y Salud del personal del contratista debe comprender los siguientes puntos:

- La instrucción de trabajo ISS-01 Contratistas y MSS-02 Plan interno de emergencias.
- Debe asistir cuando sea convocado a presentaciones, pláticas y prácticas de Seguridad y Salud que organice la Planta Piloto, cada vez que se encuentren en su interior y registrar su asistencia.

#### DE LOS VEHÍCULOS:

9. Informar con anterioridad, por escrito al Jefe de Planta Piloto, si va a ingresar vehículos y/o maquinaria durante su estancia, con la finalidad de que vigilancia le asigne un lugar adecuado.
10. Los vehículos y/o maquinaria que ingresen a la Planta Piloto, deben de estar en condiciones adecuadas de seguridad (matachispas, frenos, llantas, sistema eléctrico, escape, gasolina sin fugas, estar asegurado contra daños a terceros y contar con licencia de manejo vigente).
11. Acatar los señalamientos e indicadores al manejar vehículos y maquinaria dentro de la Planta Piloto, tales como: velocidad máxima permitida, circulación, paso de peatones, áreas de seguridad, áreas restringidas, etc.
12. Esta prohibido estacionar vehículos y maquinaria fuera de las áreas permitidas, así como obstaculizar hidrantes, cuarto de bombas, rutas de evacuación y subestaciones eléctricas.
13. Solicitar por escrito y oportunamente al Jefe de Planta Piloto, para que se tomen las medidas pertinentes, en caso de tener que cerrar o bloquear alguno de sus rodajes de la Planta Piloto por trabajo.




 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u></p> <p>ISS-01</p>	<p><u>Revisión</u></p> <p>0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	------------------------------------	---

#### DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES:

14. Dar a conocer el presente documento a su personal para dar cumplimiento a las medidas de seguridad y Salud que aquí se disponen.
15. Contar con un responsable de la seguridad industrial y la conducta del personal de la compañía contratista.
16. El personal de las compañías contratistas, debe portar ropa de algodón.
17. Está restringido el uso de cámaras fotográficas, de video y equipos de comunicación móvil, teléfonos celulares, dentro de la Planta Piloto, para poder hacer uso de este equipo, se requiere autorización del responsable de la Planta Piloto.
18. Está estrictamente prohibido hacer fogatas o cualquier tipo de fuego así como introducir cerillos, encendedores y parrillas eléctricas que no esté debidamente autorizado por el responsable de la Planta Piloto en el formato FSS-15 "Solicitud y permiso de trabajo.
19. Está estrictamente prohibido fumar, introducir bebidas embriagantes, drogas o entrar bajo el efecto de dichas sustancias.
20. Observar las disposiciones de orden y limpieza, con el objeto de mantener en óptimas condiciones el lugar de trabajo. Por consiguiente se considerará como no terminada la obra hasta tanto el contratista entregue el lugar limpio de escombros, basura, contaminación, etc.
21. Informar de inmediato al personal de la Planta Piloto cuando se observen condiciones anormales tales como fugas, derrames, averías, etc.

#### DE LA INTERVENCIÓN EN LOS EQUIPOS O INSTALACIONES:

22. Debe ser aprobada previamente por el Jefe de Planta Piloto cualquier intervención en las líneas de proceso en servicio o que hayan estado en funcionamiento ver FSS-13 "Revisión a Sistema de Tuberías".

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u>Código</u>  <b>ISS-01</b>	<u>Revisión</u>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
---	---	------------------------------------	---

23. Está estrictamente prohibido accionar, tocar, mover o manipular válvulas, conexiones, instrumentos, equipos y controles de la Planta Piloto, sin autorización previa del Jefe de Planta Piloto o responsable del área ver ISS-11 “Mantenimiento a Válvulas”.

24. Solicitar aprobación previa por el Jefe de Planta Piloto o responsable del área, para conectarse al agua, electricidad, etc.

**DE LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO:**

25. Conocer el área donde se va a llevar a cabo los trabajos, incluyendo equipos y sistemas de protección contra incendio existentes en la misma.

26. Contar con extintores y personal capacitado para su uso.

**DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS:**

27. Contar con la autorización previa, de acuerdo al formato FSS-15 “Solicitud y permiso de trabajo” del Jefe de Planta Piloto o responsable del área para todo trabajo que requiera la intervención de equipos eléctricos como subestaciones, interruptores, alimentadores, líneas eléctricas, etc., para tomar las acciones pertinentes y evitar accidentes.

28. Los cables de energía eléctrica que utilice la compañía, deben estar en buen estado (empalmes y conexiones debidamente aislados)


**DE LOS RESIDUOS GENERADOS DURANTE LOS TRABAJOS CONTRATADOS:**

29. Retirar todos los sobrantes de productos químicos y residuos generados durante las actividades realizadas.

30. Dar el manejo adecuado a los residuos peligrosos y no peligrosos que se generen, de acuerdo a la normatividad aplicable.

**Del Jefe de Planta Piloto o contratante de la obra:**

31. La Planta Piloto no se responsabiliza de daños por incendio, robo o fenómenos naturales que ocurran en las instalaciones al equipo de la compañía contratista.

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u><b>Código</b></u>  <b>ISS-01</b>	<u><b>Revisión</b></u>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
---	---	---	--

32. El Jefe de Planta Piloto deberá expedir gafetes o pases personales con vigencia establecida, para el control de acceso a la Planta Piloto de cada uno de los trabajadores.
33. El Jefe de Planta Piloto o contratante de la obra, debe entregar a los contratistas esta instrucción de trabajo así como la MSS -02 Plan interno de emergencia y la Política del sistema e indicar en el FSS-15 "Solicitud y permiso de trabajo así como las instrucciones de trabajo ambientales y de seguridad específicas.
34. El Jefe de Planta Piloto se debe asegurar que ingrese personal contratista que haya recibido y aprobado la capacitación necesaria para realizar las tareas que puedan causar impactos ambientales significativos, para lo cual se debe autorizar la entrada, únicamente a personal que este en el FSS-17 "Control de contratistas", con una evaluación aprobatoria.
35. Asignar un área para el almacenamiento temporal de los productos químicos que ingrese el contratista.


**Del responsable de supervisar por parte de Planta Piloto:**

36. Instruir, supervisar y verificar las acciones necesarias para que los trabajos se desarrollen sin contratiempo por el contratista, en las condiciones de seguridad y Salud descritas anteriormente, así como las instrucciones específicas que les apliquen.
37. Participar en la supervisión de los trabajos del contratista para asegurar que las labores realizadas se efectúen en un ámbito de seguridad y Salud, orden y limpieza.

<b>C) equipo, MATERIALES y/o herramienta a utilizar</b>	<b>A) CARACTERÍSTICAS</b>
N/A	N/A

**D) MEDIDAS O PRECAUCIONES DE SEGURIDAD:**

Asegurarse que el contratista cumpla con las especificaciones aquí establecidas.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u></p> <p>ISS-01</p>	<p><u>Revisión</u></p> <p>0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	------------------------------------	---


**E) DOCUMENTOS RELACIONADOS:**

1. ORG-03 Control De Documentos.
2. ISS-11 "Mantenimiento a Válvulas"
3. FSS-13 "Revisión a Sistema de Tuberías"
4. MSS-02 "Plan Interno de Emergencias"

**F) REGISTROS QUE SE GENERAN:**

1. FSS-17 "Control de contratistas".
2. Hoja de seguridad de cada producto químico que ingrese.
3. FSS-15 "Solicitud y permiso de trabajo.

**G) CAMBIOS Y REVISIONES.**

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u></p> <p>ISS-02</p>	<p><u>Revisión</u></p> <p>0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	------------------------------------	---

## “CONTROL Y MANTENIMIENTO DE EXTINTORES”

### A) OBJETIVO.

Asegurar que los equipos portátiles y móviles de contra incendio utilizados en la Planta Piloto, se encuentren en cantidad suficiente y en óptimas condiciones de funcionamiento en el caso de requerirse.

### B) DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.

#### Responsable de Seguridad:

1.-Debe de aplicar las medidas de seguridad aplicables para el grado de riesgo de incendio de la Planta Piloto.

#### 2. COLOCACIÓN DE EXTINTORES:

Una vez determinado la cantidad de extintores necesarios, en base a las unidades de riesgo, se deberá establecer su ubicación de acuerdo con lo siguiente:

**2.1. Planta Piloto.** Los extintores se deberán de colocar en lugares visibles de fácil acceso y libres de obstáculos siguiendo la siguiente indicación.


**3.2. Extintores portátiles.** Deberán ser colocados en columnas, muros o cualquier construcción a una altura máxima de 1.5 m del nivel de piso, medido del piso a la parte más alta del extintor y a una altura no menor de 10 cm. medido del suelo a la parte más baja del extintor, según se establece en la NOM-002-STPS-2000, estos lugares deberán ser identificados pintándolos de color rojo bermellón con una franja de 60 cm. de ancho alrededor de la columna, o un rectángulo sobre el muro o construcción que sobresalga por lo menos 20 cm. a cada lado del extintor para facilitar su señalamiento.

**3.3. Extintores móviles.** Deberán ser identificados pintando un círculo en el piso de color rojo bermellón. Este círculo deberá ser de 1.20 m de diámetro.

**3.4. Equipo de servicio.** Los extintores portátiles se deberán de colocar en lugares visibles de fácil acceso y libres de obstáculos siguiendo la siguiente indicación.

#### 4. PROGRAMACIÓN, REVISIÓN Y MANTENIMIENTO:

La Planta Piloto deberá de contar con un programa anual de revisión y mantenimiento de equipos, para lo cual deberá tomar en cuenta las consideraciones siguientes:

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u></p> <p>ISS-02</p>	<p><u>Revisión</u></p> <p>0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	------------------------------------	---

4.1. Se deberá de contar con el censo de todos los extintores localizados en la Planta Piloto, para lo cual se llenará el formato FSS-04 “inventario y programa de mantenimiento a extintores”, mismo que contendrá: número consecutivo de identificación, número de inventario, marca, capacidad, tipo de agente extinguidor, fecha de fabricación, fecha de última prueba hidrostática y tipo de extintor.

El formato FSS-04 “inventario y programa de mantenimiento a extintores”, deberá ser revisado en enero de cada año.

4.2. La revisión y mantenimiento a los extintores deberá ser de acuerdo con las fechas calendarizadas en el formato FSS-04 “inventario y programa de mantenimiento a extintores”

4.3. Los extintores deberán ser revisados al momento de su instalación, y posteriormente a intervalos mensuales. Si durante las revisiones a los equipos se detecta la necesidad de efectuar trabajos de mantenimiento, se deben enviar a un prestador de servicios.

4.4. Todos los extintores deberán ser revisados completamente una vez al año en cada una de las partes que lo integran por un prestador de servicios, quien deberá de expedir una constancia con membrete de la empresa, de los trabajos realizados.

**Nota:** La constancia es independiente de la facturación del servicio.


4.5. El prestador de servicios deberá de despintar completamente la superficie del extintor con lija, en caso de ser necesario se utilizara removedor de pintura. Para eliminar la pintura existente y aplicar pintura color rojo bermellón mediante pistola.

Al concluir el secado de la pintura el proveedor deberá de colocar las etiquetas correspondientes. (Nemotecnia de funcionamiento, pictograma de clase de fuego, etiqueta con datos del proveedor y etiqueta indicando fecha cuando se realizo el servicio).

**Para extintores de CO<sub>2</sub> y extintores de cápsula exterior.**

4.6. El proveedor de servicios deberá de pesar todos los extintores para corroborar que no se ha perdido el 10% de su masa referido a su tara inicial (marcado en el mismo) de acuerdo a la norma **NOM-102-STPS-1994**.

4.7. Todos los extintores deberán ser probados hidrostáticamente de acuerdo con los intervalos que se establecen en la NOM-002-STPS-2000, según se indica:

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b>  <b>ISS-02</b>	<b>Revisión</b>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
---	---	------------------------------------	---

<b>TIPO DE EXTINTOR</b>	<b>INTERVALO DE PRUEBA (AÑOS)</b>
Bióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ).	5
Polvo químico seco, cargado a presión con cilindros de acero maleable, de metal bronceado o de aluminio	12
Polvo Químico seco, con cápsula de acero inoxidable	5

De igual manera serán probados hidrostáticamente los extintores antes del intervalo de prueba debido a una deformación por caída, corrosión o golpes.

**Nota: El prestador de servicios debe de extender una constancia de la prueba hidrostática que contenga como mínimo lo indicado en la NOM-102-STPS-1994.**

4.7. Dentro de la Planta Piloto se deberá llevar un registro de los trabajos efectuados por lo que se deberán de archivar:

FSS-04 "Inventario y programa de mantenimiento a extintores."

Las constancias de las pruebas hidrostáticas realizadas a cada uno de los equipos.

4.8. Solicitar dictamen técnico al prestador de servicios con objeto de tramitar la baja del equipo extintor que no pase las pruebas hidrostáticas o dicho equipo llego al termino de su vida útil.


<b>C) Equipo, materiales y/o herramienta a utilizar</b>	<b>A) Características</b>
N/A	N/A

**D) Medidas o precauciones de seguridad:**

1. Contar con capacitación para el manejo de los extintores.
2. Seguir las instrucciones para el manejo de extintores de manera adecuada.

**E) Documentos relacionados:**

1. ORG-03 Control De Documentos.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u></p> <p>ISS-02</p>	<p><u>Revisión</u></p> <p>0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	------------------------------------	---

#### F) Registros que se generan:

1. FSS-04 "Inventario y programa de mantenimiento a extintores"
2. Constancia con membrete de la empresa y firma del prestador de servicio de los trabajos realizados en los extintores.
3. Dictamen técnico del prestador de servicio, con objeto de tramitar la baja correspondiente.

#### G) Definiciones:

**1. Agente extinguidor.** Agua simple o mezclada con aditivos o mezcla de productos químicos cuya acción provoca la extinción del fuego por enfriamiento o por su aislamiento del oxígeno del aire.

**2. Capacidad nominal.** Es el volumen de diseño establecido por el fabricante del extintor y señalado en el cuerpo del contenedor, expresado en litros o en kilogramos de agente extinguidor.

**3. Conato de incendio.** Inicio de fuego confinado en un área no mayor de 4 m<sup>2</sup>, que puede ser controlado con la utilización de extintores, agua simple o por ahogamiento con sólidos.

**4. Extintor.** Es el equipo indicado para combatir conatos de incendio, que contiene un agente extinguidor que es expulsado por la acción de una presión interna.

**5. Extintor móvil.** Es el extintor que se diseña para ser transportado y operado sobre ruedas, sin locomoción propia, cuya masa es superior a 20 kg.


**6. Extintor portátil.** Es el extintor que se diseña para ser transportado u operado manualmente, cuya masa total que no excede de 20 kg.

**7. Extintor de presión contenida:** Extintor en el que el gas impulsor es almacenado con el agente extinguidor en el interior del recipiente, estando este presurizado.

**8. Cartucho exterior:** Extintor en el que el gas impulsor es almacenado en otro recipiente conectado al primer recipiente que contiene el agente extinguidor.

**7. Fuego.** Es la oxidación rápida de los materiales combustibles con desprendimiento de luz y calor, y que se clasifican como fuegos clase: A, B, C.



 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u></p> <p>ISS-02</p>	<p><u>Revisión</u></p> <p>0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	------------------------------------	---

**8. Gas impulsor.** Es el medio impulsor usado en los extintores el cual deberá ser inerte tal como bióxido de carbono, nitrógeno ó aire comprimido en el caso de los extintores de presión contenida, con una pureza tal que no altere las características de operación del agente extinguidor.


**9. Incendio.** Es el fuego que se desarrolla sin control en el tiempo y el espacio.

**10. Polvo químico seco (PQS).** Mezcla de productos químicos cuya acción provoca la extinción del fuego.

**11. Pictograma de clase de fuego.** Debe indicar claramente las clases de fuego que combate el extintor con base en el agente extinguidor.

**12. Nemotecnia de funcionamiento.** Debe de contener las instrucciones de uso del extintor.

## H) CAMBIOS Y REVISIONES.

 UNAM FES-ZARAGOZA	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y  SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u>Código</u>  ISS-03	<u>Revisión</u>  <b>0</b> RESPONSABLE  # CONTROL
---	---	-----------------------------	---

## “ELECTRICIDAD ESTÁTICA”

### A) OBJETIVO.

Establecer las condiciones de seguridad en la Planta Piloto para prevenir los riesgos por electricidad estática y descargas eléctricas atmosféricas, a las personas y a la propiedad.

### B) DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES:

1. Instalar, en la Planta piloto sistemas de tierras, sistemas de pararrayos, para proteger al centro de trabajo de la acumulación de cargas eléctricas estáticas y descargas eléctricas atmosféricas.
2. Informar y capacitar a los trabajadores y Comisión de Seguridad y Salud en el funcionamiento, aplicación y riesgos de los sistemas de tierras y de pararrayos.
3. Medir y registrar al menos cada doce meses, los valores de resistencia de la red de tierras y la continuidad en los puntos de conexión a tierra en el equipo que genera o almacena electricidad estática. Los valores de la resistencia que se obtengan en esta prueba deben estar comprendidos entre 0 y 25 ohms, y para sistemas de pararrayos, la resistencia de la red de tierras debe tener un valor no mayor a 10 ohms, esta medición podrá realizarse internamente o contratar el servicio
4. Para la medición de la resistencia de la red de tierras:
  - Se debe utilizar el método de caída de tensión que consiste en hacer circular una corriente entre dos electrodos fijos, uno auxiliar y el otro de prueba, midiendo la caída de tensión entre otro electrodo auxiliar y un electrodo bajo medición; el segundo electrodo auxiliar se desplaza y conforme esto ocurre se van tomando las lecturas y graficando éstas hasta obtener una gráfica similar a la que se ilustra en la parte inferior de la figura No. 1, la parte superior de esa figura es un esquema de la ubicación física de los electrodos.
  - El valor de la resistencia de la red de tierras es el que se obtiene en la intersección del eje de resistencia con la parte paralela de la gráfica al eje de las distancias.
  - Si la curva no presenta un tramo paralelo quiere decir que la distancia entre los electrodos no es suficiente, por lo que se debe alejar la red de tierras;

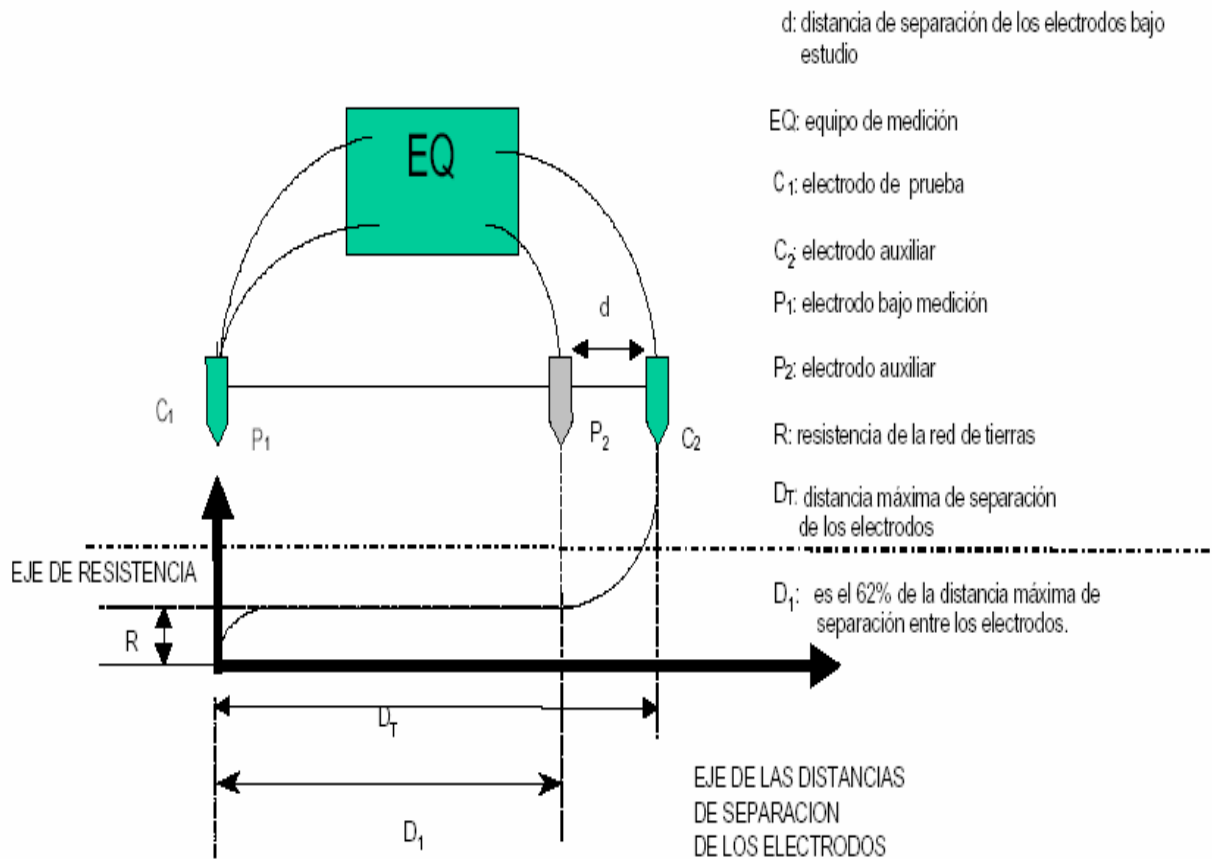



Figura No. 1

- Para medir la continuidad de las conexiones del sistema de pararrayos, se colocan las terminales del instrumento de medición verificando su polaridad, de tal manera que en ambos extremos de la conexión se realice la evaluación (ver figura No. 2)

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> ISS-03</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	---------------------------------	--

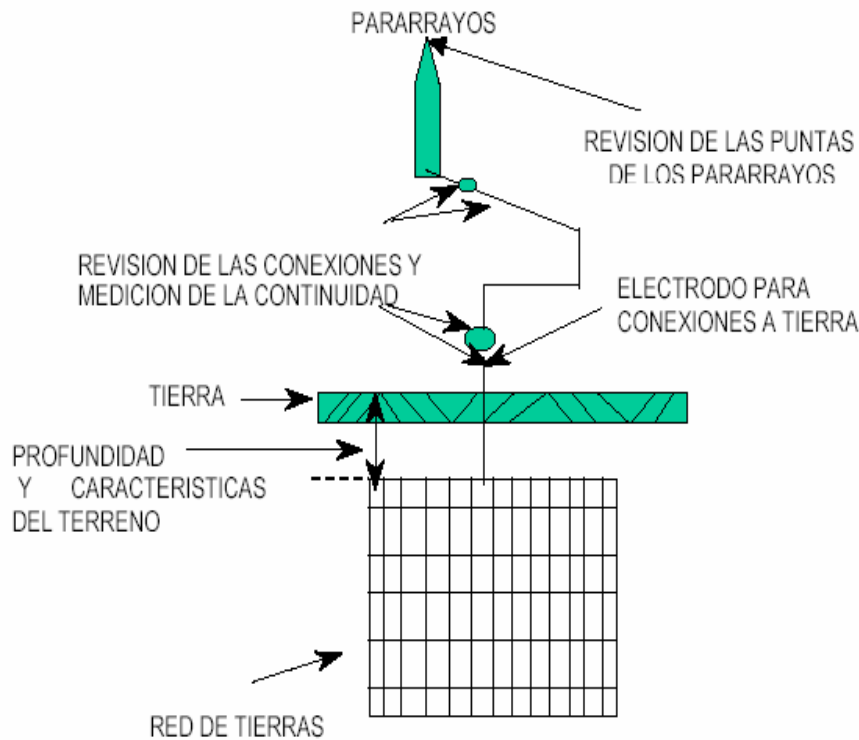


Figura 2


6. Contenido mínimo del registro de mediciones efectuadas:

- Fecha de realización de la medición;
- Ubicación y descripción de las fuentes generadoras de la electricidad estática;
- Características generales del equipo de medición utilizado;
- Calores de resistencia de la red de tierras, además de los valores de continuidad de los puntos de conexión de dicho sistema;
- en su caso, altura del pararrayos, ubicación y ángulo de protección.

7. Durante los recorridos de verificación de la Comisión de Seguridad Y Salud, considerar la inspección a los sistemas de:


a) Pararrayos y verificar:

- Que las puntas estén afiladas.
- Conexiones libres de óxido, pintura y grasa.

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u><b>Código</b></u>  <b>ISS-03</b>	<u><b>Revisión</b></u>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
---	---	---	--

- Que los cables no estén dañados y la conexión sea sólida.
- b) Sistema de tierras fijas:
- Que los bornes estén libres de pintura, grasa y polvo.
  - Que las conexiones no estén flojas.
  - Cables sin forro.
  - Caimanes en buen estado.
8. En las áreas de trabajo cerradas donde aplique, la humedad relativa sea un factor de acumulación de electricidad estática, la humedad relativa debe estar entre 60 y 70%, a excepción de aquellos casos en que por la naturaleza de las sustancias, la humedad del aire represente un riesgo.
9. Las instalaciones metálicas que no estén destinadas a conducir energía eléctrica, tales como cercas perimetrales y estructuras metálicas y maquinaria y equipo, deben conectarse a tierra.
10. Para la selección e instalación de pararrayos, que proteja la totalidad de la instalación, considerar:
- No instalar pararrayos que funcionen a base de material radioactivo.
  - Las características de las sustancias peligrosas.
  - La altura del edificio, en relación con elevaciones adyacentes.
  - Las características y resistividad del terreno.
  - El ángulo de protección del pararrayos.
  - Altura de pararrayos.
  - Sistema para drenar a tierra las corrientes generadas por la descarga atmosférica.
11. Cada vez que se cambien los cableados o caimanes de tierra de las unidades, o de cualquier otro elemento móvil, deberá comprobar la continuidad.

<b>C) EQUIPO, MATERIALES Y/O HERRAMIENTA A UTILIZAR</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
Ohmetro , megger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• certificados</li> </ul>
Equipo de protección personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De acuerdo a FTS-07 “Matriz de asignación de equipo de protección personal”</li> </ul>

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> ISS-03</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	---------------------------------	--

**D) MEDIDAS O PRECAUCIONES DE SEGURIDAD:**


**E) DOCUMENTOS RELACIONADOS:**

1. ORG-03 Control De Documentos.

**F) REGISTROS GENERADOS:**

1. Registros de resistencia y continuidad.
2. Actas de inspección de Comisión de Seguridad y Salud.

**G) CAMBIOS Y REVISIONES.**

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u></p> <p>ISS-04</p>	<p><u>Revisión</u></p> <p>0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	------------------------------------	---

### “EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL”

#### A) OBJETIVO:

Establecer los requisitos para la selección, uso y manejo de equipo de protección personal, para proteger las personas que realicen alguna actividad dentro de Planta Piloto.

#### B) DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES:

El Jefe de Planta Piloto debe cerciorarse que las personas que ingresen a Planta Piloto cumplan con los requerimientos de EPP de acuerdo a la actividad que va a realizar conforme a lo siguiente:

- Ropa de algodón.
- Zapatos con suela antiderrapante.
- Casco.
- anteojos de seguridad.

*Además de este equipo el personal deberá de contar con el siguiente equipo de acuerdo a su actividad.*

#### DE BRIGADAS DE EMERGENCIAS:

- Chaquetón.
- Pantalón.
- Casco.
- Botas.
- Guantes.
- Escafandras.


*Este equipo deberá contar con las especificaciones aprobadas por la NFPA, equipo para bombero.*

#### DE SOLDADORES:

- careta de soldador.
- Mandil de piel.
- Goggles.

#### DE MECÁNICO:

- Mandil de piel.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u></p> <p>ISS-04</p>	<p><u>Revisión</u></p> <p>0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	------------------------------------	---

### De eléctrico

- Arnés de seguridad con guía de vida.
- Zapatos con suela dieléctrica.

### De pintura

- Mascarillas con filtros para vapores.
- Arnés de seguridad con guía de vida.

### GENERALIDADES:

**Uso del equipo:** El E. P. P. es de uso obligatorio durante la jornada de trabajo.

**Limitaciones:** No se permite el uso de ropa generadora de electricidad estática.

**Reposición:** El equipo de trabajo se dotara de acuerdo a lo dispuesto en el contrato colectivo de trabajo.

**Disposición final:** El trabajador deberá de disponer correctamente de la prenda, en caso de que la prenda se haya impregnado de combustible, grasas, etc., se deberá disponer como residuo peligroso, en caso contrario se dispondrá como materia orgánica.


**Revisión:** El trabajador deberá de revisar el estado físico de su equipo de seguridad de tal manera que las prendas estén en perfectas condiciones de uso.

**Limpieza:** La limpieza deberá de realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, en el momento en que el trabajador considere conveniente.

**Mantenimiento:** El mantenimiento dependerá de las características del desperfecto, en el caso de que este sea demasiado grande el equipo se pondrá a disposición de acuerdo al punto 4 de esta instrucción de trabajo (Disposición final)

**Resguardo** El resguardo del equipo de seguridad es responsabilidad del portador



 UNAM FES-ZARAGOZA	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y  SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u>Código</u>  <b>ISS-04</b>	<u>Revisión</u>  <b>0</b> RESPONSABLE # CONTROL
---	---	------------------------------------	---

C) EQUIPO, MATERIALES Y/O HERRAMIENTA A UTILIZAR	A) CARACTERÍSTICAS
Tela de algodón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• el equipo de seguridad es de tela 100% algodón.</li> <li>• No generadora de electricidad estática.</li> </ul>

**D) MEDIDAS O PRECAUCIONES DE SEGURIDAD:**

Utilizar el quipo de protección personal adecuado.

Usar el equipo siempre bien sujetado.

No usar la ropa holgada (demasiado grande).


**E) DOCUMENTOS RELACIONADOS:**

1. FSS-05 Matriz de Asignación de E. P. P.
2. FSS-06 Matriz de Uso, Resguardo y Mantenimiento de E. P. P.

**F) REGISTROS QUE SE GENERAN:**

1. FSS-08 Registro de Entrega de E. P. P.

**G) CAMBIOS Y REVISIONES.**

 <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u>Código</u>  <b>ISS-05</b>	<u>Revisión</u>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
--	---	------------------------------------	---

## “EXÁMENES MÉDICOS Y PRIMEROS AUXILIOS”

### A) OBJETIVO.

Establecer las medidas preventivas para la conservación de la salud de las personas que realicen alguna labor dentro de Planta Piloto.


### B) DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.

#### Jefe de Planta Piloto:

1. Como requisito de contratación de un trabajador, se le solicitará un examen médico, que evalúe sus capacidades físicas y fisiológicas y demuestre compatibilidad con el trabajo que va a desempeñar.
2. Una vez al año, se hará una evaluación médica a los trabajadores que considere aparato respiratorio, músculo-esquelético y química sanguínea para valorar los impactos de los agentes químicos y físicos a los que esta expuesto en el desempeño de su trabajo. Los registros de esta evaluación se mantendrán en el expediente laboral del trabajador
3. Cada vez que se presente una situación de emergencia con productos químicos, tales como inhalación excesiva, contacto con los mismos por tiempos prolongados, ingestión, etc. se hará una exploración o examen médico al personal expuesto para descartar daños posteriores, en caso necesario se canalizará al Instituto Mexicano del Seguro Social para su atención.

#### Personal de primeros auxilios de la brigada:

4. En caso de presentarse algún accidente, en el que se requiera atención médica inmediata al lesionado, se seguirán los siguientes pasos:
  - No mover a un lesionado que está inconsciente, en shock o con lesiones de columna, en ese caso llamar a los cuerpos externos de emergencia
  - Si en ese momento hay personal capacitado para primeros auxilios, éste tomará el control de la situación y proporcionará los primeros auxilios.
  - Aplicar la MSS-02 “guía de primeros auxilios”
  - Si el lesionado esta consciente y puede moverse por su propio pie, trasladarlo al IMSS
  - Si no puede ser movido llamara a los cuerpos externos de emergencia (Ambulancia).

 UNAM FES-ZARAGOZA	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y  SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u>Código</u>  ISS-05	<u>Revisión</u>  <b>0</b> RESPONSABLE # CONTROL
---	---	-----------------------------	---

5. Cada vez que ocurra un accidente, se deberá realizar una investigación de acuerdo a la ISS-08 "Investigación y análisis de accidentes e incidentes".

<b>C) EQUIPO, MATERIALES Y/O HERRAMIENTA A UTILIZAR</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
Botiquín de primeros auxilios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material medico y de curación</li> </ul>

**D) MEDIDAS O PRECAUCIONES DE SEGURIDAD:**


**E) DOCUMENTOS RELACIONADOS:**

1. ORG-03 Control De Documentos.
2. ISS-08 "Investigación y análisis de accidentes e incidentes".
3. MSS-02 "guía de primeros auxilios".

**F) REGISTROS GENERADOS:**

1. Exámenes médicos de ingreso, anuales y especiales.
2. FSS-10 "Reporte inicial de accidentes e incidentes".
3. FSS-11 "Reporte Investigación de accidentes e incidentes"

**G) CAMBIOS Y REVISIONES.**

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> ISS-06</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	---------------------------------	--

## “INSTALACIONES Y TRABAJOS ELECTRICOS”


### A) OBJETIVO.

Establecer las condiciones de seguridad para las actividades de mantenimiento en las instalaciones eléctricas de la Planta Piloto, a fin de evitar accidentes al personal encargado de dichas actividades.

### B) DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.

#### DE LA INFORMACION GENERAL DE INSTALACIONES Y TRABAJOS ELÉCTRICOS:

1. Contar con el diagrama unifilar de la instalación eléctrica del centro de trabajo actualizado, con el cuadro general de cargas instaladas y por circuito derivado , con el fin de que una copia se encuentre disponible para el personal que realice el mantenimiento a dichas instalaciones, además deberá contar con el análisis de riesgo potencial para el mantenimiento de instalaciones eléctricas.
2. Informar a los trabajadores sobre los riesgos que la energía eléctrica representa y de las condiciones de seguridad que deben prevalecer en el área de trabajo o en la actividad a desarrollar y disponer de botiquín de primeros auxilios para atención de accidentes con energía eléctrica.
3. Autorizar por escrito a los trabajadores que realicen actividades de mantenimiento a las instalaciones eléctricas en lugares peligrosos (alturas, espacios confinados, subestaciones u otros), de acuerdo al FSS-15 “Solicitud de permiso de trabajo”.
4. El personal que realice trabajos eléctricos, debe estar capacitado, para personal interno de acuerdo al ISS-16 “Capacitación” y para el personal externo de acuerdo a ISS-01 “Contratistas”, así como usar el equipo de protección personal de acuerdo a FSS-05 “Matriz de asignación de equipo de protección personal”.
5. Para todos los trabajos con energía eléctrica en equipos o dispositivos, verificar que han sido desenergizados mediante la medición de ausencia de energía (el equipo portátil debe contar con dispositivo de puesta tierra) aplicar el candeeo, de acuerdo a ISS-07 “Instalaciones, maquinaria y equipo”. Cuando el equipo se conecte a líneas o a un circuito energizado por medio de algún cable o dispositivo de conexión, éste se conectará primero a la parte desenergizada. Inversamente, cuando se desconecte, la parte del lado de la fuente se desconectará primero.

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u><b>Código</b></u>  <b>ISS-06</b>	<u><b>Revisión</b></u>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
---	---	---	--


6. No utilizar flexómetros metálicos o equipos de radiocomunicación con antena en las inmediaciones de instalaciones eléctricas expuestas.
7. No almacenar materiales en zonas de instalaciones eléctricas.
8. El personal externo que realice trabajos eléctricos, se sujetará a lo establecido en ISS-01 “Contratistas”.

#### **DE LAS INSTALACIONES PERMANENTES Y PROVISIONALES:**

9. Los interruptores deben estar protegidos para evitar contactos accidental por personas y cuando sea posible, protegidos contra la intemperie.
10. Señalizar los lugares donde equipos eléctricos o su proximidad pueda generar peligro (incluir tuberías), de acuerdo a Guía de señalización de Planta Piloto Todos los equipos destinados al uso y distribución de energía deben contar con placa o etiqueta con el voltaje respectivo y, los equipos que energizan. Donde sea posible mantener los equipos aislados con barrera, resguardos, aislamiento o control de acceso.
11. Las palancas de acción manual, puerta de acceso, gabinetes de equipo de control, entre otros, según sea el caso, mantener con candado o con una etiqueta de seguridad mientras se está ejecutando en ellos algún trabajo.
12. Si la Planta Piloto requiere de instalaciones eléctricas provisionales :
  - Solicitar por escrito autorización a la autoridad competente
  - Retirarlas en 30 días posteriores al término del propósito de su instalación o convertirlas en permanentes
  - Retirar materiales y equipos al término de su razón de ser.

#### **DEL MANTENIMIENTO A INSTALACIONES ELÉCTRICAS:**

13. Durante el mantenimiento considerar que todos los conductores y equipos están energizados, mientras no se demuestre lo contrario mediante equipo de verificación (voltímetros); utilizar el equipo de protección personal de acuerdo a FSS-05 “Matriz de asignación de equipo de protección personal” conectar a tierra y en cortocircuito los conductores y equipo; Instalar candados y etiquetas de acuerdo a ISS-07 “Instalaciones, maquinaria y equipo”; proteger los elementos;

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u><b>Código</b></u>  <b>ISS-06</b>	<u><b>Revisión</b></u>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
---	---	---	--

después del mantenimiento solo se pueden energizar equipos por quien hizo el trabajo, previa comunicación a los usuarios.

14. En el mantenimiento de líneas eléctricas aéreas o subterráneas, delimitar las zonas de trabajo y colocar señales de restricción de paso. Si se utilizan lámparas o máquinas portátiles

- Los cables de alimentación deben estar aislados.
- La tensión de alimentación no debe ser superior a 24 volts, de lo contrario usar protección de la herramienta.

<b>C) EQUIPO, MATERIALES Y/O HERRAMIENTA A UTILIZAR</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
Herramientas de electricista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En buenas condiciones</li> </ul>
Equipo de protección personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De acuerdo a FTS-07 "Matriz de asignación de equipo de protección personal"</li> </ul>

#### **D) MEDIDAS O PRECAUCIONES DE SEGURIDAD.**


#### **E) DOCUMENTOS RELACIONADOS:**

1. ISS-16 "Capacitación".
2. ISS-01 "Contratistas".
3. FSS-05 "Matriz de asignación de equipo de protección personal".
4. ISS-07 "Instalaciones, maquinaria y equipo".
5. Guía de señalización de la planta piloto.

#### **F) REGISTROS GENERADOS:**

1. Diagrama unifilar de la instalación eléctrica.
2. Cuadro general de cargas instaladas.
3. FSS-15 "Solicitud de permiso de trabajo".

#### **G) CAMBIOS Y REVISIONES.**

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u></p> <p>ISS-07</p>	<p><u>Revisión</u></p> <p>0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	------------------------------------	---

### “INSTALACIONES, MAQUINARIA Y EQUIPO”

#### A) OBJETIVO.

Establecer las condiciones generales de seguridad y salud, y las medidas preventivas y correctivas en situaciones potenciales de riesgo en las instalaciones, maquinaria y equipo.


#### B) DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES:

1. Cada vez que haya necesidad de integrar nuevos proyectos o acciones que impliquen incorporar o modificar instalaciones, maquinaria o equipos en la Planta Piloto, el personal encargado del proyecto, deberá considerar la identificación, evaluación y control de riesgos de tal infraestructura, en coordinación con el Jefe de Planta Piloto.
2. Antes de la puesta en funcionamiento, el Jefe de Planta Piloto realizará la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos de acuerdo a FSS-02 “Identificación de peligros” FSS-16 “Evaluación de Riesgos”

#### DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS EN GENERAL.

##### Jefe de Planta Piloto:

3. Realizar recorridos de verificación, de acuerdo a ORG-01 “Integración y funcionamiento de la comisión de seguridad y Salud”, para inspeccionar elementos estructurales o cuando haya ocurrido algún evento que pudiera dañarlos. Registrar el resultado de la inspección en una Acta de verificación de la Comisión de Seguridad y Salud.
4. Cuando se detecten signos de ruptura, agrietamiento, pandeo, fatiga del material, hundimiento u otras situaciones similares, se deberá hacer el registro y elaborar el plan de corrección.
5. Las áreas comunes, tales como sanitarios, áreas de descanso, de aseo y para tomar alimentos deben estar limpios
6. Los pisos, rampas, huellas de escaleras, escaleras, puentes, plataformas, tendrán material que evite resbalones

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u></p> <p>ISS-07</p>	<p><u>Revisión</u></p> <p>0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	------------------------------------	---


### DE LOS TECHOS, PAREDES, PISOS, PATIOS Y ZONAS DE TRÁNSITO:

7. Los techos deben ser impermeables y de material que proteja de condiciones ambientales extremas y solo podrán soportar cargas si así fueron diseñados.
8. Los colores de las paredes internas deben ser de colores que, con la reflexión no afecten la vista del trabajador.
9. Si se requieren aberturas en paredes de 75X45cm o más y a 90cm de altura o más y hay peligro de caídas, deberán colocarse barandales o protecciones.
10. Los pisos deben mantenerse limpios, evitar estancamiento de agua y llanos para evitar accidentes a vehículos y personas. En caso de aberturas temporales, estas se deben cubrir con cercas, barandales o cualquier otro medio seguro y señalizarse.
11. Para los patios, considerar las puertas por donde circulen personas y vehículos, de un ancho igual al vehículo de mayor dimensión más 60cm.
12. Las áreas de tránsito de vehículos y las destinadas a carga y descarga localizadas dentro de la zona de trabajo deben estar delimitadas mediante franjas amarillas en el piso, de cuando menos 5cm de ancho.

### ESCALERAS, RAMPAS, ESCALAS, PUENTES Y PLATAFORMAS.

13. Las escaleras deben tener un ancho mínimo de 56cm. más menos 3cm y en sus lados descubiertos deberán tener barandales
14. Todas las huellas y los peraltes deben tener las mismas dimensiones
15. Las rampas de tránsito de personal deben tener una pendiente máxima del 10% y las de mantenimiento de 17% y cuando la altura entre el nivel inferior y superior exceda de 150cm deben contar con barandal lateral.
16. Las escalas fijas (comúnmente conocidas con escaleras fijas), deben ser resistentes a las condiciones ambientales expuestas, con ancho mínimo de 40cm, pero si su altura excede 250cm, el ancho mínimo será de 50cm.
17. Las escalas fijas con altura de 200cm o mayor, deben tener una protección circundante de entre 60 y 100cm. de diámetro, hasta una altura de 90cm, por encima del ultimo escalón.



 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u></p> <p>ISS-07</p>	<p><u>Revisión</u></p> <p>0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	------------------------------------	---

18. Las escalas móviles y sus correderas de desplazamiento deben ser de materiales resistentes acordes a las cargas que serán sometidas y su altura no debe ser mayor a 6m.

19. Los puentes y plataformas elevadas, cuando aplique deben contar con barandales en sus costados.

### DE DRENAJES, FOSAS Y REGISTROS

20. Todos los drenajes, fosas y registros deberán mantenerse limpios, identificados y siempre que no estén intervenidos deberán estar tapados. En caso de que por algún trabajo deban estar destapados, se les colocará una barrera o acordonamiento.

### DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO


En este concepto se incluyen maquinaria y equipos tales como, esmeriles, taladros de banco, plantas diesel de emergencia, plantas diesel de equipo contra incendio, plantas de soldar, bombas manuales, bombas de achique, multímetros, podadoras, desbrosadoras, entre otros.

21. El Jefe de Planta Piloto debe elaborar un estudio de para analizar el riesgo potencial generado por la maquinaria y equipo en el que se debe hacer un inventario de todos los factores y condiciones peligrosas que afecten a la salud del trabajador, este estudio será en base al PSS-01 "Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos".

22. El Jefe de Planta Piloto se asegurará que el personal que opere estos equipos está capacitado de acuerdo al ISS-16 "Capacitación".

23. La maquinaria y equipo debe reunir las siguientes condiciones de seguridad:

- Tener permanentemente durante la operación los protectores y dispositivos de seguridad, que proporcionen protección total al trabajador.
- Estén ajustados para prevenir un riesgo.
- Las conexiones y sus contactos eléctricos estén protegidos y no sean un factor de riesgo.
- El cambio y uso de la herramienta y el herramental se realice en forma segura.
- El desarrollo de las actividades de operación se efectúe en forma segura.
- El sistema de alimentación y retiro de material no sean un factor de riesgo.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b>  <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b>  <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b></p> <p><b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b>  <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b></p>	<p><b>Código</b>   <b>ISS-07</b></p>	<p><b>Revisión</b>   <b>0</b>  <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b></p>
--	--	--	---


24. Establecer un programa de mantenimiento preventivo a maquinaria y equipos que contenga la periodicidad, además durante y después del mantenimiento se deberá considerar:

- El personal deberá usar el equipo de protección personal de acuerdo a FSS-05 “Matriz de asignación de equipo de protección personal”
- Después del mantenimiento instalar todos los dispositivos de seguridad del equipo. Si hay modificación o reconstrucción del equipo, se deben preservar todas las condiciones de seguridad.
- Cuando aplique, el bloqueo de energía, el técnico de mantenimiento:
  - Avisar a los empleados involucrados en el equipo
  - Identificar los interruptores, válvulas y puntos que requieran inmovilización
  - Desenergizar el equipo y Colocar tarjeta y candado que inmovilice el interruptor.
  - Avisar a los involucrados el retiro de tarjeta y candado. Únicamente quien los colocó podrá retirarlos.

#### DE LAS HERRAMIENTAS MANUALES:

25. Antes de iniciar cualquier trabajo, que requiera el uso de herramientas manuales, el técnico deberá seleccionar las herramientas necesarias de acuerdo al tipo de trabajo, asegurando que estén limpias y verificando lo siguiente:


HERRAMIENTA Y EQUIPO	USO	CONDICIÓN INSEGURA	ACCIÓN
Llaves (pericas, estrías, españolas, mixtas, etc)	Aflojar o apretar tornillos y tuercas poligonales, usar la medida apropiada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boca agrietada o gastada</li> <li>• Cuerpo fisurado o con rebabas</li> </ul>	Sustitución
Otras llaves (pinzas mecánicas, pinzas de electricista, pinzas de presión, stilson)	Sujetar, apretar o aflojar superficies irregulares, tubos, trabajos con cables, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boca agrietada o gastada</li> <li>• Cuerpo con filos o astillados,</li> <li>• En caso de eléctricos forros gastados o perforados</li> </ul>	Sustitución
Destornilladores	Aflojar o apretar tornillos o pijas con ranuras. Seleccionar el apropiado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punta rota</li> <li>• Mango roto o astillado.</li> </ul>	Sustitución
Martillos	Golpear, aflojar, clavar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabeza suelta, astillada, con esquirlas, floreada</li> </ul>	Sustitución

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b>  <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b>  <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b></p> <p><b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b>  <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b></p>	<p><b>Código</b>   <b>ISS-07</b></p>	<p><b>Revisión</b>   <b>0</b>  <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b></p>
--	--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mango roto o astillado</li> </ul>	
Herramientas eléctricas (Taladro, pulidora, Esmeril, lijadoras)	Diversos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cables expuestos</li> <li>• Falta de conexión a tierra</li> <li>• Herramienta dañada</li> </ul>	Reparar o sustituir
Herramientas neumáticas (Atomizadores, turbinas, taladro,)	Diversos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mangueras fisuradas o con fuga</li> </ul>	Reparar o sustituir
Herramientas con filo (cuchillas, navajas, machetes, seguetas, guadañas)	Cortes diversos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mangos dañados, fisurados o con rebabas</li> <li>• Desafiladas</li> </ul>	Sustituir o afilar
Otras herramientas: (Palas, picos, azadones,	Albañilería y jardinería	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mangos astillados o figurados, flojos.</li> <li>• Herramienta: Fisuradas, con rebabas, filos doblados</li> </ul>	

26. Usar correctamente las herramientas, considerando lo siguientes:

- La herramientas de apriete o aflojar, deberán ajustar perfectamente a la parte a mover, haciendo el movimiento de preferencia hacia el cuerpo, para evitar golpear contra partes fijas.
- Toda herramienta deberá sujetarse firmemente.
- El movimiento de las herramientas con filo siempre que sea posible se deberá hacer hacia afuera (adelante), para evitar contacto con el cuerpo, de lo contrario adoptar una posición segura.
- Las herramientas eléctricas deberán estar provistas de cordones de uso rudo y conectarse a tierra.
- Cuando se utilicen herramientas portátiles en alturas, asegurar que le permitirán subir y bajar con ambas manos libres y que éstas no caerán al piso.
- Evitar transportar herramientas de filo o punta en bolsillos con punta o filo hacia arriba, transportarlas en caja de herramienta o cinturón portaherramientas
- Utilizar lentes de seguridad cuando se operen herramientas de golpe, de corte o de giro que puedan desprender partículas.
- Cuando se operen herramientas tales como taladros y sierras, no se deberá usar guantes, corbatas, prendas holgadas, anillos, pulseras, relojes, etc.

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u><b>Código</b></u>  <b>ISS-07</b>	<u><b>Revisión</b></u>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
---	---	---	--

- En trabajos eléctricos, usar herramientas aisladas, asegurando que el aislante no presente cuarteaduras, y que esté limpio y seco.

27. Trimestralmente, el coordinador de mantenimiento realizará una inspección a las condiciones de la herramienta, de acuerdo al FTS-27 “Inspección de herramienta”.

28. Después de su uso, las herramientas deberán limpiarse y guardarlas en un lugar seguro, limpio, libre de humedad y accesible para una posterior utilización.

<b>C) EQUIPO, MATERIALES Y/O HERRAMIENTA A UTILIZAR</b>	<b>A) CARACTERÍSTICAS</b>
N/A	N/A

#### **D) MEDIDAS O PRECAUCIONES DE SEGURIDAD:**

- Utilizar el equipo de protección personal.
- Utilizar la herramienta apropiada a cada trabajo a realizar.
- Asegurarse que la maquinaria y equipo está en condiciones seguras, antes de usarla.


#### **E) DOCUMENTOS RELACIONADOS:**

1. ORG-03 Control De Documentos.
2. FSS-05 “Matriz de asignación de equipo de protección personal”.
3. ISS-07 “Capacitación”.
4. FSS-02 “Identificación de peligros”.
5. FSS-16 “Evaluación de Riesgos”.

#### **F) REGISTROS QUE SE GENERAN:**

1. FSS-03 “Inspección de herramienta”.
2. 3FSS-15 “Solicitud y permiso de trabajo”.

#### **G) CAMBIOS Y REVISIONES.**

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u></p> <p>ISS-08</p>	<p><u>Revisión</u></p> <p>0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	------------------------------------	---

## “INVESTIGACION Y ANALISIS DE INCIDENTES Y ACCIDENTES”

### A) OBJETIVO.

Que por medio de la investigación de los accidentes o incidentes que ocurren en la Planta Piloto se integren las estadísticas, que al ser analizadas, nos ayuden a identificar las causas raíz que originan estos incidentes y con ello implementar las recomendaciones necesarias para evitar su recurrencia.

### B) DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES:

*Para efectos de esta instrucción y para todos los casos, el accidente en trayecto no es considerado como accidente de trabajo*

#### Jefe de estación:

El Jefe de Planta Piloto es el responsable de la aplicación de este procedimiento, a menos que se especifique lo contrario.


**1 Reporte inicial de incidentes.** Al momento de ocurrir un accidente o incidente, el responsable del área, deberá avisar inmediatamente al Jefe de Planta Piloto, de la misma manera debe avisar al representante de la Comisión de Seguridad y Salud.

- 1.1. En caso de existir personal lesionado aplicar los primeros auxilios y de ser necesario, trasladarlo a servicio médico o al ISSSTE, de acuerdo a ISS-05 “Exámenes médicos y primeros auxilios”.
- 1.2. El Jefe de Planta Piloto junto con un representante de la Comisión de Seguridad y Salud elaborará el reporte preliminar el cual deberá contener los elementos necesarios para recopilar los hechos y evidencias inmediatas que sean útiles para el análisis de las causas raíz y registrar las acciones correctivas inmediatas; en el formato FTS-10 “Reporte inicial de accidente e incidente”.

La comunicación de ocurrencia de un accidente o incidente no deberá omitirse aun cuando el evento ocurra en el periodo vacacional, fines de semana o días festivos.

- 1.4. Si en el accidente o incidente hay personal contratista involucrado, el responsable del área donde ocurrió, dará aviso inmediato al supervisor o responsable del contratista y al Jefe de Planta Piloto y aplicar ISS-05 “Exámenes médicos y primeros auxilios”.

En este caso el responsable del contratista, asumirá todas las responsabilidades administrativas y demás que resulten del accidente.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b>  <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b>  <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b></p> <p><b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b>  <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b></p>	<p><u>Código</u></p> <p>ISS-08</p>	<p><u>Revisión</u></p> <p><b>0</b>  <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b></p>
--	--	------------------------------------	--

**2. Investigación, análisis y conclusiones.** Invariablemente se efectuará el reporte de investigación de accidente o incidente, formato FSS-11 "Reporte de investigación de accidente o incidente" en aquellos accidentes o incidentes donde: existan personas fallecidas o lesionadas, daños materiales a la instalación, explosión y/o incendio, daños a terceros en sus personas o bienes.

**2.2.** La investigación del evento y la elaboración del reporte de investigación del accidente o incidente deberá efectuarse de acuerdo a los siguientes lineamientos:

**3.** El Jefe de Planta Piloto y la Comisión de Seguridad y Salud son responsables de presidir la reunión de investigación y análisis debiendo convocar a todos aquellos involucrados o relacionados con el accidente o incidente así como quienes por su especialidad o experiencia puedan aportar la información necesaria para determinar las causas raíz y dictar recomendaciones.

**3.2.** En el caso de accidentes o incidentes donde personal contratista se encuentre involucrado o afectado, en las reuniones de investigación y análisis deberán participar el responsable y/o supervisor del contratista.

**4.** El formato FSS-11 "Reporte de investigación de accidentes e incidentes", además de la información de identificación del accidente o incidente, deberá contener:


**4.1.** Una descripción clara y concisa donde se relaten los hechos tal como ocurrieron, los antecedentes, el entorno prevaleciente y los daños a las personas, a los equipos, a los materiales.

**4.2.** Identificar las causas inmediatas que dieron origen al accidente o incidente (actos inseguros o condiciones inseguras). Planteándolas en un informe general al final de la investigación.

**4.5.** Después de una investigación de accidente e incidente, se dará acción correctiva.

**5.** Para los accidentes donde haya personal lesionado o dañado en su salud y que haya requerido ser enviado al ISSSTE, para atención médica, el jefe de Planta Piloto llenará los formatos que proporciona el ISSSTE, y entregarlo al trabajador para que este lo entregue al ISSSTE, el trabajador deberá regresar a la Planta Pioto a la brevedad una copia requisitada por el ISSSTE.

**5.1.** Si se generó incapacidad temporal, como consecuencia del accidente o daño a la salud derivados del trabajo, el trabajador deberá entregar los certificados de

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b>  <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b>  <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b></p> <p><b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b>  <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b></p>	<p><b>Código</b></p> <p>ISS-08</p>	<p><b>Revisión</b></p> <p><b>0</b>  <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b></p>
--	--	------------------------------------	--

incapacidad al Jefe de Planta Piloto cada vez que se generen y al concluir la incapacidad temporal el trabajador deberá entregar el alta (Formato ST-2) proporcionada por el ISSSTE a más tardar el primer día que se presente a laborar, en caso contrario no se le permitirá laborar en tanto no presente el certificado de alta otorgado por el ISSSTE.

- 5.2 Si el ISSSTE determina que como consecuencia del accidente, se aplicara una Incapacidad Parcial o Total Permanente, el Jefe de Planta Piloto solicitará dicho dictamen directamente al trabajador o al ISSSTE.
6. El jefe de Planta Piloto deberá notificar a la Secretaria del Trabajo y Previsión Social o a la Delegación Federal del Trabajo o al Inspector del Trabajo o a la Junta de Conciliación Permanente o a la Junta de Conciliación y Arbitraje, dentro de las 72 horas siguientes en caso de accidente o de su detección en caso de enfermedad, mediante los formatos CM-2B Y CM-2A (de la NOM-021-STPS-1994).
7. El jefe de estación mantendrá registro de accidentes:
- 7.1. Mantendrá un archivo con una copia de todos los documentos oficiales derivados de accidentes ocupacionales y los formatos FSS-10 "Reporte inicial de accidente", FSS-11 "Reporte de Investigación de accidente".

C) EQUIPO, MATERIALES Y/O HERRAMIENTA A UTILIZAR	CARACTERÍSTICAS

**D) MEDIDAS O PRECAUCIONES DE SEGURIDAD.**


**E) DOCUMENTOS RELACIONADOS:**

1. ISS-05 "Exámenes médicos y primeros auxilios".
2. FSS-10 "Reporte inicial de Accidente e Incidente".
3. FTS-11 "Reporte de investigación de accidente o incidente".

**F) REGISTROS GENERADOS.**

**G) DEFINICIONES:**

**Incidente.** Suceso que dio lugar a un accidente o que pudo haberlo provocado.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u></p> <p>ISS-08</p>	<p><u>Revisión</u></p> <p>0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	------------------------------------	---

**Accidente de Trabajo.** Suceso no deseado que provoca la muerte, efectos negativos para la salud, lesión, daño u otra pérdida.


**Accidente en trayecto:** Es el incidente que causa o provoca lesiones a las personas tales como heridas, fracturas cortaduras, torceduras, quemaduras, intoxicaciones, o bien pueden causar la muerte durante el traslado de su domicilio a su trabajo o viceversa, y que para el caso del SIGEC quedará excluido

**Acto Inseguro:** Cualquier comportamiento humano, que puede ocasionar un incidente o accidente.

**Condición insegura:** Cualquier circunstancia o situación física que puede ocasionar un incidente o accidente

## H) CAMBIOS Y REVISIONES.



 UNAM FES-ZARAGOZA	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y  SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u>Código</u> ISS-09	<u>Revisión</u> <b>0</b> RESPONSABLE # CONTROL
---	---	-------------------------	---

### “MANTENIMIENTO A BOMBAS”

#### A) OBJETIVO.


Proporcionar las medidas de control de riesgos en la operación a través del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de bombeo ubicados en la Planta Piloto.

#### B) DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.

##### **Mantenimiento preventivo o correctivo:**

1. El personal designado para realizar la operación y mantenimiento de las bombas deberá estar capacitado y adiestrado en el siguiente procedimiento.
  - a). Todas las bombas que estén cerca de donde se manejan sustancias inflamables o explosivas serán a prueba de explosiones.
  - b). Tener siempre un extintor a la mano, aterrizar perfectamente el equipo y usar herramienta adecuada para golpear.
  - c). Se recibe orden de servicio y/o mantenimiento para bomba con fallas detectadas durante la inspección visual semanal.
  - d). El técnico realiza la revisión del reporte de servicio para detectar las posibles fallas del equipo reportado.
  - e). Realiza selección de herramienta a utilizar de acuerdo al reporte de servicio, cuidando que las herramientas cumplan con ISS-06 “Instalaciones, Maquinaria y Equipo”.
  - f). Realiza el llenado del formato FSS-15 “Solicitud de Permiso de Trabajo”,
  - g). Delimita el área de trabajo con señalamientos de seguridad y aplicar el bloqueo de energía de acuerdo al ISS-06 “Instalaciones, Maquinaria y Equipo”.
  - h). Verificar con voltímetro que está desenergizada completamente.
  - i). El mantenimiento preventivo se realizará de acuerdo a la siguiente frecuencia:

#### **Bomba centrífuga horizontal y vertical**

 UNAM FES-ZARAGOZA	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u>Código</u>  ISS-09	<u>Revisión</u>  <b>0</b> RESPONSABLE  # CONTROL
---	--	-----------------------------	---


## 2. Mantenimiento del motor:

- Si se detecta ruido en el motor, verificar sensorialmente la temperatura en el motor a la altura de los valeros, si está caliente y el motor zumba es indicio de: falta de lubricación (lubricar) o que el balero está dañado por lo que se debe sustituir. Tener mucho cuidado para no confundir con el ruido de la bomba, para estar seguro desempatar el cople para dejar independiente el motor y la bomba.
- Cuando el balero tiene un daño mayor, la flecha se frena, por lo que hay que revisar valeros y sustituirlos.
- Para prevenir estos daños, se debe establecer un programa de mantenimiento preventivo que incluya la lubricación.
- Revisión del amperaje con multímetro, en el arrancador o en la caja de conexiones del motor, para corroborar que haya igualdad de amperaje en las tres líneas y comparar contra la especificación señalada en la placa de datos del motor. Si los valores no son aceptables, revisar fallas y si es necesario sacar de operación el motor para mantenimiento.

## 3. Mantenimiento de la bomba:

- Realizar inspección sensorial, para detectar ruidos anormales en valeros o posible daño en impulsor, desarmar la bomba revisar e identificar falla para su reparación, cambiando sellos y empaquetadura.
- Si presenta goteo, indica que los sellos están dañados, por lo que se deben sustituir.
- Una vez desarmada la bomba, mandar rectificar la flecha, checar bujes, respetando la tolerancia de entre 4 y 5 milésimas.
- Una vez recibida proceder a armar la bomba verificando que todas las partes embonen correctamente y que giren sin forzamiento
- Armada la bomba, verificar amperaje y el sentido del giro.
- En el caso de la bomba vertical, la única diferencia es que se debe hacer la inspección visual del nivel de aceite y color (si presenta color diferente al ámbar es signo de aceite en mal estado, por lo que hay que cambiarlo) de la bomba, si está bajo, rellenar.

C) EQUIPO, MATERIALES Y/O HERRAMIENTA A UTILIZAR	CARACTERÍSTICAS
Para el mantenimiento usar el EPP definido para trabajo mecánico.	De acuerdo al FTS-07 Matriz de asignación de Equipo de Protección Personal.

 UNAM FES-ZARAGOZA	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y  SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u>Código</u>  ISS-09	<u>Revisión</u>  <b>0</b> RESPONSABLE # CONTROL
---	---	-----------------------------	---

Herramientas para el mantenimiento.	En buen estado.
-------------------------------------	-----------------

**D) medidas o precauciones de seguridad:**

Asegurarse de que el personal entienda correctamente las instrucciones que deben realizarse para dar mantenimiento a bombas.


**E) Documentos relacionados:**

1. ISS-06 “instalaciones, maquinaria y equipo”.
2. FSS-15 “solicitud de permiso de trabajo”,

**F) registros que se generan:**

1. FSS-12 “Revisión semanal a bombas”

**G) Cambios y revisiones.**

 UNAM FES-ZARAGOZA	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y  SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u>Código</u>  ISS-10	<u>Revisión</u>  <b>0</b> RESPONSABLE # CONTROL
---	---	-----------------------------	---

### “MANTENIMIENTO A SISTEMA DE TUBERÍAS”

#### A) OBJETIVO.

Proporcionar las medidas de seguridad en el proceso y el mantenimiento de los sistemas de tuberías ubicados en las Planta Piloto.

#### B) DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES:

El personal designado para realizar la operación y mantenimiento del sistema de tubería, deberá usar el equipo de protección personal de acuerdo a FSS-05 “Matriz de Asignación de Equipo de Protección Personal” y seguir las recomendaciones del siguiente procedimiento.


Al intervenir y/o dar mantenimiento al sistema o secciones del sistema de tuberías deberá registrar en la bitácora de mantenimiento el motivo y realizar lo siguiente:

1. El responsable de la intervención (ampliación, sustitución, cambio, etc.) en el sistema de tubería se reúne con el jefe de Planta Piloto, coordinador de operación y/o mantenimiento.
2. Realiza el llenado del formato FSS-15 “Solicitud de Permiso de Trabajo”.
3. Si la sección de tubería está cerca de un tanque, comalear la válvula del lado de la brida cercana al tanque.
4. Acondicionar el área donde se encuentra la sección de tubería a corregir, vaciándola, se puede vaciar por dren o brida
5. Si el vaciado es por brida colocar medio tambo o charola para evitar derrames, quitar la mitad de los tornillos y aflojar los de la parte baja en forma de cruz y cuando se llené el tambo apretar nuevamente hasta contenerlo.

#### Tuberías superficiales

6. Especificaciones para tuberías :
  - Acero al carbón, cedula 40 y/o 80 según servicio.
  - Psi de acuerdo al servicio.
  - Sin costura

Los accesorios, tales como bridas, codos, tes, coples, reducciones, expansiones, deben cumplir con las mismas condiciones.

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u><b>Código</b></u>  <b>ISS-10</b>	<u><b>Revisión</b></u>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
---	---	---	--

7. Medidas preventivas a la tubería:

- a) En caso de tubería que se vaya a integrar (nueva), realizar prueba hidrostática con el líquido que vaya a conducir la tubería

<b>C) EQUIPO, MATERIALES Y/O HERRAMIENTA A UTILIZAR</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
Para el mantenimiento usar el EPP definido para trabajo mecánico.	Aplica para trabajos mecánicos

**D) MEDIDAS O PRECAUCIONES DE SEGURIDAD:**

Asegurarse de que el personal entienda correctamente los pasos que contiene el procedimiento que presenta para realizar la revisión del sistema de tuberías dentro de la Planta Piloto.


**E) DOCUMENTOS RELACIONADOS:**

1. ISS-01 “Contratistas”.
2. ISS-04 “Equipo de Protección Personal”.
3. FSS-05 “Matriz de Asignación de Equipo de Protección Personal”.

**F) REGISTROS GENERADOS:**

1. FSS-15 “Solicitud y Permiso de Trabajo”.

**G) CAMBIOS Y REVISIONES.**

 UNAM FES-ZARAGOZA	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y  SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u>Código</u>  ISS-11	<u>Revisión</u>  <b>0</b> RESPONSABLE  # CONTROL
---	---	-----------------------------	---

### “MANTENIMIENTO A VÁLVULAS”

#### A) OBJETIVO.


Proporcionar las medidas de control de riesgos en la operación e intervención para el mantenimiento preventivo y correctivo de las válvulas en las instalaciones de la Planta Piloto.

#### B) DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.

##### Mantenimiento preventivo o correctivo:

El personal designado para realizar la operación y mantenimiento de las válvulas deberá estar capacitado y adiestrado en el siguiente procedimiento, tomando en cuenta lo siguiente antes de intervenir los equipos.

- a). Se recibe orden verbal o escrita de servicio y/o mantenimiento para válvulas con fallas detectadas durante la inspección visual semanal de acuerdo a FSS-14 “Revisión Semanal A Válvulas”
- b). El técnico realiza la revisión del reporte en bitácora para detectar las posibles fallas del equipo reportado.
- c). Realiza selección de herramienta a utilizar de acuerdo al reporte en bitácora, cuidando que las herramientas cumplan con ISS-07 Instalaciones, Maquinaria y Equipo.
- d). Realiza el llenado del formato FSS-11 “Solicitud de Permiso de Trabajo”,
- e). Delimita el área de trabajo con señalamientos de seguridad.
- f). Donde aplique, bloquear la línea sobre la que se encuentra la válvula a intervenir, cerrando las válvulas que se encuentran antes y después de la válvula y, colocando etiquetas de cerrado en las válvulas.
- g). Vaciar la tubería.


 <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u><b>Código</b></u>  <b>ISS-11</b>	<u><b>Revisión</b></u>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
--	---	---	--

**MANTENIMIENTO:**

Las válvulas tienen un largo período de duración y no se requieren muchos servicios de mantenimiento, a continuación se describen los pasos para el mantenimiento básico de las válvulas:

<b>TIPO DE VALVULA</b>	<b>MANTENIMIENTO COTECTIVO</b>	<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>
<b>Válvulas de compuerta de vástago saliente</b>	De acuerdo a especificaciones del proveedor.	De acuerdo a especificaciones del proveedor.
<b>Válvulas de bola</b>	De acuerdo a especificaciones del proveedor.	De acuerdo a especificaciones del proveedor.
<b>Válvulas Macho</b>	De acuerdo a especificaciones del proveedor.	De acuerdo a especificaciones del proveedor.
<b>Válvula Check</b>	De acuerdo a especificaciones del proveedor.	De acuerdo a especificaciones del proveedor.
<b>Válvulas de mariposa</b>	De acuerdo a especificaciones del proveedor.	De acuerdo a especificaciones del proveedor.
<b>Válvula de seguridad</b>	De acuerdo a especificaciones del proveedor.	De acuerdo a especificaciones del proveedor.

<b>C) EQUIPO, MATERIALES Y/O HERRAMIENTA A UTILIZAR</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
Para el mantenimiento usar el EPP definido para trabajo mecánico.	De acuerdo al FTS-07 Matriz de asignación de Equipo de Protección Personal.
Herramientas para el mantenimiento.	En buen estado.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u></p> <p>ISS-11</p>	<p><u>Revisión</u></p> <p>0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	------------------------------------	---

**D) MEDIDAS O PRECAUCIONES DE SEGURIDAD**

- Uso de Equipo de Protección Personal.

**E) DOCUMENTOS RELACIONADOS**


- ISS-07 “Instalaciones Maquinaria y Equipos”.

**F) REGISTROS GENERADOS**

- FSS-15 “Solicitud de Permiso de Trabajo”.
- FSS-14 “Revisión de válvulas”.

**G) CAMBIOS Y REVISIONES**



 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> ISS-12</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	---------------------------------	--

### “PINTURA EN GENERAL”

#### A) OBJETIVO.

Establecer medidas de seguridad que deben de seguirse durante los trabajos de pintura dentro de la Planta Piloto.


#### B) DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.

##### Jefe de Planta Piloto:

1. Llenar el permiso de trabajo FSS-15 “Solicitud y permiso de trabajo”.

##### INTERNO Y CONTRATISTAS:

2. Para los trabajos de pintura el personal debe usar el equipo y ropa de protección personal indicado en el formato FSS-05 “Matriz de Asignación de Equipo de Protección Personal”.
3. Los trabajos de pintura donde requiera el armado de andamios y/o equipo suspendido de acceso aplicar la ISS-14” Trabajos en alturas”.
4. Para la aplicación de pintura por medio de atomización (usando compresor):
  - Evitar chispas o flamas abiertas.
  - Mantener un extintor cerca del área de trabajo.
  - Nunca dirigir el atomizador hacia el cuerpo u otra persona.
5. Cuando realicen trabajos de pintura en áreas de tránsito :
  - Señalizar el área que se vaya a pintar, colocando conos y acordonamiento, para proteger al trabajador:
  - En caso de maniobras cercanas a las zonas de pintado, suspender el trabajo durante el tiempo que dure la maniobra.
  - Si se usa maquina de pintado, ponerle banderola.
  - Si el trabajo se hace por la noche, deberá estar bien iluminada la zona y el trabajador usará chaleco con reflejantes.
6. En caso de aplicación de esmaltes, lacas, donde se requiera el uso de disolventes, se deberá tener una cantidad máxima para un turno de trabajo, usándose recipientes de seguridad.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><b>Código</b> ISS-12</p>	<p><b>Revisión</b> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	---------------------------------	--

C) EQUIPO, MATERIALES Y/O HERRAMIENTA A UTILIZAR	CARACTERÍSTICAS
Brochas, rodillos.	Limpias y en buenas condiciones
Pistolas atomizadoras	En buenas condiciones de funcionamiento
Compresor	Autorizado, cuando aplique

**D) MEDIDAS O PRECAUCIONES DE SEGURIDAD:**

1. Utilizar el equipo de protección personal correspondiente.
2. En caso de contacto con ojos, lavarse de inmediato.
3. En caso de tener síntomas por inhalación, trasladarse a un lugar fresco y ventilado.
4. Lavarse las manos al final del trabajo con agua y jabón.


**E) DOCUMENTOS RELACIONADOS:**

1. FTS-05 “Matriz de Asignación de Equipo de Protección Personal”
2. ISS-14” Trabajos en alturas”.

**F) REGISTROS GENERADOS:**

1. FSS-15 “Solicitud y permiso de trabajo”.

**G) CAMBIOS Y REVISIONES.**

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> ISS-13</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	---------------------------------	--

**TERJETA CANDADO:**

La tarjeta candado debe ser de color rojo y el recuadro de peligro de color amarillo para un contraste, llenándose con los datos de la persona que va a poner esta tarjeta.

# NO OPERAR

## NO QUITAR ESTA TARJETA HOMBRES TRABAJANDO EN EL EQUIPO

# PELIGRO

**NOMBRE DE QUIEN COLOCA LA  
TARJETA** \_\_\_\_\_

**HORA** \_\_\_\_\_

**FECHA** \_\_\_\_\_

**FOLIO FSS-15** \_\_\_\_\_

INSTRUCCIONES DE USO

a) Cualquier persona que vaya a intervenir un equipo movido por energía eléctrica por razones de mantenimiento deberá de solicitar la autorización con el formato FSS-15 "Solicitud y Permiso de Trabajo" al jefe de Planta Piloto.


b) El jefe Planta Piloto o responsable autoriza la libranza eléctrica, verificando que el equipo este desenergizado haciendo una prueba en la botonera de campo del equipo.

c) La persona que realiza la intervención y/o mantenimiento del equipo coloca esta tarjeta y el candado con su nombre, hora y fecha y debe ser la misma que la retira.

d) Una vez concluido el trabajo en el equipo el jefe de mantenimiento debe de asegurarse que el equipo esta en condiciones para ser energizado.

e) Ninguna persona esta autorizada para remover tarjetas que no estén bajo su responsabilidad.

f) De ninguna manera se permite reestablecer la energía eléctrica si existe un candado puesto.

 UNAM FES-ZARAGOZA	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y  SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u>Código</u>  ISS-14	<u>Revisión</u>  <b>0</b> RESPONSABLE  # CONTROL
---	---	-----------------------------	---

## “TRABAJOS EN ALTURA”

### A) OBJETIVO.

Realizar las actividades que sean necesarias para establecer las medidas de control de riesgo aplicables durante los trabajos en altura, en la Planta Piloto.

### B) DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.

Esta instrucción es aplicable a todos los trabajadores y personal contratista dentro de las instalaciones de la Planta Piloto, cuando se realicen actividades en altura.

#### Jefe de Planta Piloto:

Es responsabilidad del Jefe de Planta Piloto asegurar, verificar y supervisar que se cumplan las condiciones de seguridad establecidas en esta instrucción.


Proveer a los trabajadores que tengan que realizar trabajos en alturas, del equipo de protección personal que consista al menos de casco de seguridad con barbiquejo, calzado con suela antiderrapante y arnés de seguridad unido a una línea de vida y capacitarlos en su uso y mantenimiento de conformidad con las recomendaciones del fabricante Ver FSS-05 “Matriz de asignación de equipo de protección personal”

Los trabajadores expuestos a los trabajos en altura deberán ser sometidos a una valoración médica, previa a la ejecución del trabajo, para descartar vértigo, o cualquier otra condición incompatible con la actividad.

#### Coordinador de mantenimiento:

Se debe asegurar que todos los equipos utilizados para realizar trabajos en alturas cumplan con lo siguiente:

1. Tengan un rótulo visible que indique la capacidad de carga.
2. El equipo suspendido de acceso, debe tener en todo su perímetro de la plataforma barandales con altura mínima de 1.20m.
3. Inspeccionar el soporte de suspensión y el equipo suspendido de acceso, verificando que se encuentren en condiciones seguras de operación, así como verificar que no existan obstáculos que interfieran con su desplazamiento, y que todas las tuercas y tornillos estén correctamente apretados.

 <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u><b>Código</b></u>  <b>ISS-14</b>	<u><b>Revisión</b></u>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
--	---	---	--

4. Se debe delimitar y colocar señales de seguridad bajo el área de trabajo del equipo suspendido de acceso.

### **Responsable de Seguridad y Salud:**


- Previo a la realización de esta actividad se debe de llenar el formato FSS-15 “Solicitud y Permiso de Trabajo” en el lugar donde se realizara el trabajo en conjunto con el jefe de Planta Piloto, verificando las medidas de seguridad.
- Vigilar e inspeccionar que las condiciones de seguridad se cumplan de acuerdo a lo establecido en esta instrucción.
- El trabajador deberá estar capacitado previamente a la realización de este tipo de trabajos, de acuerdo al procedimiento ISS-16 “Capacitación”.
- Verificar que los trabajos en altura estén autorizados.
- Para los contratistas aplicar la instrucción ISS-01 “Contratistas”.
- No permitir el uso de objetos inestables, como barriles, cajas, ladrillos sueltos o bloques de cemento, bancos, botes, cubetas, etc.
- Para los trabajos que son realizados en altura, a partir de 2 m se requiere usar cinturón de seguridad tipo arnés.

### **Desplazamiento de plano horizontal:**

Existen muchos trabajos que deben realizarse en altura donde hay desplazamientos verticales y horizontales para los cuales se utilizan andamios móviles, colgantes y fijos tipo plataforma.

Colocar el tramo o tramos de cuerda que sean necesarios para cubrir la ruta que seguirá el trabajador desde el lugar en el cual subió, hasta el sitio exacto donde se realizará el trabajo, para lo cual se debe de amarrar un extremo de la cuerda al punto de acceso, mediante el nudo del ahorcado o as de guía, el otro extremo se atará a la estructura que se encuentre en transito al sitio de trabajo.

La persona que va a colocar el tramo de cuerda puede ejecutar la maniobra abrazado y lazado a una viga y/o trabe que se encuentre sobre su cabeza.

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u><b>Código</b></u>  <b>ISS-14</b>	<u><b>Revisión</b></u>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
---	---	---	--


### Limitaciones para trabajos en alturas.

1. En caso de lluvias y/o vientos fuerte, se deben de suspender los trabajos en altura.
2. En turno de noche no se podrá trabajar con deficiente iluminación.
3. Cuando existan nubes de polvo o gases, se deberá retirar al personal hasta controlar la situación.
4. Cuando exista una emergencia declarada en las instalaciones, los trabajos serán suspendidos.
5. Los cinturones de seguridad tipo arnés no deberán probarse dejándose caer en él.
6. Todo cinturón que haya participado en una caída deberá desecharse pintándole una leyenda “dañado”.

<b>C) EQUIPO, MATERIALES Y/O HERRAMIENTA A UTILIZAR</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
ANDAMIOS	Tubulares metálicos con plataforma de madera fijada por tornillos.
CUERDA GUÍA	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS Y RESCATE

### D) MEDIDAS O PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

- Los trabajadores subirán al plano superior por el sitio y medio establecido y que lleven las manos libres.
- Una vez en el lugar exacto donde se realizará el trabajo, deberán permanecer amarrados a su cuerda guía.
- La estructura a la que se amarren, deberá resistir un peso de 2.5 toneladas, estar libre de filos y no deberá ser caliente.
- Los cinturones de seguridad deben estar sujetos al edificio o estructura, no al andamio.
- Cuando los trabajadores efectúan sus maniobras parados, deberán amarrarse a un punto por arriba de su cintura y con una longitud de cuerda, tal que no les permita caer al vacío mas de un metro. Esta misma disposición máxima permisible aplica también a los trabajos que se efectúen montados sobre vigas o trabes.
- Las herramientas o materiales serán subidas mediante cuerdas, una vez que los trabajadores se encuentren en alto.

 UNAM FES-ZARAGOZA	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y  SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u>Código</u> ISS-14	<u>Revisión</u> <b>0</b> RESPONSABLE # CONTROL
---	---	-------------------------	---

- Los materiales removidos durante los trabajos en alturas, deberán amarrarse para bajarlos, por ningún motivo deberán aventarse y el área inferior debe estar acordonada.
- Los dispositivos de seguridad no deben ser anulados, interferidos o desconectados
- Notificar a su supervisor o jefe inmediato, cualquier condición insegura del equipo.
- Al terminar los trabajos, se deberán retirar todos los materiales sobrantes y el equipo utilizado, para evitar que estos pudieran caer posteriormente.

### E) DOCUMENTOS RELACIONADOS

1. FSS-05 “Matriz de asignación de equipo de protección personal”.
2. ISS-01 “Contratistas”.
3. ISS-16 “Capacitación”.

### F) REGISTROS GENERADOS

1. FSS-15 “Solicitud y permiso de trabajo”, debidamente llenado y firmado.

### G) DEFINICIONES

**Arnés de seguridad** - Equipo de protección personal para la prevención de caídas de altura, compuesto de tirantes y correas que sostienen los muslos y glúteos.


**Cable de seguridad** – Cable de respaldo que no soporta normalmente la carga suspendida, pero que está aparejado con el dispositivo de paro, en caso de caída

**Equipo suspendido de acceso-** Comprende las máquinas de acceso para el mantenimiento de edificios y los equipos suspendidos de un edificio o estructura para efectuar tareas específicas en alturas, como silletas, plataformas o andamios, jaulas individuales y otras similares.

**Línea de vida** – Cable que une al arnés de seguridad con un punto fijo situado por encima del equipo suspendido de acceso.

**Andamio** - Armazón de tableros horizontales sostenidos en puentes o de otra manera usado en la construcción.

### H) CAMBIOS Y REVISIONES.

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> ISS- 15</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	----------------------------------	--

### “USO DEL EXTINTOR”

#### A) OBJETIVO.

Evitar que los conatos de incendios se conviertan en incendios y causen algún Impacto Significativo.

#### B) DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES.

##### Responsable de Seguridad:

1. Asegurarse que el equipo contra incendio esté ubicado en todas las áreas de trabajo en donde exista un posible riesgo de incendio, siendo identificados con un número económico consecutivo.
2. Conocer el plano de localización del equipo contra incendio y señalización de la planta piloto en caso de emergencia tales como rutas de evacuación, puntos de reunión, alarmas, salidas de emergencia, botiquín, anaquel del equipo de protección personal de la brigada, kit para derrames, etc.
3. Realizar mantenimiento correctivo y preventivo de acuerdo al ISS -02 control y mantenimiento de extintores.

##### Personal involucrado en un conato de incendio:


4. En caso de conato de incendio y estas capacitado en el manejo de extintores, deberás realizar los siguiente:

Nota: Si no se tiene capacitación de manejo de extintores, alertar al personal más cercano y retirarse al punto de reunión.

##### Para extintor presurizado:

- Alertar al personal más cercano sobre el conato de incendio (en su caso).
- Tomar el extintor más cercano. Romper el sello de seguridad girando hacia la derecha y quitar el seguro.
- Dirigir el flujo del extinguidor a la base del fuego haciendo un abanico de lado a lado.
- Evitar acercarse a menos de 2 metros y asegurar una ruta de evacuación, nunca, dar la espalda al fuego, atacar el conato con el viento a favor.
- Si el conato de incendio no es controlado, aplicar la MSS -02 Plan interno de emergencias.



 UNAM FES-ZARAGOZA	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA  SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO	<u>Código</u>  ISS- 15	<u>Revisión</u>  <b>0</b> RESPONSABLE # CONTROL
---	--	------------------------------	---

**Para Extintor de polvo Químico Seco “Total” Mod. P-250 (250 Kg.):**

- Informar al personal más cercano sobre el conato de incendio (en su caso).
  - Abrir la válvula del cilindro de Nitrógeno y esperar a que la aguja del manómetro llegue a 12Kg/cm<sup>2</sup>.
  - Extender la manguera.
  - Abrir las válvulas de las mangueras.
  - Mantener cerrada la válvula de purga.
  - Dirigir la nube de polvo a la base del incendio haciendo un abanico de lado a lado.
  - Abrir las válvulas de purga (para despresurizar y al termino cerrarlas) después de efectuar la descarga,
  - Cierre la válvula de nitrógeno y las válvulas de las mangueras después de utilizado el extintor.
6. Retirar el extintor usado del área afectada, colocarle una leyenda de descargado.
  7. Dar aviso al responsable de seguridad para que reponga el extintor vacío.
  8. Anotar en el FSS-04 Inventario y Programa de Mantenimiento a Extintores.


**Responsable de seguridad:**

9. Asegurarse que se reponga el extintor vacío por uno lleno.
10. Determinar la disposición final de los residuos generados y avisarle al responsable del área para su adecuado manejo en base a las características de los residuos generados durante el conato.

**Responsable del área:**

11. Recoger y limpiar el área de los residuos generados y el agua contaminada, usando guantes y lentes de seguridad, disponer de acuerdo a las indicaciones del responsable de seguridad.

<b>C) EQUIPO, MATERIALES Y/O HERRAMIENTA A UTILIZAR</b>	<b>A) CARACTERÍSTICAS</b>
Extintor presurizado	En buenas condiciones con vida útil y con prueba hidrostática vigente.
Extintor de polvo químico seco	

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> ISS- 15</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	----------------------------------	--

**D) MEDIDAS O PRECAUCIONES DE SEGURIDAD:**

Evitar acercarse a menos de 2 metros y asegurar una ruta de evacuación, nunca dar la espalda al fuego

**E) DOCUMENTOS RELACIONADOS:**

1. ORG-3 Control De Documentos.
2. MSS-02 Plan interno de emergencias.
3. ISS -02 Control y Mantenimiento de extintores.

**F) REGISTROS GENERADOS:**

1. Plano de localización del equipo contra incendio y señalización.

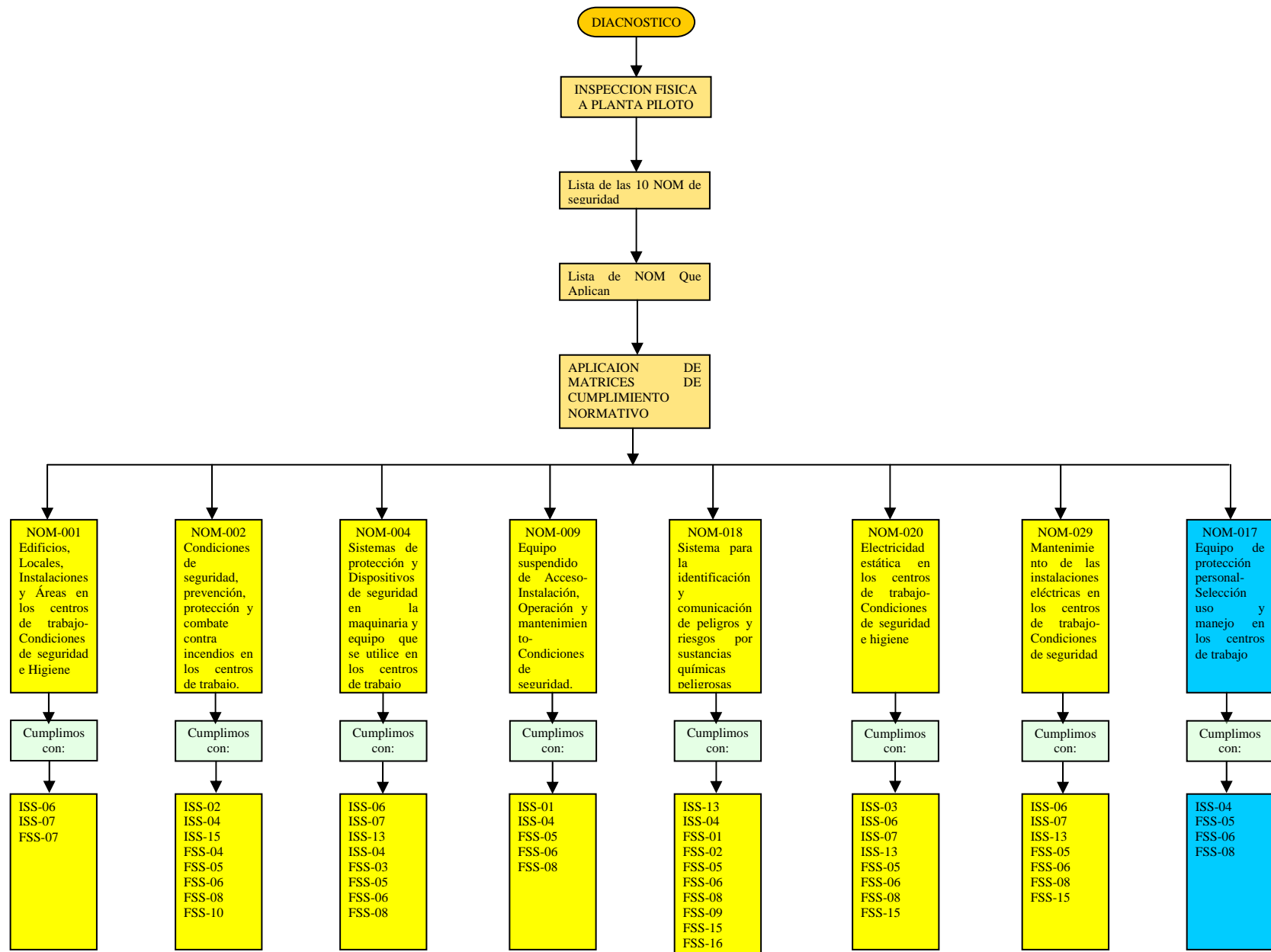
**G) CAMBIOS Y REVISIONES.**



## RESULTADOS

El diagnóstico de seguridad en la planta piloto arrojó que hay deficiencias en la planta piloto en cuanto a seguridad, los equipos instalados en la planta tienen deficiencias principalmente de mantenimiento mismos, que pueden llevar a un accidente durante las prácticas que se realicen en el, otro punto en el cual la planta está en una clara deficiencia es en las partes de los aterrizajes a tierra, los equipos críticos como las bombas, no tienen un aterrizaje conectado a las placas de tierra, estas placas no tienen un estudio de resistencia eléctrica de tierra, falta mantenimiento a las placas, una de ellas ya está casi cayendo, estas deficiencias son fáciles de arreglar con un programa de mantenimiento se dar solución.

Las matrices de cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social referentes a seguridad, arrojaron que hace falta un seguimiento al cumplimiento de ellas, con la creación de la documentación del sistema de gestión de seguridad y salud de planta piloto se lograra dar cumplimiento y vigilar que las deficiencias que tiene la planta en cuanto a seguridad se minimicen, así mismo, el sistema nos proporcionara las bases para la selección del equipo de protección personal adecuado para cada una de las prácticas que se realizan en la planta piloto.



## CONCLUSIONES

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de Planta Piloto tiene la gran ventaja de crear un histórico tanto de las actividades de mantenimiento que se hagan en la planta, así como también de las fallas de los equipos mientras se realizan las practicas en ellos, así mismo con el programa de mantenimiento de bombas, válvulas, tuberías, pintura en general se puede minimizar la falla de los equipos instalados en planta piloto, con lo cual el mantenimiento se volverá preventivo y no correctivo como se lleva a cavo en este momento, optimizando tiempos y asegurando el funcionamiento optimo de los equipos.

Con la creación del inventario y programa de mantenimiento de extintores se podrá tener un control del mantenimiento que se les realiza, así como también la cantidad y el lugar donde se encuentra físicamente para poder ubicarlo fácilmente cuando le toque su mantenimiento.

Con una reubicación de los extintores basados en la NOM-002-STPS, donde establece en los incisos del punto 9.2.3. tanto la altura que es recomendable que tengan como la distancia que hay que recorrer para llegar a ello, en el punto 9.3.2 en el inciso b) indica cuantos extintores debe que tener de acuerdo a el área que tiene Planta Piloto así como de la colocación de algunas señales basados en la NOM-026-STPS se podrá tener un mejor acceso a ellos en caso de una emergencia.

Aunque no es parte de la finalidad de la tesis, se recomienda poner flechas de sentido del flujo a las tuberías, dado a que es difícil saber a simple vista cual es el retorno de las líneas de servicios auxiliares, lo cual también podría causar un accidente, también se debería poner un código de colores indicando lo que

conduce cada tubería así como su color con el que se identifica, un programa de señalización para toda la planta donde se indique el uso obligatorio del Equipo de protección personal, la ubicación de equipo contra incendio, salidas de emergencia, regaderas de emergencia entre otros, para lo cual se podría emplear la NOM-026-STPS Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos por tuberías, donde se recomienda las señales y los colores de contraste y los tamaños que deben tener los señalamientos de emergencia.

Se encontraron recipientes que contenían líquidos, los cuales no estaban identificados con el contenido, por lo cual se podría crear una tarjeta para poder identificar el contenido de los recipientes basados también en la NOM-026-STPS.


## **Anexo**

### **Formatos del sistema de gestión.**

En este anexo se muestran los formatos que se aplicaran para tener un control documental de los sucesos relevantes dentro de Planta Piloto así como de las juntas que se tengan quedaran asentadas en la minuta y también se dan los formatos para seguir con la generación de nuevos documentos que se necesiten para el mejor funcionamiento de la Planta Piloto y del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de Planta Piloto.





 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> FSS-02</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
---	--	---------------------------------	--

“IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS”

OPERACIONES UNITARIAS	CAIDA A DIFERENTE NIVEL	INHALACION VAP. Y GASES TOXICOS	EXPLOSION	INCENDIO	LESION LUMBAR	SALPICADURA	CAIDA AL MISMO NIVEL	ELECTROCUSIÓN	GOLPE EN LA CABEZA POR TUBERIA	ATRAPAMIENTO	HERIDA CORTANTE	DAÑO AUDITIVO (RUIDO)	LESION OCULAR POR CONTACTO	QUEMADURA POR SUPERFICIE
Mezclador						X	X							
Filtro continuo	X					X	X		X	X				
Filtro prensa						X	X		X	X				
Torre de burbujeo							X							
Destiladores de agua														X
Equipo de bombeo							X		X					
C.C. de metal			X				X		X					X
C.C. de vidrio			X				X							X
Caldera de vidrio			X											
Reervidor		X	X	X		X								X
Destilador de vidrio	X	X	X	X		X								X
Extraccion vidrio		X	X	X		X								X
Perdidas de fricción														
Desecador									X	X				
Torre de destilación N-1		X	X	X			X							X
Torre de destilación N-2	X	X	X	X										
Torre de destilación N-3	X	X	X	X										X



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA**  
**INGENIERÍA QUÍMICA**  
**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y**  
**SALUD DE PLANTA PILOTO**


**Código**  
**FSS-03**

**Revisión**  
**0**  
**RESPONSABLE**  
**# CONTROL**

**“INSPECCIÓN A HERRAMIENTAS”**


HERRAMIENTA	DEFECTO PROBABLE	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Observaciones
LLAVES: Pericas, Estrías, Españolas, Mixtas	grietas													
	rebabas													
	desgaste													
	fisuras													
PINZAS: Pinzas mecánicas, pinzas de electricista, pinzas de presión, stilson	grietas													
	astillas													
	puntas filosas													
	forros gastados o perforados													
Destornilladores	Punta rota													
	Mango roto o astillado													
Martillos	cabeza astillada													
	cabeza suelta													
	cabeza con esquirlas													
	cabeza floreada													
HERRAMIENTAS ELECTRICAS	Mango roto o astillado													
	Cables expuestos													
Taladro, Pulidora, Esmeril, Lijadoras	Falta de conexión a tierra													
	Herramienta dañada													
HERRAMIENTAS NEUMATICAS	Mangueras fisuradas o con fuga													
	Atomizadores, Turbinas, Taladro													
HERRAMIENTAS CON FILO	Mangos dañados, fisurados o con rebabas													
	Machetes, Seguetas.													
	Desafiladas													



 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b>  <b>FSS-05</b>	<b>Revisión</b>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
--	---	------------------------------------	---


**“MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL”**

ACTIVIDADES	REGION ANATOMICA													
	CABEZA	OJOS		APARATO RESPIRATORIO		OIDOS		EXTREMIDADES SUPERIORES		TRONCO	EXTREMIDADES INFERIORES		ESPECIALES	
	Casco contra impacto con barbiquejo	Goggles	Careta para soldador	Respirador contra gases y vapores	Equipo de Respiración Autónoma	Tapones auditivos	conchas acústicas	Guantes de carnaza	Guantes dieléctricos para baja y alta tensión	Camisola manga larga de algodón	Calzado con casquillo (Seguridad)	Pantalón de algodón	Arnés de seguridad de cuerpo completo con cable de vida	Equipo para brigadista contra incendio
MANTENIMIENTO A VALVULAS	X	X						X		X	X	X	X	
MANTENIMIENTO DE BOMBAS	X							X		X	X	X		
MANTENIMIENTO ELECTRICO ALTA Y BAJA TENSION	X								X	X		X		
ALBAÑILERIA Y FONTANERIA EN GENERAL	X									X	X	X		
LIMPIEZA DE FOZAS, REGISTROS Y CARCAMOS	X	X		X				X		X	X	X		
PINTURA EN GENERAL	X	X		X						X	X	X	X	
ATENCION A EMERGENCIAS														

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b> <b>FSS-06</b>	<b>Revisión</b> <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b> <b># CONTROL</b>
--	---	--------------------------------	---


**“MATRIZ DE USO, RESGUARDO Y MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL”**

<b>EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL</b>	<b>USO</b>	<b>REVISION</b>	<b>LIMPIEZA</b>	<b>MANTENIMIENTO</b>	<b>RESGUARDO</b>	<b>REPOSICION</b>	<b>DISPOSICION FINAL</b>	<b>LIMITACIONES</b>
CASCO CONTRA IMPACTO	Protección de cabeza en actividades o zonas donde haya riesgo de golpes contra objetos fijos o en movimiento	Se debe revisar la condición antes y después de usarlos, que no presente agrietamientos o abolladuras	Diariamente con trapo húmedo (agua) y suave	Únicamente limpieza	En lugar limpio y libre de contacto con sustancias químicas, sol y humedad.	Cuando sufra deterioro prematuro o una vez al año.	Depositarlo en contenedor de residuos no peligrosos, si no esta contaminado.	NO APLICA
GOOGLES	Protección ocular contra salpicaduras.	Revisar antes y después que no presente ralladuras o agrietamientos. Que ajusten adecuadamente a la cabeza	Diariamente con trapo húmedo (agua) y suave	Únicamente limpieza	En lugar limpio y libre de contacto con sustancias químicas y abrasivas, guardar en su bolsa.	Cuando sufra deterioro prematuro o una vez al año.	Depositarlo en contenedor de residuos no peligrosos, si no esta contaminado.	PARTICULAS METALICAS

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b>  <b>FSS-06</b>	<b>Revisión</b>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
--	---	------------------------------------	---

**“MATRIZ DE USO, RESGUARDO Y MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL”**


<b>CARETA PARA SOLDADOR</b>	Protección ocular y de cara contra radiación de los procesos de corte y soldadura eléctrica	Revisar antes y después que no presente ruptura, agrietamientos o estrelladuras en el cristal. Que ajusten adecuadamente a la cabeza.	Diariamente con trapo húmedo (agua) y suave	Cambiar los cristales cuando presenten ralladuras o estén estrellados.	En lugar limpio y libre de contacto con sustancias químicas y abrasivas, guardar en su bolsa.	Cuando sufra deterioro	Depositarlo en contenedor de residuos no peligrosos, si no esta contaminado.	NO APLICA
<b>TAPONES AUDITIVOS</b>	Protección auditiva contra ruido.	Revisión diaria de concisiones generales (comodidad y funcionalidad)	Limpiarse con paño húmedo.	Únicamente limpieza	En lugar limpio y libre de contacto con sustancias químicas y abrasivas, guardar en su bolsa.	Cuando sufra deterioro	Depositarlo en contenedor de residuos no peligrosos, si no esta contaminado.	LOS ESPECIFICADOS
<b>CONCHAS ACUSTICAS</b>	Protección auditiva contra ruido.	Revisión diaria de condiciones generales (comodidad y funcionalidad)	Limpiarse con paño húmedo.	Únicamente limpieza	En lugar limpio y libre de contacto con sustancias químicas y abrasivas, guardar en su bolsa.	Cuando sufra deterioro	Depositarlo en contenedor de residuos no peligrosos, si no esta contaminado.	LOS ESPECIFICADOS

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b>  <b>FSS-06</b>	<b>Revisión</b>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
--	---	------------------------------------	---

**“MATRIZ DE USO, RESGUARDO Y MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL”**


<b>RESPIRADOR CONTRA GASES Y VAPORES</b>	Protección para respiración de vapores y gases	Revisión diaria de condiciones generales (comodidad y funcionalidad)	limpiar la mascara con paño húmedo	cambiar los cartuchos	En lugar limpio y libre de contacto con sustancias químicas y abrasivas, guardar en su bolsa.	Cada tres meses o cuando sufra deterioro	Los cartuchos se depositan en el contenedor de residuos peligrosos	<b>EN AREAS CON DEFICIENCIA DE OXIGENO</b>
<b>EQUIPO DE RESPIRACION AUTONOMA</b>	Protección para el acceso a espacios confinados	Verificar periódicamente el indicador de presión del manómetro del tanque. Y antes y después de su uso.	limpiar la mascara con paño húmedo, no usar solventes	Verificar y revisar los accesorios, manómetro, mascarilla, cilindro y arnés, que estén en condiciones optimas para su uso	Guardar todo el equipo en el maletín	Cilindro: tendrá que recargarse cada que el manómetro llegue a la zona roja. Mascara: cuando sufra deterioro.	Cuando el proveedor emita un dictamen en el que el cilindro no pasa la prueba hidrostática. Depositarlo en contenedor de residuos no peligrosos.	<b>NO APLICA</b>



 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b>  <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b>  <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b></p> <p><b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b>  <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b></p>	<p><b>Código</b>  <b>FSS-06</b></p>	<p><b>Revisión</b>  <b>0</b>  <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b></p>
---	--	---	--


**“MATRIZ DE USO, RESGUARDO Y MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL”**

<p><b>GUANTES DIELECTRICOS PARA BAJA Y ALTA TENSION</b></p>	<p>Protección para las manos durante los trabajos de mantto. Eléctrico</p>	<p>Antes y después de su uso, verificando que no presenten picaduras o agrietamientos</p>	<p>limpiar con paño húmedo</p>	<p>Únicamente limpieza</p>	<p>En lugar limpio y libre de contacto con sustancias químicas y abrasivas, guardar en su bolsa.</p>	<p>Cuando sufra deterioro</p>	<p>Depositarlo en contenedor de residuos no peligrosos, si no esta contaminado.</p>	<p><b>EN SUPERFICIES CORTANTES O PUNSAENTES</b></p>
<p><b>GUANTES DE CARNASA</b></p>	<p>Protección contra cortaduras, abrasión y raspaduras</p>	<p>Periódica de condiciones generales (comodidad y funcionalidad)</p>	<p>Paño húmedo por el exterior y airearlos</p>	<p>Únicamente limpieza</p>	<p>Mantenerlos en lugar limpio y seco, libre del contacto de sustancias químicas.</p>	<p>Anual, o cuando sufra deterioro</p>	<p>Depositarlo en contenedor de residuos no peligrosos, si no esta contaminado.</p>	<p><b>EN PRODUCTOS QUIMICOS</b></p>
<p><b>CAMISOLA MANGA LARGA DE ALGODÓN</b></p>	<p>Protección de tronco y brazos</p>	<p>Periódica de condiciones generales (comodidad y funcionalidad)</p>	<p>lavar con agua y detergente biodegradable, no usar cloro</p>	<p>Únicamente limpieza</p>	<p>en lugar limpio y seco</p>	<p>Dos camisolas por año</p>	<p>Depositarlo en contenedor de residuos no peligrosos, si no esta contaminado.</p>	<p><b>NO APLICA</b></p>

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b>  <b>FSS-06</b>	<b>Revisión</b>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
--	---	------------------------------------	---


**“MATRIZ DE USO, RESGUARDO Y MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL”**

<b>BOTAS CON CASQUILLO</b>	Protección de pies	Periódica de condiciones generales (comodidad y funcionalidad)	bolear	Únicamente limpieza	en lugar limpio y seco	Dos pares de zapatos por año	Depositarlo en contenedor de residuos no peligrosos, si no esta contaminado.	<b>EN TRABAJOS ELECTRICOS</b>
<b>PANTALON DE ALGODÓN</b>	Protección de extremidades inferiores, piernas	Periódica de condiciones generales (comodidad y funcionalidad)	lavar con agua y detergente biodegradable, no usar cloro	Únicamente limpieza	en lugar limpio y seco	tres pantalones por año	Depositarlo en contenedor de residuos no peligrosos, si no esta contaminado.	<b>NO APLICA</b>
<b>ARNES DE SEGURIDAD DE CUERPO COMPLETO CON CABLE DE VADA</b>	Protección contra caídas y rescates	Periódica de condiciones de ganchos y cuerdas (comodidad y funcionalidad)	lavar con agua, detergente biodegradable y cepillo	limpieza, reposición de ganchos	en lugar limpio y seco	anual	Depositarlo en contenedor de residuos no peligrosos, si no esta contaminado.	<b>NO APLICA</b>
<b>EQUIPO DE BRIGADA CONTRA INCENDIO</b>	Protección contra incendio	Periódica de condiciones generales (comodidad y funcionalidad)	lavar con agua, no usar cloro, secar colgado, no planchar y no exponer al sol	lavar después de usarse	Guardar en gabinete exclusivo para este equipo, no exponer al sol y mantenerlos en lugar limpio y seco	Cuando sufran deterioro	Depositarlo en contenedor de residuos no peligrosos, si no esta contaminado.	<b>NO APLICA</b>

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b>  <b>FSS-07</b>	<b>Revisión</b>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
---	---	------------------------------------	---


**“PROGRAMA ANUAL DE VERIFICACIÓN DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD”**

	INSTALACIONES, MAQUINARIA, PROCESOS, ETC A VERIFICAR	ACCIDENTES	INCIDENTES	ÁREA, EQUIPO O PROCESO PELIGROSO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b>  <b>FSS-08</b>	<b>Revisión</b>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
--	---	------------------------------------	---

**“REGISTRO DE ENTREGA DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL”**

		REGION ANATOMICA															
		CABEZA	Ojos		Aparato respiratorio		Oidos		Extremidades superiores		Tronco	Extremidades inferiores		especiales			
ALUMNO Y/O TRABAJADOR	FIRMA	Casco contra impacto con barbijero	Goggles	Careta para soldador	Respirador contra gases y vapores	Equipo de Respiración Autónoma	Tapones auditivos	conchas acústicas	Guantes de carnaza	Guantes dieléctricos para baja y alta tensión	Camisola manga larga de algodón	Calzado con casquillo (Seguridad)	Pantalón de algodón	Arnés de seguridad de cuerpo completo con cable de vida	Equipo para brigadista contra incendio		

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b>  <b>FSS-09</b>	<b>Revisión</b>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
---	---	------------------------------------	---


**“REPORTE DE HALLAZGOS DE SEGURIDAD”**

	HALLAZGO	DESCRIPCIÓN DEL HALLAZGO	ZONA DE HALLAZGO	ACCIÓN A REALIZAR
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

VERIFICO: \_\_\_\_\_  
 AUTORIZO: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_\_

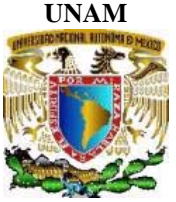
FIRMA

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><b>Código</b> FSS-10</p>	<p><b>Revisión</b> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	---------------------------------	--

**“REPORTE INICIAL DE ACCIDENTES E INCIDENTES”**

ACCIDENTE:		INCIDENTE:	
FECHA:		HORA:	
LUGAR DEL ACCIDENTE			
INCENDIO:		FUGA:	
		DERRAME:	
NUMERO DE PERSONAS LESIONADAS:			
SUBSTITUCIÓN O REPARACIÓN DE PIEZAS, EQUIPOS			
NOMBRE DEL/LOS LESIONADO(S):			
BREVE DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE:			
POSIBLES CAUSAS:			
SE REQUIERE INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE:			
ACCIONES CORRECTIVAS INMEDIATAS:			

 UNAM FES-ZARAGOZA	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA  SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO	<u>Código</u> FSS-11	<u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL
---	--	-------------------------	--

**“REPORTE DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES E INCIDENTES”**

**1. IDENTIFICACION GENERAL**

AREA DÓNDE OCURRIÓ:

---

ACCIDENTE:

INCIDENTE:

TIPO DE INCIDENTE: |

LUGAR DONDE OCURRIÓ EL INCIDENTE:

---

FECHA DEL INCIDENTE:

HORA:

**2. DATOS DE LA PERSONA LESIONADA (LEVANTAR UN REPORTE POR CADA PERSONA)**

NOMBRE DEL TRABAJADOR

PUESTO:

FICHA:

DEPARTAMENTO

ANTIGÜEDAD

LUGAR DONDE OCURRIO EL ACCIDENTE:

TIPO DE DAÑO O LESION:

PARTE DEL CUERPO AFECTADA:

INCAPACIDAD TEMPORAL

DIAS

INCAPACIDAD PARCIAL PERMANENTE

%

**3. DAÑO A LA PROPIEDAD**

I.-EQUIPO DE PROCESO

II.- MAQUINARIA Y HERRAMIENTA.

III MATERIA PRIMA PRODUCTOS E INSUMOS

IV.- EDIFICIOS

V.- DAÑOS A TERCEROS

DESCRIPCIÓN DEL DAÑO:

---



---



---



---

CONTACTO (OBJETO, SUSTANCIA):

---



---



---

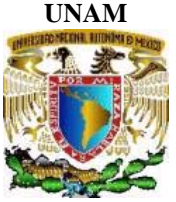
**4. EVALUACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL**

VER: FSS-02 “Identificación de Peligros”

FSS-16 “Evaluación de riesgos”





 UNAM FES-ZARAGOZA	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y  SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b>  <b>FSS-11</b>	<b>Revisión</b>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  # CONTROL
---	---	------------------------------------	--

### 7. ACCIONES CORRECTIVAS


LAS ACCIONES O MEDIDAS CORRECTIVAS Y/O PREVENTIVAS REALIZADAS PARA MITIGAR, CORREGIR Y EVITAR LA RECURRENCIA DEL INCIDENTE ASI COMO SI PUEDE HAVER ALGUNA MEJORA

Acción Correctiva y/o Preventiva	Responsable	Fecha de implantación

*¿El resultado de este Incidente-Accidente, requiere la revisión de algún documento del Sistema?:*

SI       NO

PARTICIPANTE EN LA INVESTIGACIÓN	PARTICIPANTE EN LA INVESTIGACIÓN
VO.BO. JEFATURA DE LA CARRERA	REPRESENTANTE DE LA COMISION DE SEGURIDAD Y SALUD

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b>  <b>FSS-12</b>	<b>Revisión</b>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
--	---	------------------------------------	---

**“REVISIÓN SEMANAL DE BOMBAS”**

<b>REVISIÓN</b>	<b>Numero de Bomba</b>	<b>Condición</b>	<b>Explicación</b>
<i>BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL</i>			
La Bomba tiene cable para aterrizar la energía estática			
En el motor se escuchan ruidos extraños o zumbidos			
La temperatura del motor es muy alta donde están ubicados los valeros			
La flecha se frena			
Se encuentran lubricados los valeros			
El amperaje esta conforme a lo indicado en placa			
Existe igualdad de amperaje en las tres líneas			
En el impulsor se escuchan ruidos extraños			
La bomba presenta goteos			
<i>BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL</i>			
La bomba vertical tiene nivel de aceite adecuado			
El aceite en la bomba vertical es de color ámbar			

OBSERVACIONES:

---




---



---

REVISO	_____	FIRMA	_____
AUTORIZO	_____		_____

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b>  <b>FSS-13</b>	<b>Revisión</b>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
--	---	------------------------------------	---

**“REVISION SEMANAL A TUBERIAS”**

REVISIÓN	Numero de Bomba	CONDICION	Explicación
LINEA DE VAPOR			
Enchaquetado			
humedecimiento en uniones			
soportería			
LINEA DE AGUA			
Lagrimo en uniones			
pintura			
soportería			
AIRE			
FUGAS			
pintura			
GAS			
FUGAS			
PINTURA			

OBSERVACIONES:

---



---




---

REVISO  
AUTORIZO

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_


FIRMA

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b>  <b>FSS-14</b>	<b>Revisión</b>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
--	---	------------------------------------	---

### “REVISIÓN SEMANAL A VÁLVULAS”

REVISIÓN	Numero de Bomba	CONDICION	Explicación
VALVULA DE COMPUERTA DE VASTAGO SALIENTE			
El prensaestopas esta libre de humedad o lagrimeo			
La contratuerca de ajuste de volate esta bien ajustada			
VALVULA DE BOLA (drenes)			
La tuerca del maneral esta libre de lagrimeo			
la válvula sella correctamente			
VALVULA MACHO			
La válvula se puede abrir o cerrar sin dificultad			
La válvula esta libre de humedad o goteo			
la válvula sella correctamente			
VALVULA CHECK			
La válvula retiene el producto correctamente			
VALVULA DUOCHECK			
La válvula retiene el producto correctamente			
VÁLVULA DE MARIPOSA			
La válvula en la parte superior esta seca y libre de humedad			
la válvula sella correctamente			
VALVULA PRESION VACIO CON ARRESTADOR DE FLAMA			
Los discos de la válvula se encuentran bien adheridos			
La cara del sello esta en buenas condiciones			
El arrestador de flama se encuentra limpio y sin suciedad			
La tornilleria se encuentra lubricada y libre de corrosión			
VALVULA SLUGG (detector de agua)			
La válvula actúa cuando se acciona el flotador			
Los tubing del flotador están instalados adecuadamente			
El flotador se encuentra libre de producto			

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b> <b>FSS-14</b>	<b>Revisión</b> <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b> <b># CONTROL</b>
--	---	--------------------------------	---

VALVULA REGULADORA DE PRESION (CLAYTON)			
La válvula trabaja sin caídas de presión			
La válvula trabaja con presión modula y uniforme			
VALVULA DE SEGURIDAD			
La válvula esta limpia y libre de humedad o lagrimeo			
La calibración de la válvula es conforme a las condiciones de operación			
La válvula se activa cuando hay un incremento en la presión			
VALVULA ELIMINADORA DE AIRE			
La válvula se mantiene sin lagrimeo durante el llenado del filtro			

OBSERVACIONES:

---



---



---


REVISO  
AUTORIZO

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

FIRMA

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b>	<b>Revisión</b>
		<b>FSS-16</b>	<b>0</b> RESPONSABLE # CONTROL


**“EVALUACIÓN DE RIESGOS”**

**PARA EL ANALISIS DE REISGOS SE USAN LOS SIGUIENTES CRITERIOS;**

C =	Consecuencia
E =	Exposición
P =	Probabilidad
G. P.=	Grado de peligro
C. R.=	clasificación del riesgo

CONSECUENCIA			EXPOSICIÓN			PROBABILIDAD		
a	100	Catástrofe (numerosas Muertes)	a	10	Muchas veces al día.	a	10	Es lo mas probable
b	50	Varias Muertes	b	6	Una vez al día.	b	6	Es completamente posible
c	25	muerte	c	3	Una vez por semana o al mes.	c	3	Seria una coincidencia remota.
d	15	Incapacidades permanentes	d	2	Una vez al año	d	1	Seria una coincidencia rara
e	5	Lesiones con baja	e	1	Se sabe que ocurre.	e	0.5	Nunca ha sucedido en muchos años
f	1	Heridas leves	f	0.5	No se sabe que haya ocurrido.	f	0.1	Prácticamente imposible.

Grado de Peligro	Clasificación del Riesgo	Medidas de actuación
mayor a 400	Extremo	Se requiere corrección inmediata. La actividad debe ser detenida hasta que el riesgo se haya disminuido
251 a 400	Muy Alto	Requiere corrección Inmediata
201 a 250	Alto	El riesgo debe ser eliminado sin demora. La situación no es una emergencia
86 a 200	Medio.	Precisa atención
menor a 85	Bajo.	Posiblemente aceptable en la situación actual


 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b>	<b>Revisión</b>
		<b>FSS-16</b>	<b>0</b> RESPONSABLE # CONTROL

### EVALUACIÓN DE RIESGOS

OPERACIONES UNITARIAS	CAIDA A DIFERENTE NIVEL					INHALACION VAP. Y GASES TOXICOS					EXPLOSION				
	C	E	P	G.P.	C.R.	C	E	P	G.P.	C.R.	C	E	P	G.P.	C.R.
Mezclador				0					0					0	
Filtro continuo	15	2	1	30	Bajo.				0					0	
Filtro prensa				0					0					0	
Torre de burbujeo				0					0					0	
Destiladores de agua				0					0					0	
Equipo de bombeo				0					0					0	
C.C. de metal				0					0		15	2	1	30	Bajo.
C.C. de vidrio				0					0		15	2	1	30	Bajo.
Caldera de vidrio				0					0		15	2	1	30	Bajo.
Rehervidor				0		1	2	1	2	Bajo.	15	2	3	90	Medio.
Destilador de vidrio	15	2	1	30	Bajo.	1	2	1	2	Bajo.	15	2	3	90	Medio.
Extracción vidrio				0		1	2	1	2	Bajo.	15	2	3	90	Medio.
Perdidas de fricción				0					0					0	
Desecador				0					0					0	
Torre de destilación N-1	25	2	1	50	Bajo.	1	2	1	2	Bajo.	15	2	1	30	
Torre de destilación N-2	25	2	1	50	Bajo.	1	2	1	2	Bajo.	1	2	1	2	
Torre de destilación N-3				0		1	2	1	2	Bajo.	15	2	1	30	

Ref: Elaboración propia. Gayosso 2007




 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b>	<b>Revisión</b>
		<b>FSS-16</b>	<b>0</b> RESPONSABLE # CONTROL

**EVALUACIÓN DE RIESGOS (continuación.)**

OPERACIONES UNITARIAS	INCENDIO					LESION LUMBAR					SALPICADURA					CAIDA AL MISMO NIVEL				
	C	E	P	G.P.	C.R.	C	E	P	G.P.	C.R.	C	E	P	G.P.	C.R.	C	E	P	G.P.	C.R.
Mezclador				0					0		1	2	6	12	Bajo.	1	2	3	6	Bajo.
Filtro continuo				0					0		1	2	3	6	Bajo.	1	2	3	6	Bajo.
Filtro prensa				0					0		1	2	6	12	Bajo.	1	2	3	6	Bajo.
Torre de burbujeo				0					0					0		1	2	1	2	Bajo.
Destiladores de agua				0					0					0					0	
Equipo de bombeo				0					0					0		1	2	3	6	Bajo.
C.C. de metal				0					0					0		1	2	3	6	Bajo.
C.C. de vidrio				0					0					0		1	2	1	2	Bajo.
Caldera de vidrio				0					0					0					0	
Rehervidor	5	2	3	30	Bajo.				0		1	2	3	6	Bajo.				0	
Destilador de vidrio	5	2	3	30	Bajo.				0		1	2	3	6	Bajo.				0	
Extracción vidrio	5	3	3	45	Bajo.				0		1	2	3	6	Bajo.				0	
Perdidas de fricción				0					0					0					0	
Desecador				0					0					0					0	
Torre de destilación N-1	5	1	1	5	Bajo.				0					0					0	
Torre de destilación N-2	5	1	1	5	Bajo.				0					0					0	
Torre de destilación N-3	5	1	1	5	Bajo.				0					0					0	


Ref: Elaboración propia. Gayosso 2007

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b>	<b>Revisión</b>
		<b>FSS-16</b>	<b>0</b> RESPONSABLE # CONTROL

**EVALUACIÓN DE RIESGOS (continuación.)**

OPERACIONES UNITARIAS	ELECTROCUSIÓN					GOLPE EN LA CABEZA POR TUBERIA					ATRAPAMIENTO					HERIDA CORTANTE				
	C	E	P	G.P.	C.R.	C	E	P	G.P.	C.R.	C	E	P	G.P.	C.R.	C	E	P	G.P.	C.R.
Mezclador				0					0					0					0	
Filtro continuo				0		1	2	6	12	Bajo.	1	2	1	2	Bajo.				0	
Filtro prensa				0		1	2	1	2	Bajo.	1	2	0.5	1	Bajo.				0	
Torre de burbujeo				0					0					0					0	
Destiladores de agua				0					0					0					0	
Equipo de bombeo				0		5	2	3	30	Bajo.				0					0	
C.C. de metal				0		5	2	3	30	Bajo.				0					0	
C.C. de vidrio				0					0					0					0	
Caldera de vidrio				0					0					0					0	
Rehervidor				0					0					0					0	
Destilador de vidrio				0					0					0					0	
Extracción vidrio				0					0					0					0	
Perdidas de fricción				0		1	2	1	2	Bajo.				0					0	
Desecador				0					0		1	2	0.5	1	Bajo.				0	
Torre de destilación N-1				0					0					0					0	
Torre de destilación N-2				0					0					0					0	
Torre de destilación N-3				0					0					0					0	

Ref: Elaboración propia. Gayosso 2007


 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b>	<b>Revisión</b>
		<b>FSS-16</b>	<b>0</b> RESPONSABLE # CONTROL

**EVALUACIÓN DE RIESGOS (continuación.)**

OPERACIONES UNITARIAS	DAÑO AUDITIVO (RUIDO)					LESION OCULAR POR CONTACTO					QUEMADURA POR SUPERFICIE				
	C	E	P	G.P.	C.R	C	E	P	G.P.	C.R	C	E	P	G.P.	C.R
Mezclador				0					0					0	
Filtro continuo				0					0					0	
Filtro prensa				0					0					0	
Torre de burbujeo				0					0					0	
Destiladores de agua				0					0		1	3	3	9	Bajo.
Equipo de bombeo				0					0					0	
C.C. de metal				0					0		1	2	6	12	Bajo.
C.C. de vidrio				0					0		1	2	3	6	Bajo.
Caldera de vidrio				0					0					0	
Rehervidor				0					0		1	2	3	6	Bajo.
Destilador de vidrio				0					0		1	2	3	6	Bajo.
Extracción vidrio				0					0		1	2	3	6	Bajo.
Perdidas de fricción				0					0					0	
Desecador				0					0					0	
Torre de destilación N-1				0					0		5	2	1	10	Bajo.
Torre de destilación N-2				0					0					0	
Torre de destilación N-3				0					0		5	2	1	10	Bajo.


Ref: Elaboración propia. Gayosso 2007




 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b>  <b>FSS-18</b>	<b>Revisión</b>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
---	---	------------------------------------	---

**“RESPONSABLE DE MODIFICAR, REVISAR Y AUTORIZAR DOCUMENTOS”**

<b>Nombre</b>	<b>Documentos</b>	<b>Responsable</b>
	Política	
<b>ORGANIZACION</b>		
ORG-01	Integración de la comisión	
ORG-02	Matriz de responsabilidades	
	Integración de las brigadas	
ORG-03	Control de documentos	
ORG-04	Especificaciones para el diseño e identificación de documentos controlados	
ORG-05	Lista de maestra de documentos y Copias Controladas	
<b>MANUALES</b>		
MSS-01	Guía de primeros auxilios	
MSS-02	Plan interno de emergencias	
<b>PRACTICAS</b>		
	6 Filtrado	
	6 Intercambiador metal	
	6 Intercambiador vidrio	
	6 Intercambiador t.c.	
	6 Longitudes. equivalentes	
	7 Torre de burbujeo	
	7 Torre de enfriamiento	
	7 Columna empacada	
<b>INSTRUCCIONES</b>		
ISS-01	Contratistas	
ISS-02	Control y mantenimiento de extintores	
ISS-03	Electricidad estática	
ISS-04	Equipo de protección	
ISS-05	Exámenes médicos y primeros auxilios	
ISS-06	Instalaciones y trabajos eléctricos	
ISS-07	Instalaciones, maquinaria y equipo	
ISS-08	Investigación y análisis de incidentes y accidentes	
ISS-09	Mantenimiento a bombas	
ISS-10	Mantenimiento a sistema de tuberías	
ISS-11	Mantenimiento a válvulas	
ISS-12	Pintura en general	
ISS-13	Tarjeta candado	
ISS-14	Trabajos en altura	
ISS-15	Uso del extintor	
ISS-16	Capacitación	

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b>  <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b>  <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b></p> <p><b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b>  <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b></p>	<p><b>Código</b>  <b>FSS-18</b></p>	<p><b>Revisión</b>  <b>0</b>  <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b></p>
--	--	---	--

FORMATOS		
FSS-01	Bitácora de accidentes e incidentes	
FSS-02	Identificación de peligros	
FSS-03	Inspección a herramientas	
FSS-04	Inventario y programa de mantenimiento a extintores	
FSS-05	Matriz de asignación de EPP	
FSS-06	Matriz de uso, resguardo y mantto. de epp	
FSS-07	Programa anual de verif. de la comisión de seguridad	
FSS-08	Registro entrega de EPP 1	
FSS-09	Reporte de hallazgos seguridad	
FSS-10	Reporte inicial de accidentes incidentes	
FSS-11	Reporte investigación de accidentes e incidentes	
FSS-12	Revisión Semanal de bombas	
FSS-13	Revisión Semanal de Tuberías	
FSS-14	Revisión semanal de válvulas	
FSS-15	Solicitud y permiso de trabajo	
FSS-16	Evaluación de Riesgos	
FSS-17	Control de contratistas	
FSS-18	Responsables de modificar, revisar y autorizar documentos	
FSS-19	Minuta	

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u>Código</u> <b>FSS-19</b>	<u>Revisión</u> <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b> <b># CONTROL</b>
---	---	--------------------------------	---

**“MINUTA”**

**FECHA:**

<b>OBJETIVO DE LA JUNTA (Asunto a tratar):</b>
<b>AGENDA:</b>
<b>LUGAR:</b>
<b>PARTICIPANTES:</b>
<b>HORARIO (INICIO-FIN):</b>

**DESARROLLO:**


<b>TEMA</b>	<b>CONCLUSIONES:</b>

**PLAN DE ACTIVIDADES:**

<b>PUNTOS PENDIENTES</b>	<b>ACTIVIDADES A DESARROLLAR</b>	<b>RESPONSABLES</b>	<b>FECHA COMPROMISO</b>

**PROXIMA JUNTA:**

<b>FECHA:</b>	<b>HORA INICIO Y FIN:</b>	<b>LUGAR:</b>
<b>OBJETIVO DE REUNION:</b>		
<b>AGENDA PARA PROXIMA JUNTA:</b>		

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<b>Código</b> <b>FSS-20</b>	<b>Revisión</b> <b>0</b> <b>RESPONSAB</b> <b>LE</b> <b># CONTROL</b>
--	---	--------------------------------	--

**“LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA COMISION DE SEGURIDAD Y SALUD”**

Nombre del Verificador: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Puntos a Revisar	Calificar		Área	Observaciones
	Bien	Mal		
Escaleras				
Rejillas				
Regaderas de emergencia				
Pisos				
Paredes				
techos				
Extintores				





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA  
INGENIERÍA QUÍMICA


SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y  
SALUD DE PLANTA PILOTO

Código  
FSS-20

Revisión  
**0**  
RESPONSAB  
LE  
# CONTROL


<b>Normas a Contratistas</b>				
<b>Equipo de Protección Personal</b>				
<b>Riesgo</b>				
<b>Pasillos peatonales</b>				
<b>Instalaciones eléctricas</b>				
<b>Aspectos generales</b>				
<b>Otros</b>				

Firma del Verificador: \_\_\_\_\_

 <p>UNAM FES-ZARAGOZA</p>	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA INGENIERÍA QUÍMICA</p> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE PLANTA PILOTO</p>	<p><u>Código</u> FSS-21</p>	<p><u>Revisión</u> 0 RESPONSABLE # CONTROL</p>
--	--	---------------------------------	--

**“FORMATO DE PROCEDIMIENTO”**

- A) PROPÓSITO
- B) ALCANCE
- C) RESPONSABILIDAD
- D) DEFINICIONES
- E) DESARROLLO
- F) REFERENCIAS

 <b>UNAM</b> <b>FES-ZARAGOZA</b>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</b> <b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>  <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y</b> <b>SALUD DE PLANTA PILOTO</b>	<u><b>Código</b></u>  <b>FSS-22</b>	<u><b>Revisión</b></u>  <b>0</b> <b>RESPONSABLE</b>  <b># CONTROL</b>
---	---	---	--

**“FORMATO DE INSTRUCCIÓN”**

**A) OBJETIVO**

**B) DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES**

<b>C) EQUIPO, MATERIALES Y/O HERRAMIENTA A UTILIZAR</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>

**D) MEDIDAS O PRECAUCIONES DE SEGURIDAD**

**E) DOCUMENTOS RELACIONADOS**

**F) REGISTROS GENERADOS**

**G) CAMBIOS Y REVISIONES**

## **Anexo 2**

### **Sistema de difusión del Sistema de Gestión de Seguridad Y Salud de Planta Piloto.**

En este Anexo se muestra la forma en la que se difundirá el sistema de gestión de Seguridad y Salud de Planta Piloto a través de una pagina Web en donde se puede ver la estructura documental del sistema desde la política, la forma en la que esta organizado, los manuales, instrucciones y los formatos que dan sustento a el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de Planta Piloto.



Foto 15: pantalla de bienvenida

Esta es la pantalla de bienvenida a la parte documental del Sistema de Gestión de Seguridad y salud de Planta Piloto dando un click an estrar abrira la parte donde se encuentra la lista de documentos del Sistema de Gestión de Seguridad y salud de Planta Piloto .

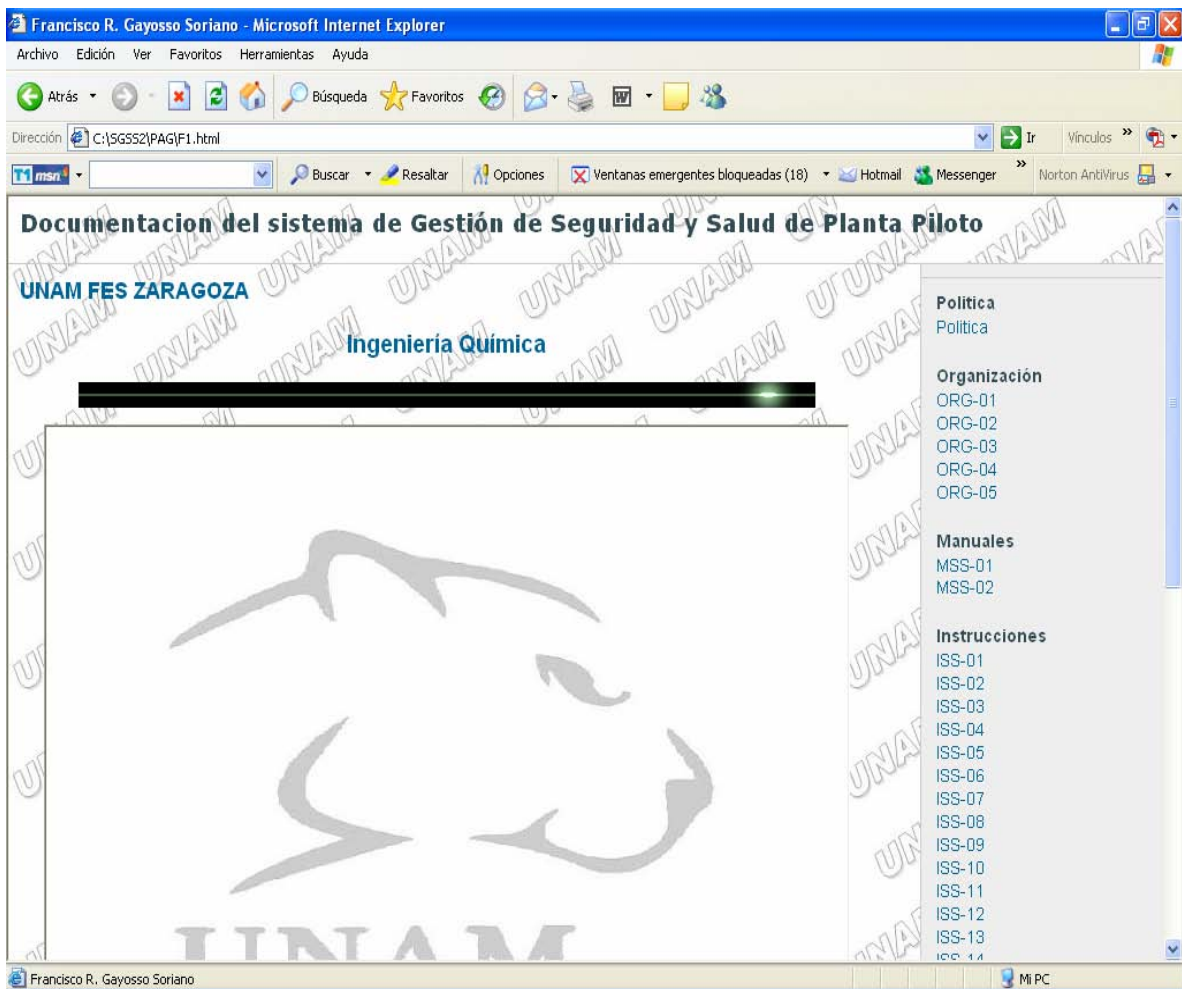


Foto 16: pantalla de la lista de la documentación.

Esta es la pantalla en la cual se muestra la lista de la documentación que conforma el Sistema de Gestión de Seguridad y salud de Planta Piloto, con dar un click sobre cualquier documento lo abrirá siempre y cuando no sea un documento controlado.

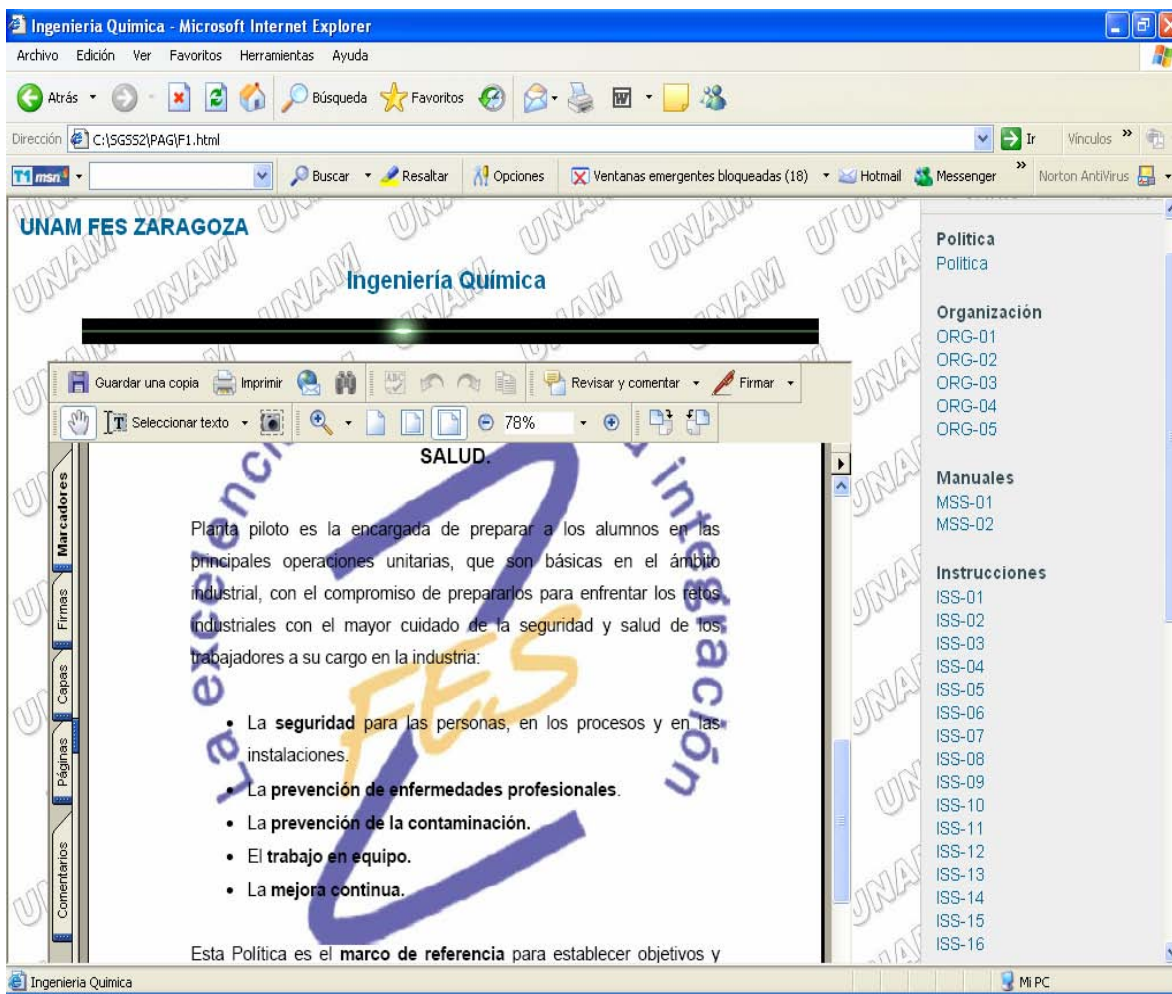


Foto 17: pantalla donde se presentaran los documentos.

En esta pantalla se muestra la forma en la que se presentaran los documentos en la página del sistema de seguridad y Salud de Planta Piloto, es este caso se muestra el documento que es la política, y de la misma forma aparecerán los demás documentos al dar click sobre la clave de el documento.

## BIBLIOGRAFIA

- ✓ La Seguridad Industrial su Administración  
Grimaldi-Simonds  
Segunda Edición en Español  
Alfaomega
- ✓ Seguridad e Higiene del trabajo  
Técnicas de prevención de riesgos laborales  
José María Cortés Días  
Editorial Alfaomega.
- ✓ Seguridad Industrial y Salud  
C. Ray Asfahl  
Cuarta Edición  
Editorial Pearson Educación.

### Listado de Normas Oficiales Mexicanas de la STPS Referentes a Seguridad.

- ✓ NOM-001-STPS-1999 Edificios, Locales, Instalaciones y Áreas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad e Higiene
- ✓ NOM-002-STPS-2000 Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate contra incendios en los centros de trabajo.
- ✓ NOM-004-STPS-1999 Sistemas de protección y Dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo
- ✓ NOM-005-STPS-1998 Relativa a las condiciones de seguridad e Higiene en centros de trabajo, para el transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas



- ✓ NOM-006-STPS-2000 Manejo y almacenamiento de materiales-  
Condiciones y procedimientos de seguridad
- ✓ NOM-009-STPS-1999 Equipo suspendido de Acceso-Instalación,  
Operación y mantenimiento-Condiciones de seguridad.
- ✓ NOM-017-STPS-2001 Equipo de protección personal-Selección uso y  
manejo en los centros de trabajo
- ✓ NOM-018-STPS-2000 Sistema para la identificación y comunicación de  
peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de  
trabajo
- ✓ NOM-020-STPS-2002 Recipientes sujetos a presión y calderas-  
Funcionamiento-Condiciones de seguridad
- ✓ NOM-022-STPS-1999 Electricidad estática en los centros de trabajo-  
Condiciones de seguridad e higiene
- ✓ NOM-029-STPS-2005 Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los  
centros de trabajo-Condiciones de seguridad