



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

Elaboración de un Programa de Protección Civil para una  
Empresa del Ramo Alimenticio

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

INGENIERO MECÁNICO ELÉCTRICISTA AREA INDUSTRIAL

PRESENTAN:

Jonatan Abraham Sánchez Garcilazo

German Raymundo Garcilazo Castro

Director de Tesis:

M.A. Bonifacio Román Tapia

México D.F., Junio 2011





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **Jonatan Abraham Sánchez Garcilazo**

Esta tesis se la dedico a toda mi familia y a mis compañeros de carrera, gracias por todo su apoyo sin el cual yo no estaría aquí.

Con todo el cariño y respeto para dos grandes personas MIS PADRES.

### **A mis Padres.**

Margarita, No tengo palabras suficientes para agradecerte todo lo que has hecho por mí, gracias por todo tu esfuerzo, dedicación y amor. Por todo el amor que tengo, que me has dado, por dejarme tomar mis decisiones. Me enseñaste a luchar por lo que quiero y a defender mis ideales.

Abraham, Porque has estado aquí, así también me has apoyado en todo momento, gracias por tus palabras de aliento que siempre me impulsaron, por las noches en vela. Por confiar en mí para terminar una carrera. Por estar conmigo en cada situación.

### **A mis Hermanos.**

Osito (José), Por ese amor de hermano, por estar ahí, enseñarme a tener calma y pensar bien las cosas, por la oportunidad de hacer travesuras juntos...jajá. Gracias por todo el tiempo que te tomas para mí.

Panda (Victor), Por el amor que está en nosotros, Vic tu eres la persona que mas me hace reír, gracias por todo el apoyo que me diste, por estar hay apoyándome, por ser el que aguanta las travesuras de sus hermanos.

### **A mi compañero de tesis y primo.**

Germán, gracias por el tiempo que compartimos, por la dedicación, el esfuerzo y por darme la oportunidad de ver como es la vida laboral, por mostrarme que no todo es tan sencillo, que la amistad y la familia es primero.

### **A MIS AMIGOS**

A todo los que en algún momento de la carrera compartimos una experiencia, platica, saben que se les estima y que cuentan conmigo.

En especial a 5 de ellos que fueron importantes para llegar aquí. Vampiro (Germán), Costeño (Mario), Rodolfo, Jesús, Cacharpo (Alberto).

Y a todas mis compañeras y amigas en especial Nayeli, Angélica, Aline, Marlen, Paola, Diana, Karina, Montserrat.

Y a todas las personas que han ayudado a mi formación personal y profesional hasta este momento y que me continuaran ayudando en un futuro.

## **Germán Raymundo Garcilazo Castro**

Agradezco especialmente a dios por todas las bendiciones que me ha dado y permitirme alcanzar una de mis metas.

A mis Padres, José y Lidia, por destinar parte de su vida para ayudarme a conseguir mis objetivos, gracias por su apoyo, comprensión y cariño.

A mi esposa Blanca por toda su comprensión y respaldo.

A mis hijas, Lizette e Itzel. Por ser el fruto de nuestro amor.

A mis hermanas: Lulú, Paty, Olga y Adriana, por estar siempre conmigo y porque mis alegrías también son tuyas.

A mi hermano: Guillermo por todo el apoyo que me has brindado cada vez que lo he requerido.

A mi compañero de tesis: Jonatan gracias por compartir este trabajo.

A mis amigos, de todas las épocas y espacios, con el valor y aprecio que cada uno se merece.

A la Alma Mater: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería, porque es mi orgullo ser universitario.

## **AGRADECIMIENTO**

**Jonatan Abraham Sánchez Garcilazo**

**Germán Raymundo Garcilazo Castro**

**A nuestros sinodales.**

Guadalupe, Ma. Teresa; Bonifacio; Víctor; Victoriano.

Gracias por su apoyo, dedicación, para poder presentar este trabajo, que sin sus aportaciones no estaríamos en este momento crucial para nuestras vidas.

## Tabla de Contenidos

I	<b>Introducción</b>	<b>3</b>
II	<b>Planteamiento</b>	<b>6</b>
III	<b>Objetivo</b>	<b>7</b>
IV	<b>Hipótesis</b>	<b>7</b>
V	<b>Antecedentes</b>	<b>7</b>
VII	<b>Marco Jurídico y conceptual</b>	<b>14</b>
<b>Capítulo 1</b>	<b>GENERALIDADES DEL ESTABLECIMIENTO</b>	<b>27</b>
	1.1 <i>Introducción</i>	27
	1.2 <i>Marco jurídico</i>	28
	1.3 <i>Datos generales del Establecimiento</i>	28
<b>Capítulo 2</b>	<b>SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN (ANTES)</b>	<b>30</b>
	2.1 <i>Unidad Interna de Protección Civil</i>	30
	2.2 <i>Análisis general de vulnerabilidad</i>	35
	2.3 <i>Formación de la Brigada de Emergencias</i>	59
	2.4 <i>Capacitación</i>	63
	2.5 <i>Señalización</i>	64
	2.6 <i>Equipo de prevención y combate de incendios</i>	67
	2.7 <i>Programa de mantenimiento</i>	71
	2.8 <i>Simulacros</i>	73
	2.9 <i>Equipo de primeros auxilios</i>	75
	2.10 <i>Medidas preventivas</i>	76
	2.11 <i>Directorio de servicios de emergencia</i>	85
<b>Capítulo 3</b>	<b>SUBPROGRAMA DE AUXILIO (DURANTE)</b>	<b>86</b>
	3.1 <i>Objetivos</i>	86
	3.2 <i>Fase de alerta</i>	86
	3.3 <i>Accionamiento de la Unidad Interna de Protección Civil</i>	87
	3.4 <i>Accionamiento del plan de evacuación de las instalaciones</i>	87
	3.5 <i>Procedimiento de evacuación y repliegue</i>	88
	3.6 <i>Manual para el control y combate de incendios</i>	89
	3.7 <i>Manual de primeros auxilios</i>	100
	3.8 <i>Manual básico de actuación ante sismos</i>	131
<b>Capítulo 4</b>	<b>SUBPROGRAMA DE RESTABLECIMIENTO (DESPUÉS)</b>	<b>133</b>
	4.1 <i>Evaluación de daños</i>	133
	4.2 <i>Reinicio de actividades</i>	135
	4.3 <i>Vuelta a la normalidad</i>	135
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>136</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>137</b>
	<b>DOCUMENTOS GENERALES</b>	<b>138</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>139</b>

## Anexos

ANEXO	1	Acta constitutiva de la Unidad Interna de Protección Civil
ANEXO	2	Acta constitutiva del Comité Interno de Protección Civil
ANEXO	3	Croquis de localización del inmueble
ANEXO	4	Croquis de distribución de áreas y censo de población
ANEXO	5	Croquis de ubicación de riesgos internos
ANEXO	6	Croquis de ubicación de riesgos externos
ANEXO	7	Croquis estratégico
ANEXO	8	Croquis de zonas de riesgo y menor riesgo
ANEXO	9	Croquis de rutas de evacuación
ANEXO	10	Croquis de distribución de equipo contra incendio
ANEXO	11	Croquis de distribución de la señalización
ANEXO	12	Qué hacer en caso de lluvia de ceniza volcánica
ANEXO	13	Procedimiento ante amenaza de bomba
ANEXO	14	Cuestionario de autodiagnóstico
ANEXO	15	Tabla de clasificación del grado de riesgo
ANEXO	16	Copia del certificado de seguro por responsabilidad civil
ANEXO	17	Copia de la última factura de recarga de los extintores
ANEXO	18	Copia de la responsiva del equipo contra incendio
ANEXO	19	Formato de inspección de extintores
ANEXO	20	Bitácora de mantenimiento de equipo vs incendio
ANEXO	21	Bitácora/ formato de mantenimiento del inmueble
ANEXO	22	Cronograma de capacitación 2011
ANEXO	23	Constancias de Habilidades Laborales
ANEXO	24	Cronograma de simulacros
ANEXO	25	Dictamen de gas
ANEXO	26	Bitácora de Servicio de Fumigación
ANEXO	27	Directorio de Emergencias

## Documentos Generales

- 1 Autorización del Programa Interno de Protección Civil del Establecimiento
- 2 Poder notarial
- 3 Identificación del representante legal
- 4 RFC
- 5 Declaración de apertura
- 6 Uso de suelo
- 7 Apertura de licencia sanitaria o Aviso de funcionamiento de la secretaria de salud
- 8 Licencia Ambiental Única del D. F. (LAU\_DF)
- 9 VoBo de Seguridad y Operación

## I.- Introducción

El mundo se encuentra en constante cambio, es por eso que los habitantes se encuentran expuestos a diversos fenómenos, tanto naturales como humanos. México no ha sido la excepción, ya que se encuentra sujeto a gran variedad de fenómenos que pueden causar desastres, afectar la agricultura, la ganadería y la economía en general.

En el mundo los fenómenos naturales han cobrado cerca de 1.4 millones de personas, en México se ha registrado que han dejado daños con un costo promedio anual de 100 vidas humanas y cerca de 7,000 millones de pesos, es por esto que el tema de la prevención de desastres naturales y humanos ha tomado cada vez mayor fuerza. Según Sergio Alcocer Martínez Secretario de Energía los daños por desastres en nuestro país tuvieron un costo de cuatro mil 560 millones de dólares, cuando con una inversión de 70 millones al año en cuestiones preventivas, que es la que indica la Organización de Naciones Unidas (ONU), se puede disminuir este gasto.

Al conjunto de tareas que tienden a la reducción de los impactos de los desastres se le ha denominado Protección Civil, y a la estructura organizativa para la realización de dichas tareas se le llama Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC). En sus inicios, las organizaciones de este tipo se dedicaban esencialmente a la atención de las emergencias. Actualmente, se reconoce que la atención primaria se debe dar a la fase de prevención o mitigación, que se refiere a las acciones tendientes a identificar los riesgos y a reducirlos antes de la ocurrencia del fenómeno.

Es por esto que un Programa Interno de Protección Civil (PIPC) es la herramienta fundamental para que las empresas, industrias y Establecimientos asentados en la ciudad de México asuman los riesgos a los que puede estar expuesta y derivado de esto plantear las correspondientes medidas de prevención.

Al momento de ocurrir un accidente, un siniestro o un desastre se tienen tres fases en las cuales se desarrollan acciones para prevenir y/o minimizar sus efectos, estas tres fases son las siguientes:

Primera fase:	Antes	Primera acción:	Prevenir
Segunda fase:	Durante	Segunda acción:	Mitigar y auxiliar
Tercera fase:	Después	Tercera acción:	Restablecer

El contenido de esta tesis contempla tres principales rubros; el primero de ellos es el subprograma de prevención, en el cual se forma un comité interno de protección civil, se realiza un análisis general de vulnerabilidad, se forman las brigadas necesarias con su correspondiente capacitación, dentro del edificio se señalan las rutas de evacuación, etc.; se determina el equipo necesario para la prevención y combate de incendio, se realiza un programa de mantenimiento para el edificio y



su equipo, se planean y realizan los simulacros correspondientes y para finalizar se establece el equipo de primeros auxilios.

El segundo de estos rubros es el subprograma de auxilio, en el cual se determina la fase de auxilio, el accionamiento del comité, el plan de evacuación de las instalaciones y por último se determina el procedimiento de evacuación y repliegue.

El subprograma de restablecimiento es el tercer rubro, en donde se evalúan los daños que se generaron, se determina el momento de reiniciar las actividades y la vuelta a la normalidad.

A continuación se muestra el diagrama general de un Programa Interno de Protección Civil de acuerdo al anexo 2 de la "Guía Técnica para la implantación e instrumentación de Programas Internos de Protección Civil" (SeGob – SiNaProC) México 1998

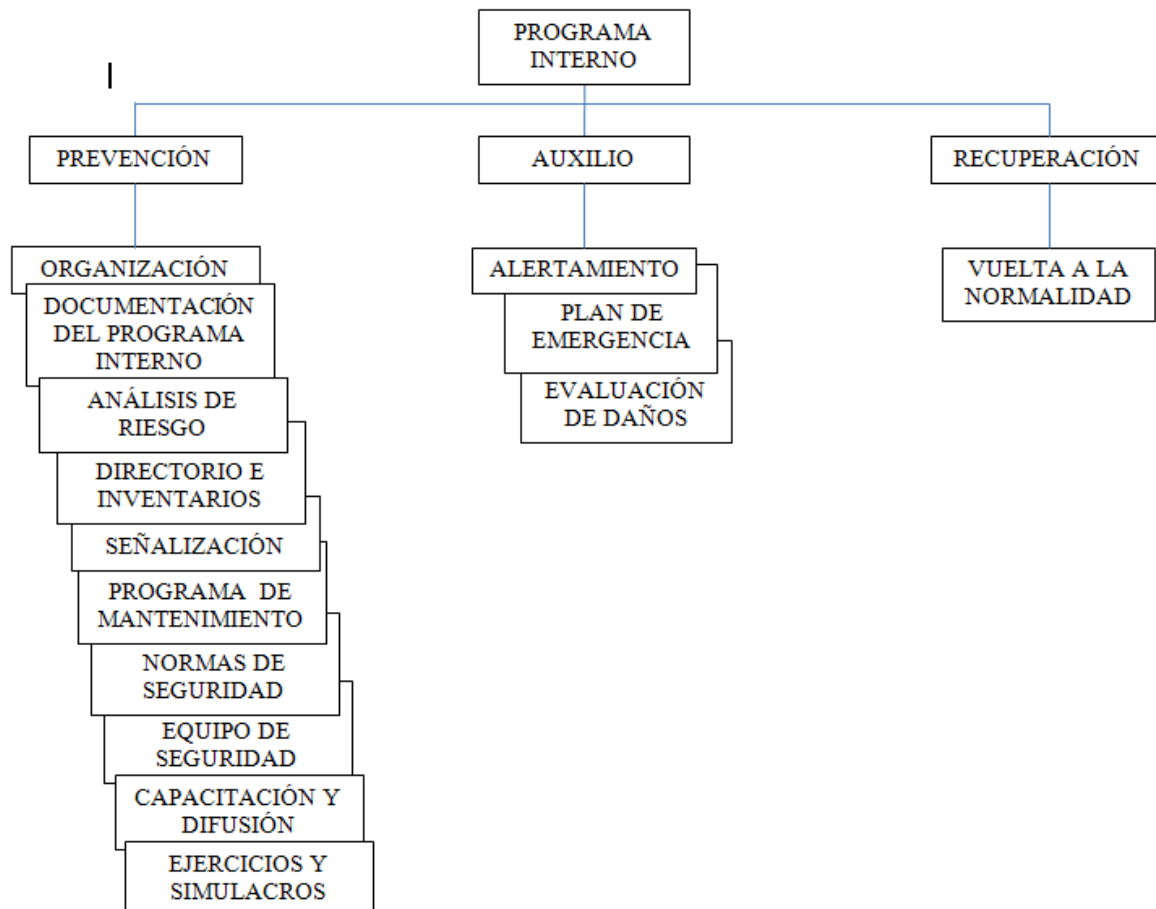


Fig. I.1 Diagrama General de un Programa de Protección Civil

Como tema adicional tenemos la Implantación del Programa Interno de Protección Civil, este capítulo toma en cuenta tres principales rubros.

- \* El aspecto motivacional
- \* Costo
- \* Trámites ante las autoridades correspondientes

Dichos puntos serán brevemente desarrollados con el fin de darle al Establecimiento una mayor orientación con respecto al seguimiento que se le debe de dar al programa.

### Costos Estimados de la Elaboración de un PICP

Los costos aquí presentados son estimaciones ya que este se tiene que evaluar según las condiciones del lugar en el cual se quiera realizar esta actividad.

<b>COSTOS</b>				
<b>TAMAÑO DE EMPRESA</b>	Tamaño	\$		
	MICRO	5,000		
	PEQUEÑA	8,000		
	MEDIANA	30,000		
	GRANDE	60,000		
<b>CAPACITACIÓN</b>		BASICA	INTERMEDIA	AVANZADA
	MICRO	12,000	18,000	-----
	PEQUEÑA	12,000	24,000	-----
	MEDIANA	32,000	45,000	100,000
	GRANDE	32,000	45,000	100,000

## II.- Planteamiento

Este trabajo fue realizado en una panadería, del cual no se mencionará su nombre y únicamente su ubicación debido al compromiso de confidencialidad que se contrajo con dicha organización.

El inmueble ocupa un área de 250 m<sup>2</sup>; su altura de piso a techo es de siete metros y está construido con los siguientes materiales:

Área	Piso	Paredes	Techo	Acabados
<b>Área de exhibición</b>	Firme de concreto y loseta acrílica.	Ladrillo, concreto, varilla, tabla roca y vidrio.	Pré-fabricado, estructura metálica y lámina acanalada.	Tirol y pintura vinílica.
<b>Punto de venta</b>	Firme de concreto y loseta acrílica.	Ladrillo, concreto, varilla, tabla roca y vidrio.	Pré-fabricado, estructura metálica y lámina acanalada.	Tirol y pintura vinílica.
<b>Oficina</b>	Firme de concreto y loseta acrílica.	No Aplica	Pré-fabricado, estructura metálica y lámina acanalada.	Tirol y pintura vinílica.
<b>Horno</b>	Firme de concreto y loseta acrílica.	Ladrillo, concreto, varilla y tabla roca.	Pré-fabricado, estructura metálica y lámina acanalada.	Tirol y pintura vinílica.
<b>Bodega</b>	Firme de concreto y loseta acrílica.	Ladrillo, concreto, varilla, tabla roca.	Pré-fabricado, estructura metálica y lámina acanalada.	Tirol y pintura vinílica.
<b>Sanitario mujeres</b>	Firme de concreto y loseta acrílica.	Ladrillo, concreto, varilla, tabla roca.	Pré-fabricado, estructura metálica y lámina acanalada.	Tirol y pintura vinílica.
<b>Sanitario hombres</b>	Firme de concreto y loseta acrílica.	Ladrillo, concreto.	Pré-fabricado, estructura metálica y lámina acanalada.	Tirol y pintura vinílica.

Ver croquis de distribución de áreas y censo de población en el **anexo 4**.

Es necesario que El Establecimiento cuente con un programa de protección civil actualizado, no sólo para cumplir con la ley de protección civil sino que también para que al ocurrir un accidente, siniestro o desastre se actúe correctamente para salvaguardar la integridad de los empleados y visitantes, así como también para minimizar las pérdidas materiales. Para lograr lo anterior es necesario prevenir y mitigar, esto es parte de lo que contempla el programa interno de Protección Civil.

### **III.- Objetivo**

Diseñar y elaborar un Programa Interno de Protección Civil para su implantación en El Establecimiento que prevenga daños y/o minimice sus efectos en las instalaciones, bienes e información vital; ya que es una herramienta fundamental para establecer acciones preventivas y de auxilio destinadas a salvaguardar la integridad física de toda persona, que pueda desplazarse de manera normal, que concurra al Establecimiento en estudio.

### **IV.- Hipótesis**

El Programa Interno de Protección Civil propuesto disminuirá la posibilidad de daños causados por accidentes, siniestros o desastres y reducirá al mínimo la pérdida de vidas humanas.

### **V.- Antecedentes**

Sabemos que, cuando el hombre siente que hay peligro, puede actuar de dos maneras: Una paralizándose por el miedo, o la otra, huyendo desesperadamente. Por lo que se hace necesario el conocimiento y la capacitación para actuar en situaciones imprevistas.

Aunque la protección civil tiene su origen en la Segunda Guerra Mundial y nace con los tratados de Ginebra en 1949, no es sino hasta el 19 y 20 de septiembre de 1985 que nace de manera formal para nosotros en México a raíz de los sismos que afectaron a la ciudad de México.

Dicho entonces, a raíz de los sismos de 1985, en México se creó el Sistema Nacional de Protección Civil, su estructura y funcionamiento han ido evolucionando y fortaleciéndose en sus distintos niveles de acción y en la participación de los diferentes sectores.

Como se mencionó anteriormente la estructura organizativa para la realización de Protección Civil es el Sistema Nacional de Protección Civil (SiNaProC). El SiNaProC es una organización jurídicamente establecida mediante el decreto presidencial de fecha 6 de mayo de 1986, concebido como un conjunto orgánico y artículo de estructuras, relaciones funcionales, métodos y procedimientos que establecen las dependencias y entidades del sector público entre sí, con las organizaciones de los diversos grupos sociales y privados y con las autoridades de los estados y municipios, a fin de efectuar acciones de común acuerdo destinadas a la protección de los ciudadanos contra los peligros y riesgos que se presentan en la eventualidad de un desastre.

## Riesgo de desastres en México

El país, debido a su ubicación, se encuentra sujeto a diversos fenómenos, los cuales pueden causar numerosos desastres. El territorio nacional es afectado por una fuerte actividad sísmica y volcánica. Dos terceras partes del país tienen un riesgo sísmico significativo, que se debe principalmente a los terremotos que se generan en la Costa del Océano Pacífico, en la conjunción de las placas tectónicas de Cocos y de Norteamérica.

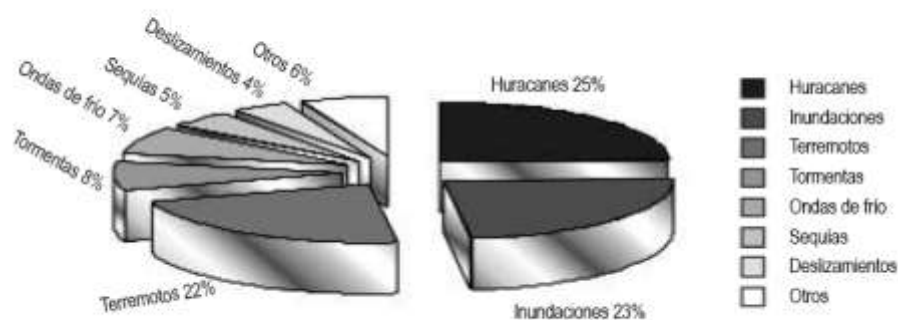
México se encuentra en una región intertropical lo que lo hace sujeto a los embates de huracanes; las lluvias intensas que estos fenómenos originan pueden causar inundaciones y deslaves no sólo en las costas sino también en el interior. De los registros que se tienen, cuatro o cinco de 25 ciclones que en promedio llegan penetran el territorio causando severos daños. De manera independiente de la actividad ciclónica, también se presentan inundaciones y deslaves debido a las tormentas que se generan en la temporada de lluvias.

En sentido opuesto, la escasez de lluvia da lugar a sequías. Asociado a esto están los incendios forestales, ocasionando pérdidas de zonas boscosas y daños diversos.

Estos tipos de desastres tienen un origen natural, aunque en su desarrollo y consecuencias tiene mucho que ver el hombre. Pero además existe otro tipo de desastre llamado antrópico o tecnológico el cual se genera directamente por la actividad humana y principalmente por la actividad industrial que implica frecuentemente el manejo de materiales peligrosos. En México la progresiva industrialización, aunada a las carencias socioeconómicas, ha dado lugar a un aumento acelerado de los accidentes por el manejo, transporte y disposición de productos peligrosos.

A continuación se muestra una gráfica de los grandes desastres ocurridos en la República Mexicana del año 1911 al 2000.

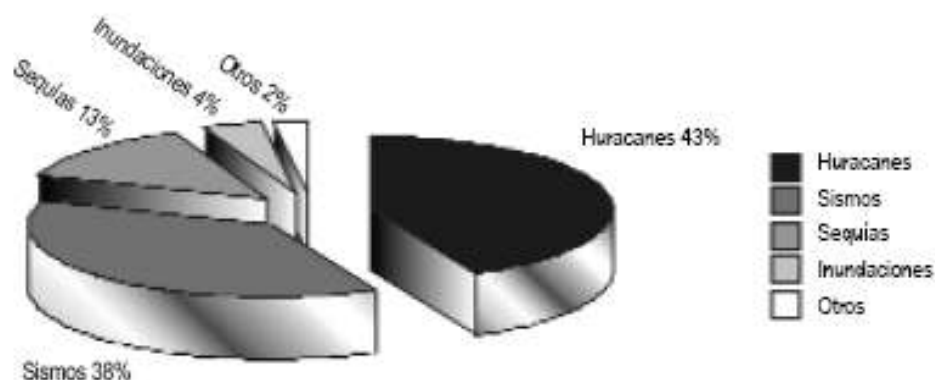
Gráfica 1. Distribución porcentual de desastres de origen natural en México (1911-2000)



Fuente: EM-DAT, 2001.

<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/417/41702304.pdf>

Gráfica 2. Pérdidas económicas según tipo de desastre de origen natural en México (1911-2000)



Fuente: EM-DAT, 2001.

FONDO DE DESASTRES NATURALES: GASTO FEDERAL AUTORIZADO CON CARGO AL RAMO GENERAL 23 Y AL FIDEICOMISO FONDEN POR RUBRO DE ATENCION 2000-2007 (Millones de pesos)

Concepto	Datos anuales							Enero-Junio			
	Observado							2006	2007	Composición %	
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006			2006	2007
Total	4840.6	825.3	4044.5	1764.8	1863.3	8529.6	3940.3	1057.7	590.3	100.0	100.0
Infraestructura publica	1096.7	259.2	1771.9	677.8	1289.6	5782.9	2242.4	313.4	550.9	29.6	93.3
Carreteras y transporte	204.8	97.3	891.6	288.6	1017.3	3734.6	1908.4	244.0	285.2	23.1	48.3
Educación			212.6	260.0	83.2	88.2	65.2	5.6	11.3	0.5	1.9
Salud				54.5	22.7	64.4	17.7				
Hidráulica y urbana	891.9	161.9	667.7	74.8	166.4	1895.7	251.1	63.8	254.4	6.0	43.1
Atención a damnificados	189.2	222.2	1924.5	895.6	524.7	1415.6	1045.1	708.2	37.5	67.0	6.4
Atención a recursos naturales	33.1		87.7	45.9		99.1	109.1	33.7	1.9	3.2	0.3
Equipo especializado	66.3		133.9			456.0	92.3				
Recursos no ejercidos	3.455.3	343.9	126.5	140.8	49.0	54.5	51.2				
Adquisición de seguir de riesgo				4.7		718.7	397.8				
Otros recursos						2.8	2.4	2.4		0.2	

- 3er Informe del Presidente de la Republica

A continuación se clasifican los riesgos por su origen de acuerdo al atlas nacional de riesgos.

### **Riesgos Geológicos**

Son aquellos fenómenos en los que intervienen la dinámica y los materiales del interior de la Tierra o de la superficie de ésta, pueden clasificarse de la siguiente manera: sismicidad, vulcanismo, tsunamis y movimientos de laderas y suelos. En otras palabras son los causados por acciones y movimientos generados por procesos geológicos y geofísicos, y son considerados como naturales.

La sismicidad y el vulcanismo son consecuencia de la movilidad y de las altas temperaturas de los materiales en las capas intermedias de la Tierra, así como de la interacción de las placas tectónicas; se manifiestan en áreas o sectores bien definidos.

Los tsunamis, también conocidos como maremotos constituyen amenazas grandes particularmente para poblaciones e instalaciones costeras. Otros fenómenos geológicos son propios de la superficie terrestre y son debidos esencialmente a la acción del intemperismo y la fuerza de gravedad, teniendo a ésta como factor determinante para la movilización masiva, ya sea de manera lenta o repentina, de masas de roca o sedimentos con poca cohesión en pendientes pronunciadas. En ocasiones estos deslizamientos o colapsos también son provocados por sismos intensos.

Al extraer cada vez en mayor proporción agua del subsuelo el terreno presenta gradualmente hundimientos y agrietamientos locales y regionales que llegan a afectar seriamente las edificaciones y la infraestructura.

Peligros volcánicos (sismos). El proceso volcánico, visto como una de las formas de evolución de la tierra, involucra un fenómeno que se manifiesta por eventos de actividad eruptiva espaciados por periodos de reposo.

Es posible que muchas de las ciudades cercanas a volcanes hayan sido fundadas ante la ausencia de evidencia de actividad eruptiva reciente y bajo la suposición de que esos volcanes se encontraban extintos. Ya que para saber si un volcán está activo es necesario determinar si el tiempo transcurrido desde el evento eruptivo previo corresponde a un período de reposo, o bien ese evento previo fue terminal a la vida del volcán.

La Ciudad de México podría estar expuesta a la erupción del volcán Popocatepetl:

Flujos calientes de material volcánico: viajan a alta velocidad, sólo en algunos minutos descienden del volcán y destruyen todo.

Flujos de lodo e inundaciones: se concentran esencialmente, en las barrancas y en los arroyos y les toma de 10 a 30 minutos descender del volcán.

Caída o lluvia de material volcánico: es peligrosa especialmente si el peso del depósito excede la resistencia de los techos de las casas, ya que ello puede ocasionar que se colapsen.

## Riesgos Hidrometeorológicos

México es afectado por varios tipos de fenómenos hidrometeorológicos que pueden provocar la pérdida de vidas humanas o daños materiales de importancia. Principalmente está expuesto a lluvias, granizadas, nevadas, heladas y sequías (ver figura V.1).

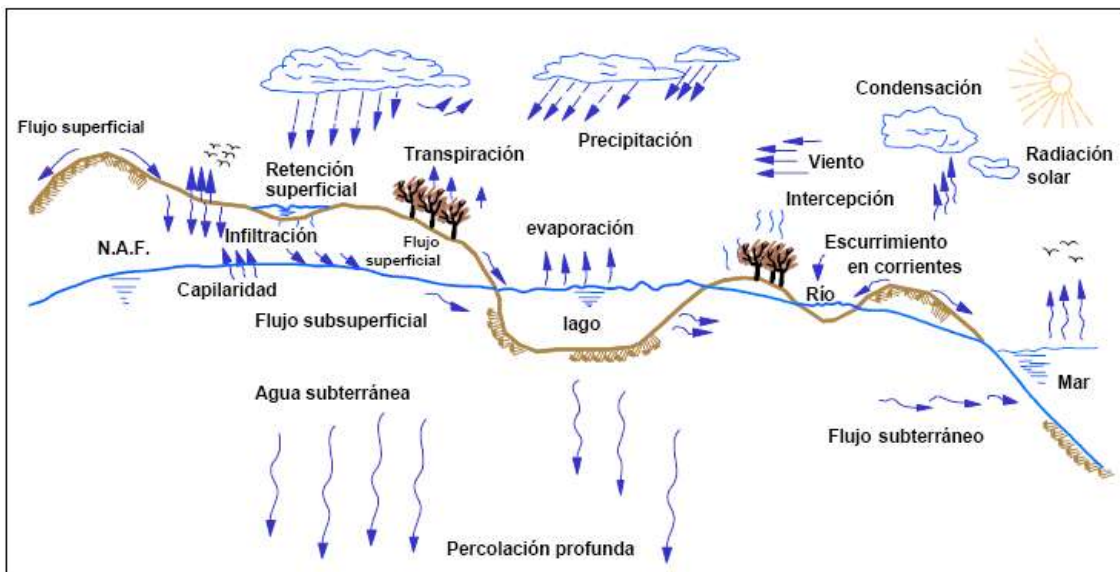


Fig. V.1 Ciclo Hidrológico



## **Riesgos Químicos**

Desde 1950 se ha acelerado el desarrollo industrial y tecnológico de México, lo que conlleva el uso de una amplia variedad de sustancias químicas, necesarias para la elaboración de nuevos productos para uso doméstico, agrícola e industrial; esto genera residuos de diversos tipos, tanto tóxicos como no tóxicos, los cuales se vierten al suelo, agua y aire, ocasionando la consecuente contaminación del ambiente.

Las materias primas en ciertas zonas se transportan por diversas vías (carretera, ferrocarril, barco y tubería) hacia otro lugar donde se usan en distintos procesos de fabricación.

El transporte de las sustancias químicas implica un riesgo, ya que en caso de que ocurra un accidente que provoque eventos como fuga, incendio, explosión o derrame del material, se puede ocasionar daño físico al ser humano, al medio ambiente o a la propiedad.

Por lo anterior, se debe conocer dónde se producen las sustancias químicas, cuáles son las rutas utilizadas en su transporte y cuáles son los sitios donde se utilizan, así como los residuos que se generan en los procesos de transformación y las características de peligrosidad que presentan.

Los sitios donde se tratan o depositan las sustancias estabilizadas también deben de estar perfectamente bien ubicadas.

Desde el punto de vista del diagnóstico del riesgo, el manejo de las sustancias químicas representa una amenaza o peligro cuyo potencial es difícil de establecer debido al número indeterminado de sustancias químicas que se tienen en los parques industriales, y aun dentro de la misma instalación. Es por esta razón que las empresas presentan los estudios de estimación de riesgo para las sustancias que tienen mayor probabilidad de ocasionar un accidente, en función de las cantidades que se manejan y de sus propiedades fisicoquímicas y tóxicas.

En cuanto al diagnóstico del peligro para los fenómenos químicos, éste se puede expresar en términos de concentración de la sustancia que se fugó o derramó y para el caso de un incendio o explosión se considera la cantidad de calor expresada en las unidades correspondientes, así como la fuerza necesaria para desplazar a un individuo una cierta distancia sin causarle un daño al organismo.

Con base en estos datos, se determinan las zonas de afectación y las de amortiguamiento, sobre las cuales se deben de evitar los asentamientos humanos.

## **Riesgos de Origen Sanitario**

La clasificación del SiNaProC agrupa en esta categoría los eventos relacionados con la contaminación de aire, agua y suelos; los que sean propios del área de salud, esencialmente las epidemias; también se incluyen algunos ligados a la actividad agrícola, como la desertificación y las plagas.

La agrupación parece algo arbitraria, pero obedece a la dificultad de reunir todos los desastres que pueden ocurrir, en un número pequeño de categorías. Las siguientes son las características principales de los mencionados eventos.

**Contaminación Ambiental.** Se caracteriza por la presencia de sustancias en el medio ambiente que causan un daño a la salud y al bienestar del hombre o que ocasionan desequilibrio ecológico.

Esto sucede cuando las sustancias contaminantes exceden ciertos límites considerados tolerables; se trata en general de fenómenos que evolucionan lentamente en el tiempo y su efecto nocivo se manifiesta por un deterioro progresivo de las condiciones ambientales.

**Desertificación.** Consiste en un proceso mediante el cual la tierra pierde progresivamente su capacidad para sostener y reproducir vegetación. Las causas pueden ser una evolución natural del clima o, más frecuentemente un manejo inadecuado de la explotación de recursos hídricos o de suelo, como el sobrepastoreo, los desmontes, o los asentamientos humanos mal planeados.

**Epidemias.** Este hecho se da cuando una enfermedad adquiere durante cierto lapso una incidencia claramente superior a sus valores normales; esto se relaciona esencialmente con las enfermedades de tipo infeccioso y con la aparición de condiciones particularmente favorables a la transmisión de las mismas, sean estas condiciones de tipo ambiental o social.

## **Riesgos Socio-Organizativos**

En el esquema del SiNaProC se agrupan en esta categoría ciertos accidentes y actos que son resultado de actividades humanas. Se tienen por una parte los accidentes relacionados con el transporte aéreo, terrestre, marítimo o fluvial; la interrupción del suministro de servicios vitales; los accidentes industriales o tecnológicos no asociados a productos químicos; los derivados del comportamiento desordenado en grandes concentraciones de población y los que son producto de comportamiento antisocial, como los actos de sabotaje o terrorismo. Los que producen mayor número de pérdidas humanas y materiales son los accidentes que se originan en el transporte terrestre, sea urbano o interurbano. Las medidas de prevención para estos riesgos están relacionadas con la adopción de prácticas adecuadas de transporte, organización, operación y vigilancia, que son propias de cada actividad específica.

## VII.- Marco Jurídico y conceptual

### Estructura Normativa

La estructura normativa de Protección Civil del SiNaProC es a nivel Federal, en el ámbito de responsabilidad, es la Secretaría de Gobernación, su Dirección General de Protección Civil (DGPC), y el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CeNaPreD). A continuación se muestra el organigrama del SiNaProC.

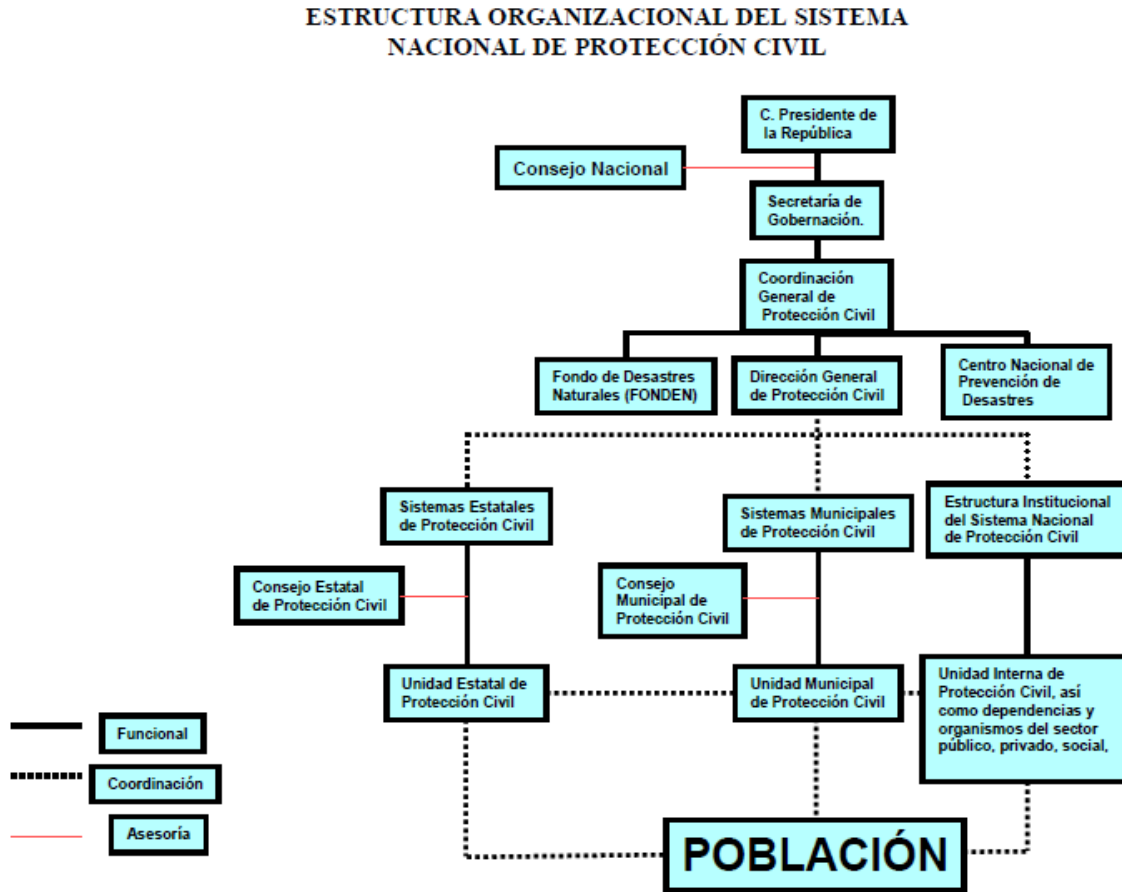


Fig. VI.I Organigrama SiNaProC

## **Metodología de la Operación de una Emergencia**

En una situación de emergencia, el auxilio a la población debe constituirse en una función prioritaria de la protección civil, por lo que las instancias de coordinación deberán actuar en forma conjunta y ordenada.

Con la finalidad de iniciar las actividades de auxilio en caso de emergencia, la primera autoridad que tome conocimiento de ésta, deberá proceder a la inmediata prestación de ayuda e informar tan pronto como sea posible a las instancias especializadas de protección civil.

La primera instancia de actuación especializada, corresponde a la autoridad municipal o delegacional que conozca de la situación de emergencia. En caso de que ésta supere su capacidad de respuesta, acudirá a la instancia estatal correspondiente.

Si ésta resulta insuficiente, se procederá a informar a las instancias federales correspondientes, quienes actuarán de acuerdo con los programas establecidos al efecto.

El marco jurídico de la Protección Civil y del Programa Interno de Protección Civil (PIPC) contempla la Ley de Protección Civil para el Distrito Federal, el Reglamento de la Ley de Protección Civil para el Distrito Federal y los términos de referencia para la elaboración de Programas Internos de Protección Civil.

Con fundamento en los artículos 3, fracción XXII, 4, 36, 37, 38 y 39 de la Ley de Protección Civil para el Distrito Federal, y 24, 26, 27 y 28 de su Reglamento, las empresas, industrias y establecimientos que por las actividades que realicen sean consideradas de riesgo, están obligadas a la elaboración y cumplimiento del Programa Interno de Protección Civil, que cada una de ellas establezca para la protección y salvaguarda de la vida de las personas, bienes y entorno.

Las leyes y reglamentos en las que está fundado el desarrollo del PIPC son las siguientes:

1. Constitución Política de los E.U.M. Artículos 26 y 122
2. Ley de Planeación. Artículos 33 y 34
3. Decreto. Bases para El Establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil. mayo 6, 1986
4. Ley General de Población. Artículo 3. Fracción XIII.
5. Manual de organización y operación del SiNaProC. DGPC de SeGob. 1998.
6. Ley General de Protección Civil, publicada el 12 de mayo de 2000, en el Diario Oficial.
7. Decreto por el que se crea el Consejo Nacional de Protección Civil. 11 de mayo 1990
8. Programa de Protección Civil, 1995-2000. 12 de julio de 1996 y 2001-2006

9. Guía Técnica para la elaboración e instrumentación del PIPC SeGob. SiNaProC 1998
- 10.NOM-002-STPS-2000
- 11.NOM-003-SEGOB-2003
- 12.NOM- 026-STPS-1998
- 13.Estatuto de Gobierno del Distrito Federal. Artículos 33 y 42, Fracción IX. Artículo 67. Fracción XXII.
- 14.Ley Orgánica de la Administración Pública del D.F. Artículos 1, 13 y 20. Fracción VIII
- 15.Reglamento Interior de la Administración Pública para el D.F. Artículos 12 y 19
- 16.Programa General de Protección Civil para el Distrito Federal. 1991
- 17.Ley de Protección Civil para el D.F. Reformada por decretos publicados los días 23 de julio de 2002 y 21 de enero del 2003. Artículos 3. Fracción XXIII, 4, y 45 al 51
- 18.Reglamento de la Ley de Protección Civil para el D.F 21 de octubre de 1996. Reformado por el Decreto, publicado el 21 de octubre de 1997 Artículo 4 Fracción VII, X y 24 al 29
- 19.Términos de Referencia para la elaboración de PIPC. TRPC- 001-1998, 9 de septiembre de 1998
- 20.Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Edición 1999

## **Programa Interno de Protección Civil**

El Programa Interno de Protección Civil. Instrumento de planeación que se implanta en cada uno de los inmuebles correspondientes e instalaciones fijas y móviles de una dependencia, entidad, institución u organismo, pertenecientes a los sectores público, privado y social con la finalidad de determinar las acciones de prevención, auxilio y recuperación destinadas a salvaguardar la integridad física de las personas que habitan, laboran y concurren a los mismos, de proteger a las instalaciones, bienes, entorno e información, ante la ocurrencia de agentes perturbadores. Se integra por tres subprogramas: de prevención, de auxilio y de recuperación.

## **Terminología**

### **LEY DE PROTECCIÓN CIVIL PARA EL DISTRITO FEDERAL**

23 de julio del 2002. Reformada por Decreto del 21 de enero del 2003. Artículo 3º, - Para los efectos de esta Ley se entiende por:

**I. - Atlas de Riesgo:** Sistema de información geográfica, actualizado, que permite identificar el tipo de riesgo a que están expuestos los servicios vitales, sistemas estratégicos, las personas, sus bienes y entorno;

**II. Auxilio:** Acciones destinadas primordialmente a salvaguardar la vida de las personas, sus bienes, servicios vitales y estratégicos, la planta productiva y el medio ambiente;

**III. Brigadas Vecinales:** Organizaciones de vecinos, coordinadas por las autoridades, que se integran a las acciones de protección civil y que colaboran en los programas y acciones respectivas en función a su ámbito territorial;

**IV. Calamidad:** Acontecimiento o fenómeno destructivo que ocasiona daños a la comunidad, sus bienes y entorno, transformando su estado normal en un estado de desastre;

**V. Carta de Corresponsabilidad:** Documento expedido por las empresas capacitadoras, de consultoría y estudio de riesgo/vulnerabilidad, e instructores profesionales independientes, registrados por la Secretaría, para solicitar la aprobación de los programas internos o especiales de protección civil elaborados por dichas empresas. Este documento deberá ir anexo a los Programas antes mencionados;

**VI. Consejo Delegacional:** Consejo Delegacional de Protección Civil, un órgano de carácter consultivo, de opinión y de coordinación de las acciones en la materia.

**VII. Consejo de Protección Civil:** Órgano superior de consulta, opinión, decisión y coordinación interinstitucional de los órganos de Gobierno del D.F.

**VIII. Delegaciones:** Se refiere a los Órganos Político-Administrativos de cada demarcación territorial;

**IX. Desastre:** Evento súbito y nocivo que rebasa la capacidad de respuesta del sistema;

**X. Emergencia:** Evento súbito e imprevisto que resulta en un daño, sin rebasar la capacidad de respuesta del sistema en cuestión;

**XI. Evacuación:** Medida de seguridad por alejamiento de la población de la zona de peligro, en la cual debe preverse la colaboración de la población civil, de manera individual o en grupos. En su programación, el procedimiento de evacuación debe considerar, entre otros aspectos, el desarrollo de las misiones de salvamento, socorro y asistencia social; los medios, los itinerarios y las zonas de concentración y destino, la documentación del transporte para los niños; las instrucciones sobre el equipo familiar; además del esquema de regreso a sus hogares una vez superada la situación de emergencia;

**XII. Instrumentos de la Protección Civil:** Se refiere a toda aquella información contenida en materiales empleados para la planeación y operación de la protección civil en el Distrito Federal;

**XIII. Jefe de Gobierno:** Se refiere al Jefe de Gobierno del Distrito Federal;

XIV. Ley: Ley de Protección Civil para el Distrito Federal;

**XV. Mitigación:** Son las medidas tomadas con anticipación al desastre y durante la, emergencia, para reducir su impacto en la población, bienes y entorno;

**XVI. Norma Técnica:** Conjunto de reglas científicas o tecnológicas de carácter obligatorio para el Distrito Federal, en las que se establecen los requisitos, especificaciones, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en el desarrollo de actividades o en el uso y destino de bienes que incrementen o puedan incrementar los niveles de riesgo.

Son complemento de los reglamentos;

**XVII. Organizaciones Civiles:** Asociaciones de personas, legalmente constituidas y registradas, cuyo objeto social se vincula a la protección civil en sus diferentes fases;

**XVIII. Peligro:** es la situación cualitativa con la tendencia a producir un daño a las personas, productos, maquinaria, medio ambiente, instalaciones y entorno;

**XIX. Prevención:** Acciones dirigidas a mitigar los peligros, evitando o disminuyendo el impacto destructivo de los fenómenos perturbadores sobre la vida y bienes de la, población, los servicios vitales y estratégicos, la planta productiva y el medio ambiente;

**XX. Programa Delegacional de Protección Civil:** Es el instrumento de planeación, para definir el curso de las acciones destinadas a la atención de las situaciones generadas por el impacto de fenómenos destructivos en la población, sus bienes y entorno en su ámbito territorial y forma parte del Programa General;

**XXI. Programa Especial de Protección Civil:** Es aquél cuyo contenido se concreta a la prevención de problemas específicos derivados de un evento o actividad especial en un área determinada, que conllevan un nivel elevado de riesgo, y que es implementado por los particulares y las áreas sustantivas y estratégicas de la Administración Pública del Distrito Federal;

**XXII. Programa General de Protección Civil del Distrito Federal:** Instrumento de la planeación para definir el curso de las acciones destinadas a la atención de las situaciones generadas por el impacto de fenómenos destructivos en la población, sus bienes y entorno. A través de éste se determinan los participantes, sus responsabilidades, relaciones y facultades, se establecen los objetivos, políticas, estrategias, líneas de acción y recursos necesarios para llevarlo a cabo. Se basa en un diagnóstico en función de las particularidades urbanas, económicas y sociales del Distrito Federal. Este deberá contemplar las fases de prevención, mitigación, preparación, auxilio, rehabilitación, restablecimiento y reconstrucción, agrupadas en programas de trabajo. Este programa forma parte del Programa General de Desarrollo del Distrito Federal;



**XXIII. Programa Interno de Protección Civil:** Aquél que se circunscribe al ámbito de, una dependencia, entidad, institución y organismo, pertenecientes al sector público del Distrito Federal, al privado y al social; se aplica en los inmuebles correspondientes, con el fin de salvaguardar la integridad física de los empleados y de las personas que concurren a ellos, así como de proteger las instalaciones, bienes e información vital, ante la ocurrencia de un riesgo, emergencia, siniestro o desastre;

**XXIV. Protección Civil:** Conjunto de recursos humanos, materiales y de sistema que permiten la salvaguarda de la vida, la salud y el entorno de una población ante situaciones de emergencia o desastre;

**XXV. Queja Civil:** Se denomina al derecho de toda persona para hacer del conocimiento de la autoridad competente, hechos o actos que puedan producir riesgo o perjuicio en su persona o la de terceros, sus bienes y su entorno;

**XXVI. Recuperación:** Proceso orientado a la reconstrucción y mejoramiento del sistema afectado (población y entorno), así como a la reducción del riesgo de ocurrencia y la magnitud de los desastres futuros;

**XXVII. Riesgo:** es la situación cuantitativa dependiente del peligro, evaluando frecuencia y magnitud;

**XXVIII. Secretaría:** Secretaría de Gobierno;

**XXIX. Servicios Vitales:** Los que en su conjunto proporcionan las condiciones mínimas de vida y bienestar social, a través de los servicios públicos de la ciudad, tales como energía eléctrica, agua potable, salud, abasto, alcantarillado, limpia, transporte, comunicaciones, energéticos y el sistema administrativo;

**XXX. Simulacro:** Ejercicio para la toma de decisiones y adiestramiento en protección civil, en una comunidad o área preestablecida mediante la simulación de una emergencia o desastre, para promover una coordinación más efectiva de respuesta, por parte de las autoridades y la población. Estos ejercicios deberán ser evaluados para su mejoramiento;

**XXXI. Siniestro:** Al hecho funesto, daño grave, destrucción fortuita o pérdida importante que sufren los seres humanos en su persona o en sus bienes, causados por la presencia de un riesgo, emergencia o desastre;

**XXXII. Sistema de Protección Civil:** Conjunto orgánico y articulado de estructuras, relaciones funcionales, métodos, procedimientos y programas, que establece concertadamente el Gobierno del Distrito Federal, con las organizaciones de los diversos grupos sociales y privados a fin de efectuar acciones correspondientes en cuanto a la prevención, mitigación, preparación, auxilio, restablecimiento, rehabilitación y reconstrucción en caso de riesgo, emergencia, siniestro o desastre;



**XXXIII. Sistemas Estratégicos:** Se refiere a los sistemas cuya afectación es factor generador de siniestros o desastres;

**XXXIV. Términos de Referencia:** Guía técnica para la elaboración de los programas internos y especiales de protección civil;

**XXXV. Unidad de Protección Civil:** Son las unidades dependientes de los Órganos Político-Administrativos, responsables de elaborar, desarrollar y operar los programas de la materia en el ámbito de su competencia;

**XXXVI. Vulnerabilidad:** Característica de una persona o grupo desde el punto de vista de su capacidad para anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse del impacto de calamidades ocasionadas por un riesgo; y,

**XXXVII. Zona de Desastre:** Espacio territorial determinado en el tiempo por la declaración formal del Jefe de Gobierno.

## **REGLAMENTO DE LA LEY DE PROTECCIÓN CIVIL PARA EL DISTRITO FEDERAL**

Publicado el 18 de octubre de 1996 en la Gaceta Oficial del Distrito Federal  
Versión actualizada que contiene el Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones, publicado el 21 de octubre de 1997 en Diario Oficial de la Federación

**Artículo 1.-** El presente Reglamento tiene por objeto regular las disposiciones de la Ley de Protección Civil para el Distrito Federal.

**Artículo 2.-** Para los efectos de este Reglamento, se entenderá por:

**I.- Alto Riesgo:** la probabilidad elevada de ocurrencia de un fenómeno que pueda producir una emergencia, siniestro o desastre, poniendo en peligro la salvaguarda de los habitantes del Distrito Federal, sus bienes y entorno;

**II.- Cuerpos de Auxilio:** los organismos oficiales y las organizaciones civiles debidamente registradas y capacitadas coadyuvantes en la prestación de auxilio a los habitantes del Distrito Federal en caso de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre;

**III.- Dirección:** la Dirección General de Protección Civil;

**IV.- Ley:** la Ley de Protección Civil para el Distrito Federal;

**V.- Puesto de coordinación:** el área de coordinación de actividades de protección civil en el lugar de la ocurrencia del alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, donde concurren los responsables de la atención a la misma;

**VI.- Reconstrucción:** el proceso de recuperación a mediano y largo plazo de los elementos, componentes y estructuras afectadas por el desastre;

**VII.- Rehabilitación:** el conjunto de acciones que contribuyen al restablecimiento de la normalidad en las zonas afectadas por alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre y a la reanudación de los servicios y actividades económicas;

**VIII.- Refugio temporal:** la instalación física temporal que tiene por objeto brindar protección y bienestar a las personas que no tienen posibilidades inmediatas de acceso a una habitación normal en caso de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, y

**IX.- Restablecimiento:** el conjunto de acciones tendientes a la recuperación progresiva de la operación de la infraestructura, servicios vitales y sistemas estratégicos para el funcionamiento normal de la ciudad en su conjunto.

### **Teorías Motivacionales**

Las teorías motivacionales se pueden dividir en dos grupos las Teorías de contenido y las Teorías de proceso.

#### **Teorías de contenido,**

Estas teorías analizan que elementos o factores motivan a las personas a trabajar.

Algunas de las más destacadas son:

La jerarquía de las necesidades de Maslow (1954) postula que:

- a) Cada persona tiene una jerarquía de cinco necesidades:
  - I. Fisiológicas: alimento, agua, temperatura adecuada, etc.
  - II. Seguridad: estabilidad personal, ausencia de amenazas, etc.
  - III. Sociales: afecto, vinculación social, interacción, amor, etc.
  - IV. Estima: tanto autoestima, como reconocimiento externo.
  - V. Autorrealización: llegar a ser lo que es capaz de ser de forma continua.

b) Cuando una de estas necesidades está notable aunque no plenamente satisfecha, deja de motivar, y será la siguiente más elevada de la jerarquía la que motive.

c) Pero no entrará en juego una necesidad superior en tanto no esté ampliamente satisfecha la inmediatamente inferior.

La implicación práctica más evidente de estos postulados es que habrá que saber en qué nivel de la jerarquía se encuentra una persona para motivarla eficazmente.

### **Teoría X-Y de McGregor (1960)**

Este autor contrapone dos teorías acerca de la condición humana existentes entre los empresarios:

1. La teoría X, con una visión pesimista del ser humano, entiende que a las personas no les gusta trabajar, así que si pueden, no lo harán; para que lo hagan y lograr las metas de, la organización habrá que presionarlos, controlarlos o amenazarlos. Además, los trabajadores evitan asumir responsabilidades y prefieren una dirección formal; la mayoría concede más importancia a la seguridad que a otros factores laborales y no tiene grandes ambiciones.
2. La teoría Y, contrapone a la anterior una visión optimista de las personas. Parte de los supuestos de que a los empleados si les gusta trabajar, que se autocontrolan, que asumen responsabilidades y que, en general, son capaces de tomar decisiones creativas.

### **Teoría biofactorialde Herzberg (1959)**

También llamada «Teoría de la motivación-higiene». El supuesto básico de este autor es que los factores que dan lugar a la satisfacción e insatisfacción en el trabajo no son dos polos opuestos de una única variable, sino que hay dos factores distintos:

1. El factor satisfacción-no satisfacción está influenciado por los factores intrínsecos o motivadores del trabajo como el éxito, el reconocimiento, la responsabilidad, la promoción y el trabajo en sí mismo.
2. El factor insatisfacción-no insatisfacción depende de los factores extrínsecos, de higiene o ergonómicos, que no son motivadores en sí mismos, pero reducen la insatisfacción. Entre estos factores están la política de la organización, la dirección, la supervisión, las relaciones interpersonales, las condiciones de trabajo o los salarios.

### **Teorías de las motivaciones sociales de McClellan**

La motivación laboral, según McClellan, está en función de tres necesidades o motivos cuya configuración va perfilando a lo largo de su vida fruto del aprendizaje:

1. De logro: afán de alcanzar el éxito, evitar el fracaso y realizarse según un modelo.

2. De poder: necesidad de influenciar sobre los demás y ejercer control sobre ellos.
3. De afiliación: necesidad de tener relaciones interpersonales afectivas.

### **Teorías del proceso**

Estas teorías se centran en aspectos cognitivos de la motivación en cuanto ésta es fruto de la percepción y evaluación anticipada de una serie de variables del ámbito laboral.

### **Teorías de la expectativa o de la instrumentalidad**

Estas teorías han tenido distintas versiones, que tienen en común su forma de interpretar la motivación como resultado de dos tipos de variables subjetivas: cognitivas, como evaluación de la probabilidad de los efectos de su conducta; y afectivas, como atractivo que tiene para la persona el resultado de su actividad. Entienden que la relación entre estas variables es multiplicativa, de tal manera que si una es cero, el resultado final será también cero.

### **Teoría de la equidad de Adams (1963, 1965)**

Según Adams cada persona compara subjetiva mente lo que le reporta a ella un esfuerzo y lo que les reporta un esfuerzo similar a otras personas. Si percibe diferencias se produce una situación de inequidad. Este sentimiento crea tensión. Estudios posteriores han confirmado las predicciones de esta teoría cuando la inequidad va en detrimento de la persona en cuestión (Mowday, 1979), pero no cuando va en su beneficio (Duchon y Jago, 1981).

### **Teoría de la finalidad o de las metas de Locke (1968,1969)**

Para el autor de esta teoría las personas deciden conscientemente unas metas y esta decisión es un elemento central de la motivación laboral. Al analizar las relaciones entre las metas propuestas y el nivel de ejecución, los investigadores de esta teoría han concluido que llevan a un mejor rendimiento: a) las metas concretas que las inespecíficas; b) las metas difíciles, una vez aceptadas, que las fáciles, y c) la existencia de retroalimentación, sobre todo si está generada por la propia persona, que su ausencia.



# ***Programa Interno de Protección Civil***

***DE:***

***“El Establecimiento”. Ubicado En Av. José María  
Castorena No. 222, Col. Cuajimalpa, C.P. 05000,  
Delegación Cuajimalpa, Distrito Federal.***

***Enero 2011***

10 Enero 2010

**El Establecimiento.**

Av. José María Castorena No. 222,  
Colonia Cuajimalpa, C.P. 05000,  
Del. Cuajimalpa, Distrito Federal.

**Asunto:** Carta de responsabilidad

**At'n:** Todo el personal

El presente Programa Interno se circunscribe dentro de las políticas de Protección Civil de El Establecimiento; como un instrumento cuyo propósito es el de establecer las acciones preventivas y de auxilio destinadas a salvaguardar la integridad física de los trabajadores y de las personas que concurren a El Establecimiento, así como a proteger las instalaciones, bienes e información vital ante la ocurrencia de una calamidad.

Fue hecho por integrantes de la plantilla de personal interno, por lo que la responsabilidad de su elaboración, instrumentación y puesta en práctica recae sobre la empresa.

Por tanto, para que su objetivo sea cumplido, se requiere de la valiosa colaboración de todo el personal, tanto para su observación y cumplimiento, como para aportar comentarios y sugerencias con el fin de hacerlo más útil y eficiente

Sin otro particular, agradezco de antemano la atención que se sirvan prestar a la presente y quedo de ustedes como su seguro servidor.

A T E N T A M E N T E

---

**Ing. Rafael Trujano Munguía**  
Representante Legal

## **CAPÍTULO 1 GENERALIDADES DEL ESTABLECIMIENTO**

### **1.1 Introducción**

La República Mexicana, como todos los países del mundo, afronta año con año problemas derivados de la presencia de fenómenos naturales o tecnológicos más numerosos y difíciles de resolver, por lo que el Gobierno de la República encara el imperativo de aplicar mayores y mejores mecanismos y recursos para atender las necesidades básicas de seguridad de la población. Sólo hay que dar un vistazo al compendio histórico para constatar que la ocurrencia de calamidades, así como los esfuerzos del hombre por prevenirlas, no son eventos nuevos. En efecto, los fenómenos naturales han ocurrido desde tiempos inmemoriales en el territorio nacional, pero solamente cuando afectan a los núcleos humanos, la infraestructura física y la naturaleza es cuando se configuran como desastres.

El SiNaProC, desde su creación, ha encaminado sus esfuerzos a desarrollar, mejorar y fortalecer las acciones comprendidas dentro del Subprograma de Prevención del Programa Nacional de Protección Civil; la experiencia adquirida con el paso del tiempo al presentarse un fenómeno natural o tecnológico, ha demostrado que, además de lo significativo del costo humano, los costos sociales y económicos son muy altos, y por ende, las acciones de auxilio y de vuelta a la normalidad son cada vez más complejas y difíciles de aplicar, por lo que es de gran relevancia fomentar, de manera coordinada, concertada y corresponsable, en los sectores público, privado y social, acciones de tipo preventivo que coadyuven a prevenir y mitigar en lo posible los efectos de los desastres.

Por tal motivo, en el contexto del Programa Nacional de Protección Civil 1995-2000, se contempló la necesidad de desarrollar, instrumentar y consolidar PIPC en todos los inmuebles de los centros de trabajo.

El PIPC es un instrumento de planeación que se circunscribe al ámbito de una dependencia, entidad, institución u organismo, pertenecientes a los sectores público, privado o social, y se implementa en cada uno de los inmuebles correspondientes con el fin de establecer las acciones preventivas y de auxilio destinadas a salvaguardar la integridad física de los empleados y de las personas que concurren a ellos, así como de proteger a las instalaciones, bienes e información vital ante la ocurrencia de una calamidad.

En ese sentido, y con el propósito de apoyar a las dependencias y organismos de esos sectores, el Gobierno del Distrito Federal, a través de la Secretaría de Gobierno, redactó y publicó los **Términos de Referencia para la Elaboración de Programas Internos de Protección Civil (TRPC-001-1998)**, lo cual obedece a la incorporación de las adecuaciones derivadas de los conocimientos y experiencias adquiridos por la DGCP al efectuar la evaluación y seguimiento de los Programas



Internos en diversas dependencias, organismos e instituciones que conforman los ámbitos central, paraestatal, financiero y social.

El presente documento ha sido elaborado de acuerdo con los términos antes referidos. Está integrado por tres subprogramas; el primero, de prevención, contempla la definición, objetivo y funciones de la Unidad Interna de Protección Civil y de la Brigada de Emergencias, así como un análisis general de vulnerabilidad y un compendio de medidas preventivas; el segundo, de auxilio, comprende objetivos, manuales y procedimientos para la atención de emergencias; el tercero, de establecimiento, explica los lineamientos para la evaluación de daños, la vuelta a la normalidad y dicta una serie de acciones post-emergencia.

Cabe destacar que en El Establecimiento se llevó a cabo una adaptación de los lineamientos de los términos de referencia de acuerdo a las necesidades específicas de la organización, sin que esto haya dado motivo a una desviación de los objetivos que plantean los mismos, ya que nuestra participación en la prevención de siniestros incidirá, merced a acciones de inducción, en la toma de conciencia y aprendizaje de conductas por parte del personal en términos de fomentar la creación de la Cultura de Protección Civil, coadyuvando a la preservación de las personas y bienes que acceden a las instalaciones, así como del entorno en que se encuentran ubicadas.

### **1.2 Marco jurídico**

Con fundamento en los Artículos 3. Fracción XXII, 4, 36, 37, 38 y 39 de la Ley de Protección Civil para el Distrito Federal, y 24, 26, 27 y 28 de su Reglamento, las empresas, industrias y establecimientos que por las actividades que realicen sean consideradas de riesgo, están obligadas a la elaboración y cumplimiento del PIPC, que cada una de ellas establezca para la protección y salvaguarda de la vida de las personas, bienes y entorno.

### **1.3 Datos generales del Establecimiento**

*Nombre de la empresa:* El Establecimiento

Descripción del giro de la empresa:	Venta de pan, pasteles y canapés		
Dirección:	Av. José María Castorena No. 222		
Colonia:	Cuajimalpa, C.P. 05000		
Delegación:	Cuajimalpa	Teléfonos:	58-93-36-92
R.F.C.:	GAP-000927-LQ7		
Horarios de trabajo:	07:00 a 15:00 y 14:30 a 22:00		
Propietario y/o Representante Legal:	Ing. Rafael Trujano Munguía		

Número de trabajadores por turno:

Turno	Horario	Trabajadores
1 <sup>er</sup>	07:00 a 15:00	5
2 <sup>o</sup>	14:30 a 22:00	5
	Total	10

*Población flotante:* 15 personas, aproximadamente, entre clientes y visitantes.

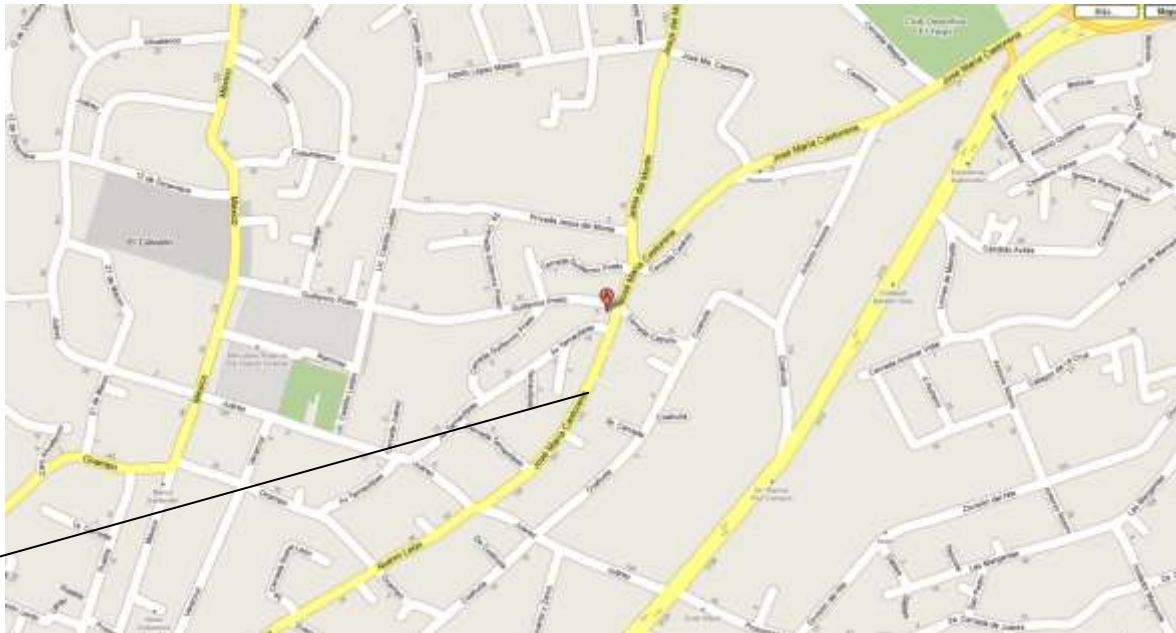
*Superficie del inmueble:*

*Total:* 250 m<sup>2</sup>

*Representante Legal:* Ing. Rafael Trujano Munguía.

*Domicilio para oír y recibir notificaciones:* Av. José María Castorena No. 222, Col. Cuajimalpa, C.P. 05000, Del. Cuajimalpa, Distrito Federal.

Croquis de Ubicación



## **CAPÍTULO 2 SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN (ANTES)**

Tiene por objetivo el establecer y llevar a cabo las medidas que se implementen para evitar o mitigar el impacto destructivo de una emergencia, siniestro o desastre, con base en el análisis de los riesgos internos y externos a que esté expuesto. El Establecimiento, concientizando a los trabajadores y usuarios.

### **2.1 UNIDAD INTERNA DE PROTECCIÓN CIVIL**

En este Programa emplearemos la denominación de Unidad Interna de Protección Civil, en vez de Comité Interno, con el fin de integrarlo a las políticas nacionales del Establecimiento en materia de Protección Civil.

Es obligatoria la integración de la Unidad Interna de Protección Civil, como mecanismo idóneo para operar este Programa Interno y como el instrumento ideal para alcanzar los objetivos de la Protección Civil en El Establecimiento.

Ante la eventualidad de ocurrencia de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre los trabajadores deben estar preparados para poder evacuar o replégarse en forma segura y ordenada.

Por lo anterior se requiere que las empresas, industrias, Establecimientos e inmuebles de afluencia masiva de los sectores público, privado y social, cuenten con una organización interna que permita prever y en su caso atender cualquier contingencia derivada de emergencia, siniestro o desastre.

En ese sentido, la integración y funcionamiento de la Unidad Interna de Protección Civil y de la correspondiente Brigada de Emergencias permitirán a los trabajadores de El Establecimiento, como empresa obligada a la elaboración de Programa Interno de Protección Civil, el contar con personas responsables y capacitadas que tomarán las medidas y acciones para prevenir siniestros y en su caso mitigar los efectos de una calamidad.

De acuerdo con lo anterior, la Unidad Interna de Protección Civil es el órgano normativo y operativo que tiene la responsabilidad de desarrollar y dirigir las acciones de Protección Civil. Su ámbito de acción se circunscribe a las instalaciones de El Establecimiento.

#### **2.1.1 Disposiciones generales**

##### **2.1.1.1 Objetivo**

El objetivo de la Unidad Interna de Protección Civil del Establecimiento es colaborar en la elaboración, actualización, implementación y operación de este Programa Interno en sus instalaciones, conforme a los lineamientos del Sistema Nacional de Protección Civil.

### **2.1.1.2 Obligatoriedad**

La integración y el funcionamiento de la Unidad Interna de Protección Civil es de observancia obligatoria para los responsables de El Establecimiento.

### **2.1.2 Formación de la Unidad Interna de Protección Civil**

La Unidad Interna de Protección Civil se integra por los trabajadores de El Establecimiento, quienes tendrán capacidad de decisión sobre las acciones a seguir en el caso de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre y que cuentan con información y capacidad de decisión de los recursos disponibles (humanos, materiales, de seguridad y médico), para hacer frente a posibles contingencias, así como supervisar y coordinar la difusión, capacitación y orientación del personal, en la realización de simulacros y estudios, evaluación de los riesgos y de las medidas de mitigación, además de proponer la implantación de medidas de seguridad.

Además de ser la máxima autoridad en materia de Protección Civil al momento de presentarse un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, todos los miembros de la UIPC y trabajadores en general deben estar informados y capacitados sobre cuál debe ser su actuación en el caso que ocurra un desastre que afecte al Establecimiento; además de ser la instancia de primer contacto con cuerpos de emergencia, y por lo anterior es necesaria la participación de directivos, empleados y visitantes en las tareas de Protección Civil.

### **2.1.2.1 Integración de la Unidad Interna de Protección Civil**

La Unidad Interna de Protección Civil estará integrada por lo menos con las siguientes personas: Coordinador de Emergencias Mayores, Coordinador de Emergencias y Jefe de la Brigada de Emergencias. (Ver figura 2.1)

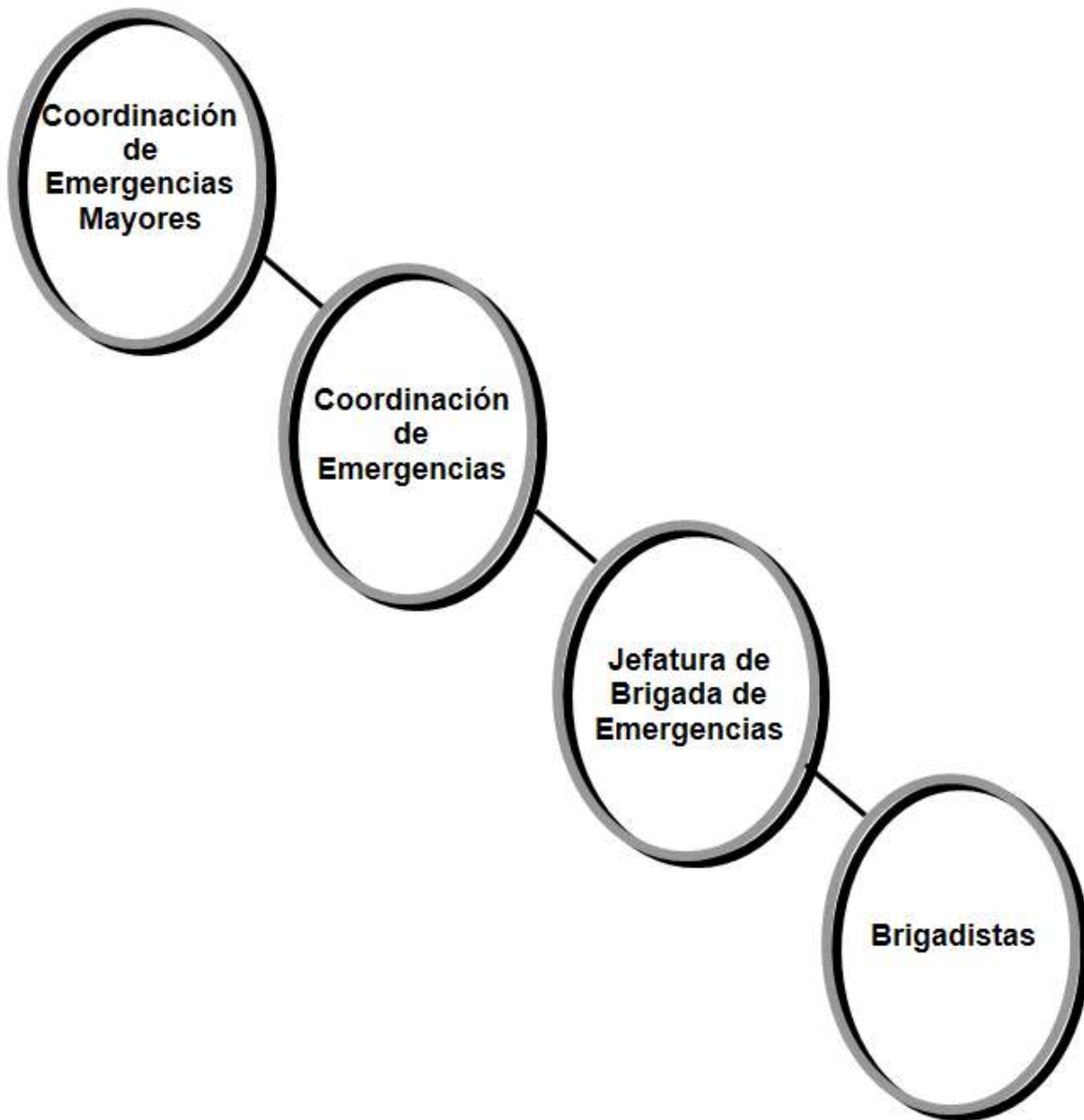


Fig. 2.1 Organigrama General

### **2.1.2.2 Acta de constitución**

Es el documento mediante el cual se integra la Unidad Interna de Protección Civil, mismo que deberá estar firmado por sus integrantes (ver **anexo 1**).

### **2.1.2.3 Funciones de la Unidad Interna de Protección Civil**

- Asignar a los brigadistas tareas específicas y dar una capacitación.
- Consignar las tareas a observarse por los trabajadores del inmueble antes, durante y después de un siniestro.
- De acuerdo a la señalización establecerá las estrategias para que en una situación imprevista o simulada se desaloje bajo las normas establecidas con anterioridad.
- Difundirá entre la comunidad las normas de conducta a observar durante una emergencia.
- Cuando se trate de la realización de un simulacro de desalojo deberá convocar a los cuerpos de seguridad y de vigilancia con el objeto de dar apoyo a la población involucrada.
- Programará, supervisará y evaluará los ejercicios de desalojo.

### **2.1.2.4 Funciones de la Coordinación de Emergencias Mayores**

- Dictar las acciones preventivas a seguir para evitar la ocurrencia de una situación de alto riesgo.
- Evaluar la situación prevaleciente y saber si es necesario evacuar y/o realizar un repliegue en el inmueble.
- Pedir un informe al Jefe de la Brigada de Emergencias sobre la situación del inmueble o de las personas.
- Realizar un informe periódico de las condiciones del inmueble.
- Pedir al Jefe de la Brigada de Emergencias los avances del programa de mantenimiento.
- Pedir avances de capacitación de la brigada, fomentando programas permanentes de capacitación en materia de protección civil.
- Organizar las sesiones periódicas de la Unidad Interna.
- Evaluar los resultados de las aplicaciones de los programas de atención en conjunto con el resto de la Unidad.
- Estar al pendiente de las campañas de sensibilización al personal para la realización de los simulacros.
- Estar presente en todo simulacro a fin de coordinar y evaluar el desarrollo del mismo.
- Coordinar a la Unidad Interna en su conjunto en caso de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre.
- Después de una emergencia, realizará una reunión extraordinaria para evaluar la situación y tomar las decisiones pertinentes para el Establecimiento de las actividades normales.
- Proceder a dispersar en orden al personal en caso de que el inmueble quede dañado, dando indicaciones de cómo podrán estar enlazados para la continuación de las labores.
- Recibir un informe de heridos, desaparecidos y muertos para que la brigada lleve el seguimiento hasta el fin.

### **2.1.2.5 Funciones de la Coordinación de Emergencias**

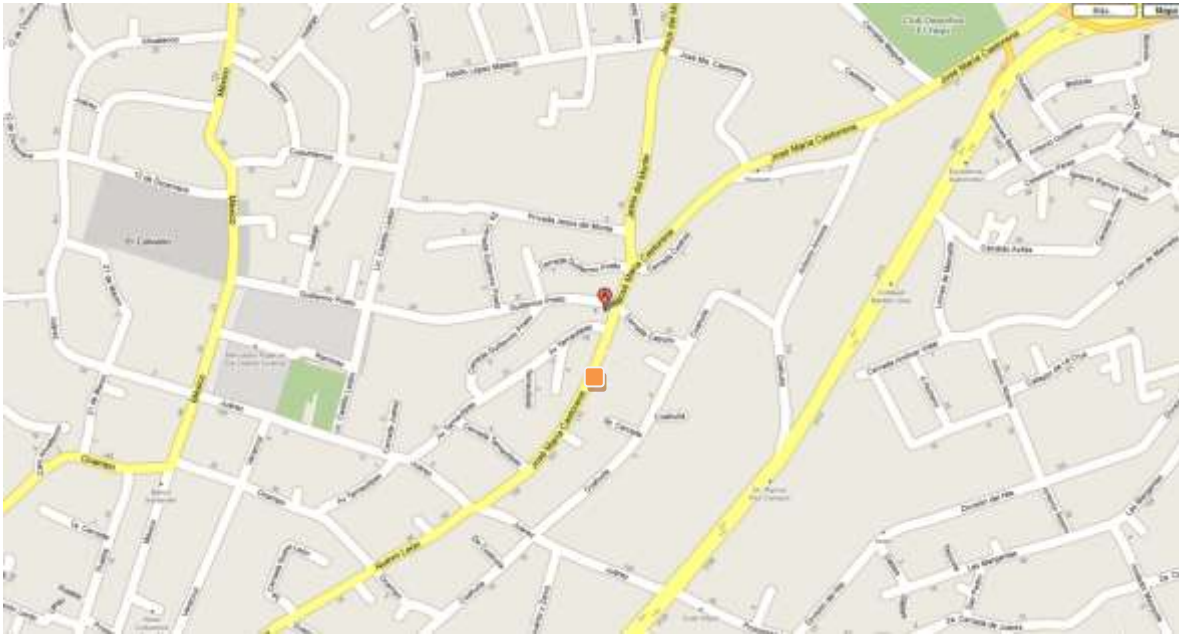
- Identificar los riesgos a los que está expuesto el inmueble.
- Elaborar los croquis del inmueble necesarios para identificar la ubicación y características del mismo.
- Diseñar los escenarios probables para el caso de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre.
- Implementar la señalización de Protección Civil en todo el inmueble.
- Establecer el puesto de coordinación durante el desarrollo de los simulacros o de la presencia de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre.
- Evaluar los ejercicios de simulacro.
- Detectar desviaciones con respecto al diseño organizativo y operación del simulacro durante su realización.
- Elaborar el informe relativo a la ejecución del simulacro con base en el reporte de los evaluadores.
- La comunicación constante con la Coordinación de Emergencias Mayores, en su caso.
- Realizar la evaluación inicial de la situación.
- Establecer comunicación con el responsable del inmueble para acordar las acciones a implementar.
- Coordinar el desalojo de su área de acuerdo a lo indicado.
- Verificar visualmente la presencia y ubicación de los brigadistas y de la población flotante.
- Levantar un censo de población.
- Asegurar que las rutas de evacuación estén libres de obstáculos.
- Indicar a los brigadistas, en su caso, las rutas alternas de evacuación.
- Dar instrucciones a los brigadistas para que organicen a la población flotante como mejor lo considere.
- Mantener la calma de brigadistas y población flotante a través de los medios de comunicación disponibles.
- Dar la señal de desalojo a brigadistas para conducir a la población flotante por las rutas de evacuación hasta la zona de menor riesgo, ya sea interna o externa.
- Supervisar a los brigadistas en la actualización de equipos de emergencia y, en su caso, apoyarlos.
- Verificar el total desalojo del inmueble.
- Revisar la lista de presentes levantada en el área de seguridad, reportando al Coordinación de Emergencias Mayores los ausentes y las causas (si las conoce).
- Mantener el orden de los evacuados en las zonas de menor riesgo.
- Informar a la Coordinación de Emergencias Mayores sobre el desarrollo de las acciones del simulacro.



## **2.2 ANÁLISIS GENERAL DE VULNERABILIDAD**

Es el estudio desde el punto de vista sistémico, dentro del cual se analizan los riesgos (agentes perturbadores) a los que están expuestos tanto la población como sus bienes (sistemas afectables) y el conjunto de actividades e instituciones que se ponen en acción (mecanismos reguladores) para intentar evitar o mitigar dichos efectos destructivos, preservando la vida humana.

### **2.2.1 Localización del inmueble**



**Fig. 2.2 Localización del Inmueble**



### 2.2.2 Descripción del inmueble

El inmueble ocupa un área de 250 m<sup>2</sup>; su altura de piso a techo es de siete metros y está construido con los siguientes materiales:

Área	Piso	Paredes	Techo	Acabados
Área de exhibición	Firme de concreto y loseta acrílica.	Ladrillo, concreto, varilla, tabla roca y vidrio.	Pré-fabricado, estructura metálica y lámina acanalada.	Tirol y pintura vinílica.
Punto de venta	Firme de concreto y loseta acrílica.	Ladrillo, concreto, varilla, tabla roca y vidrio.	Pré-fabricado, estructura metálica y lámina acanalada.	Tirol y pintura vinílica.
Oficina	Firme de concreto y loseta acrílica.	No Aplica	Pré-fabricado, estructura metálica y lámina acanalada.	Tirol y pintura vinílica.
Horno	Firme de concreto y loseta acrílica.	Ladrillo, concreto, varilla y tabla roca.	Pré-fabricado, estructura metálica y lámina acanalada.	Tirol y pintura vinílica.
Bodega	Firme de concreto y loseta acrílica.	Ladrillo, concreto, varilla, tabla roca.	Pré-fabricado, estructura metálica y lámina acanalada.	Tirol y pintura vinílica.
Sanitario mujeres	Firme de concreto y loseta acrílica.	Ladrillo, concreto, varilla, tabla roca.	Pré-fabricado, estructura metálica y lámina acanalada.	Tirol y pintura vinílica.
Sanitario hombres	Firme de concreto y loseta acrílica.	Ladrillo, concreto.	Pré-fabricado, estructura metálica y lámina acanalada.	Tirol y pintura vinílica.

Ver croquis de distribución de áreas y censo de población en el **anexo 4**.

### 2.2.3 Riesgos por agentes perturbadores

Son el conjunto de acciones que pueden alterar el funcionamiento normal de los sistemas afectables y producir en ellos un estado de alto riesgo, siniestro o desastre; son de origen natural o antrópico.

Para el análisis de riesgos se tomará en cuenta lo que al efecto determinan la Normas Técnicas Complementarias, en lo que sea aplicable al Establecimiento.

### **2.2.4 Riesgos Internos**

En El Establecimiento no se lleva a cabo ninguna de las actividades riesgosas a que se refiere la sección V del cuestionario de autodiagnóstico. El material peligroso que se maneja es el gas LP, requerido para operar el horno. El proceso se desarrolla como se describe.

1. Como materia prima se recibe masa para pan lista para hornear. En ocasiones es necesario introducirla a una cámara de fermentación, donde permanece de 10 a 15 minutos a una temperatura de 12 a 16 °C. Otros productos, incluida la mayoría de la variedad de pan, se reciben terminados, en canastillas, listos para ser colocados en los exhibidores para su venta. La duración máxima del pan en anaquel es de 24 horas.
2. Una vez recibida o fermentada la masa, pasa al horno, donde es dejado para su cocimiento el tiempo que sea necesario. Generalmente se introducen al horno dos cargas de pan por la mañana y dos por la tarde. El tiempo normal de horneado es de 10 a 24 minutos a temperaturas que van de 120 a 180 °C.
3. Otras actividades relacionadas y distribuidas entre el personal son la administración, los inventarios, la venta y la limpieza.

El personal designado para formar la Unidad Interna de Protección Civil deberá realizar recorridos periódicos por el inmueble, con la intención de identificar los riesgos internos que puedan representar algún peligro para la salvaguarda de la vida del personal y bienes materiales, o que puedan alterar el funcionamiento normal de las instalaciones, observando con atención los posibles desprendimientos de plafones, mamparas, lámparas colgantes, mobiliario mal colocado que obstruya las rutas de evacuación, sobrecargas en instalaciones eléctricas, materiales que puedan causar incendios, almacenamiento de sustancias peligrosas y roturas de cristales, entre otros.

### Riesgos estructurales \*

Existencia visible de riesgo estructural	Aplica**		Nivel de riesgo**			Descripción del daño	Medidas preventivas a realizar
	Sí	No	Bajo	Medio	Alto		
Hundimiento del inmueble		X					
Inclinación notoria del inmueble		X					
Separación de la cimentación		X					
Fisuras		X					
Daño en columnas		X					
Daño en trabes		X					
Daño en vigas		X					
Daño en muros de carga		X					
Otros		X					

\* En este rubro, de tener sospecha de daño en las estructuras, solicite la presencia de especialistas en la materia.

\*\* La aplicación y el nivel de riesgo se determinaron de acuerdo a inspección visual, incidencia histórica o consecuencias potenciales estimadas.

### Riesgos no estructurales del interior del inmueble

Elementos a evaluar	Aplica*		Nivel de riesgo*			Indique si se le da mantenimiento preventivo	Medidas preventivas a realizar
	Sí	No	Bajo	Medio	Alto		
Objetos que puedan caer, volcarse o deslizarse	X		X			SÍ	No interrumpir mantenimiento a estantería de exhibición y almacenamiento para que mantenga una estabilidad adecuada.
Ventanas y cancelas de vidrio	X			X		SÍ	En caso de fisuras en los vidrios, sustituirlos de inmediato. En lo posible, evitar la cercanía a los vidrios en caso de siniestro.
Materiales peligrosos		X					
Plafones		X					
Rampas		X					
Escalones	X		X				Señalizar adecuadamente los escalones de acceso.
Otros							

\* La aplicación y el nivel de riesgo se determinaron de acuerdo a la incidencia histórica o a las consecuencias potenciales estimadas.

Condiciones de las instalaciones de servicio\*

Eléctrico	Aplica		Condiciones de operación			Indique si se le da mantenimiento preventivo	Medidas preventivas a realizar
	Sí	No	Bueno	Regular	Malo		
Subestación		X					
Tablero eléctrico	X		X			SÍ	Restringir el acceso sólo a personal autorizado, el cual deberá tener la capacitación adecuada para su operación o mantenimiento, según sea el caso. No interrumpir el mantenimiento preventivo. Atender y familiarizarse con el manual de prevención y combate de incendios y con el manual de primeros auxilios contenidos en este programa.
Cableado	X			X**		SÍ	Dar mantenimiento correctivo. Se tomarán las mismas medidas preventivas que para el tablero.
Contactos	X		X			SÍ	Continuar con el mantenimiento preventivo.
Lámparas	X		X			SÍ	Se tomarán las mismas medidas preventivas que para el tablero.
Lámparas de emergencia	X***		X			SÍ	Continuar con el mantenimiento preventivo.
Detector de humo		X					
Aire acondicionado	X		X			SÍ	Continuar con el mantenimiento preventivo.
Planta de emergencia		X					
Otros							

\*\* Se recomienda sustituirlo por otro de calibre más grueso.

\*\*\* Se trata de 2 lámparas portátiles.

Hidrosanitario	Aplica		Condiciones de operación			Indique si se le da mantenimiento preventivo	Medidas preventivas a realizar
	Sí	No	Bueno	Regular	Malo		
<b>Tubería</b>	X		X			<b>SÍ</b>	Continuar con el mantenimiento preventivo.
<b>Muebles sanitarios</b>	X		X			<b>SÍ</b>	Continuar con el mantenimiento preventivo.
<b>Bomba hidráulica</b>	X		X			<b>SÍ</b>	Restringir el acceso sólo a personal autorizado, el cual deberá tener la capacitación adecuada para su operación o mantenimiento, según sea el caso. No interrumpir el mantenimiento preventivo.
<b>Depósito de agua</b>	X		X			<b>SÍ</b>	Continuar con el mantenimiento preventivo.
<b>Toma siamesa</b>		X				<b>SÍ</b>	
<b>Drenaje</b>	X		X			<b>SÍ</b>	Continuar con el mantenimiento preventivo.
<b>Cisterna</b>	X				X	<b>SÍ</b>	Dar mantenimiento correctivo. Restringir el acceso sólo a personal autorizado, el cual deberá tener la capacitación adecuada para su operación o mantenimiento, según sea el caso. No interrumpir el mantenimiento preventivo.
<b>Bomba para hidrantes</b>		X					
<b>Calderas</b>		X					
<b>Fugas de agua</b>		X					
<b>Otros</b>					****		

\*\*\*\* Falla el flotador.

Gas	Aplica		Condiciones de operación			Indique si se le da mantenimiento preventivo	Medidas preventivas a realizar
	Sí	No	Bueno	Regular	Malo		
Tubería instalada*	X		X			SÍ	Restringir el acceso sólo a personal autorizado, el cual deberá tener la capacitación adecuada para su operación o mantenimiento, según sea el caso. No interrumpir el mantenimiento preventivo. Atender y familiarizarse con el manual de prevención y combate de incendios contenido en este programa.
Tanque de cilindro		X					
Tanque estacionario*****	X		X			SÍ	Continuar con el mantenimiento preventivo.
Hornos	X		X			SÍ	Continuar con el mantenimiento preventivo.
Estufas		X					
Calentadores		X					
Fugas de gas		X					
Otros							

\* Las condiciones se determinaron mediante inspección visual de las instalaciones y su operación.

\*\*\*\*\* Tanque de gas estacionario de 1,000 litros de capacidad, marca Tatsa, fabricado en 2007, ubicado en la azotea.

Ver croquis de riesgos internos en el **anexo 5**.

### 2.2.5 Riesgos Externos

En un radio de 500 metros de El Establecimiento las actividades son principalmente casas habitación y comercios, existiendo bares, restaurantes, escuelas públicas y privadas, templos, centros comerciales, juegos electrónicos y panaderías.

En la siguiente tabla se enlistan los riesgos a los que está expuesto el inmueble:

Riesgos circundantes a 500 metros

Elementos a evaluar	Aplica*		Nivel de riesgo*			Distancia aproximada (m)	Medidas preventivas a realizar
	Sí	No	Bajo	Medio	Alto		
Tanques de gas	X				X	6 (en la azotea)	Atender y familiarizarse con la señalización colocada en el inmueble en relación a qué hacer en caso de incendio y con el manual de prevención y combate de incendios contenido en este programa. Tomar la capacitación sobre prevención y combate de incendios y llevar a cabo simulacros de evacuación.
Torres con cables de alta tensión		X					
Postes de energía eléctrica	X		X			5	Mantenimiento a la instalación interna. Tomar la capacitación y llevar a cabo simulacros de evacuación.
Postes telefónicos	X		X			5	Mantenimiento de la instalación interna.
Árboles con riesgo		X					
Vías de ferrocarril		X					
Punto de posibles accidentes viales	X			X		8	No trabajar de manera descuidada en el exterior del inmueble.
Construcciones vecinas		X					
Anuncios y marquesinas	X		X			100	No interrumpir el mantenimiento preventivo a la estructura del techado. Llevar a cabo simulacros de evacuación.
Mercados fijos o ambulantes		X					
Depósitos y almacenes		X					



Elementos a evaluar	Aplica*		Nivel de riesgo*			Distancia aproximada (m)	Medidas preventivas a realizar
	Sí	No	Bajo	Medio	Alto		
Fábricas que manejen sustancias químicas peligrosas		X					
Gasolinerías	X					380	Reportar a Protección Civil Delegacional cualquier situación irregular que se detecte.
Plantas de Pemex		X					
Ductos de agua potable	X		X			10	Mantenimiento de la instalación interna.
Oleoductos		X					
Gasoductos		X					
Playas		X					
Ríos		X					
Presas		X					
Barrancas		X					
Basureros		X					
Expendios de gas		X					

\* La aplicación y el nivel de riesgo se determinaron mediante observación y de acuerdo a la incidencia histórica o a las consecuencias potenciales estimadas

Ver croquis de riesgos externos en el **anexo 6**.

Ver **anexo 7** para ubicar las rutas de acceso de los servicios de emergencia, áreas de concentración para el personal en caso de tener que desalojar el edificio, zonas para poder conseguir recursos tales como alimentación, agua o cualquier otra necesidad en caso de emergencia, además los servicios hospitalarios más cercanos, en el croquis estratégico.

### 2.2.6 Evaluación y análisis de riesgo

Se debe analizar el inmueble y su entorno con el fin de detectar los posibles riesgos a los que está expuesto el personal tanto dentro como fuera de las instalaciones. Para ello se requiere recabar la información general del mismo, por lo que se debe utilizar el siguiente formato.

Formato para el análisis del inmueble.

Descripción del inmueble			
Uso del suelo:	Venta de pan, pasteles y canapés		
Propiedad propia:	Arrendada	(X)	; otra:
Superficie del terreno:	449 m <sup>2</sup> .		m <sup>2</sup>
Superficie de la construcción:	250 m <sup>2</sup> .		m <sup>2</sup>
Año de construcción:	2000	De modificación	No
Número de niveles:	(dos),		
Áreas de trabajo (se describen las diferentes áreas):	Área de estacionamiento en P.B. y		
Área de preparación, exhibición y venta de producto en P.A.			

Ubicación geotécnica	
Zona I, de lomas:	Zona II, de transición:
Zona III, de lago:	

Localización	
<i>Edificaciones colindantes:</i>	
<i>Al Norte:</i>	<i>Local Comercial (Salón de Fiestas Infantiles) y más al Norte con la Calle Guillermo Prieto</i>
<i>Al Sur:</i>	<i>Local Comercial (Oficinas)</i>
<i>Al Oriente:</i>	<i>Calle José María Castorena</i>
<i>Al Poniente:</i>	<i>Casa habitación</i>

Instalaciones hidráulicas			
Toma municipal de:	Sí		
No. de descargas al drenaje:	Sí (una)		
No. de cisternas:	NO	Capacidad total m <sup>3</sup> :	
No. de tinacos:	Sí (una)	Capacidad total :	1.2 m <sup>3</sup>
Tubería galvanizada:		Tubería de cobre:	X
Bomba eléctrica:	Sí	H.P.:	1
Otros:	NO		
Válvula siamesa contra incendios en la banqueta:			
Red hidráulica municipal:	Sí	Drenaje pluvial:	Sí

Instalaciones eléctricas	
Volts acometida:	220 W
Tipo: terrestre:	Aérea: x
Especificaciones de transformadores (si existen):	No
Interruptor general:	Sí (una)
Interruptor secundario:	Sí (una)
Contactos y apagadores:	Sí 16 y 16
Sistema de alumbrado:	Sí
Planta de luz emergente:	No

Sistema de tierra Física:	No
Equipo de aire lavado:	No
Otros:	No

Instalación de gas		
Tanque estacionario:	Sí (uno)	Lts. 1000
Fecha de instalación:	2000	
Línea de alimentación:	Sí (uno)	
Regulador de presión:	Sí	
Control de flama:	NO	
Válvula de control:	Sí (uno)	
Otros:		

Áreas de almacén y archivo	
Ubicación:	Al Fondo
Tipo de material:	Materia prima grado alimenticio, cartón, papel y plástico.

Otras instalaciones			
	Una		bodega(s) o almacén(es)
Almacenándose:	Materia prima grado alimenticio, cartón, papel y plástico.		
Estiba adecuada:	De acuerdo con la altura de la estantería de almacenaje.		
	Cero	Archivo(s) muerto(s) y	0 archivo(s) abierto(s)
	Cero	Cocineta	Una Cocina, utilizando gas X o energía eléctrica
Instalaciones adecuadas para basura:	Contenedores de plástico con tapa hermética.		
Tipo de basura(s) recolectadas:	Cartón, papel, plástico y residuos orgánicos de panadería.		

Edificaciones adyacentes	
Al Norte:	Av. S.T.I.M.
Al Sur:	Local Comercial
Al Oriente:	Local Comercial
Al Poniente:	Una Barranca
Uso de suelo:	Comercial

Instalaciones de seguridad y protección					
Caseta de vigilancia	No	Turnos	N.A.	Reja de seguridad	Sí
Equipo de protección:	No				
Sistema de alarma automática contra robo	No				
Manual	No	otro	No	Sistema de monitoreo por TV	No
Otro:					

Instalaciones estratégicas	
Cisternas y tinacos de gran capacidad:	No
Otros:	

Comunicación	
Teléfono:	una línea comercial
Otros:	

Instalaciones sanitarias			
dos	baños en	primer	piso

Instalaciones públicas o privadas en el entorno			
Hospitales:	No	Escuelas:	Chamisal
Oficinas:	No	Bomberos:	Cuajimalpa
Otros:	Se enlistan en el apartado 2.2.5 del presente Programa Interno		

Servicios viales en la zona (se enumeran)
1. Transporte público del GDF
2. Transporte público concesionado a particulares
3. Avenidas
4. Calles
5. Mobiliario urbano
6. Señalización vial

Servicios públicos urbanos	
Alumbrado:	Sí
Red de alcantarillado:	Sí
Otros servicios:	Red de telefonía, agua potable y energía eléctrica.

### 2.2.7 Vulnerabilidad ante fenómenos perturbadores

#### Geológicos

Elementos a evaluar	Aplica*		Nivel de riesgo*			Medidas preventivas a realizar
	Si	No	Bajo	Medio	Alto	
Sismos	X				X	Atender y familiarizarse con la señalización colocada en el inmueble en relación a qué hacer en caso de sismo y con las indicaciones contenidas en este programa. Tomar la capacitación y llevar a cabo simulacros de evacuación.
Tsunamis o maremotos		X				
Vulcanismo	X			X		Seguir las indicaciones que al respecto dé el Centro Nacional para la Prevención de Desastres. Ver “qué hacer en caso de lluvia de ceniza volcánica” en el <b>anexo 12</b> . Tomar la capacitación y llevar a cabo simulacros de evacuación.
Deslizamiento de tierra		X				
Hundimiento de terreno		X				

\* La aplicación y el nivel de riesgo se determinaron de acuerdo a la incidencia histórica o a las consecuencias potenciales estimadas.

Hidrometeorológicos

Elementos a evaluar	Aplica*		Nivel de riesgo*			Medidas preventivas a realizar
	Si	No	Bajo	Medio	Alto	
Huracanes		X				
Inundación pluvial	X		X			Seguir las indicaciones dadas en este programa sobre prevención de riesgos y qué hacer en caso de inundación. Tomar la capacitación y llevar a cabo simulacros de evacuación.
Inundación fluvial		X				
Nevadas		X				
Tolvaneras		X				
Granizadas	X		X			No interrumpir el mantenimiento al techado. Tomar la capacitación y llevar a cabo simulacros de evacuación. En lo posible, evitar la cercanía a los vidrios durante un evento de este tipo.
Tormentas eléctricas	X		X			Evitar el uso de la corriente eléctrica durante un evento de este tipo. De preferencia, bajar el interruptor principal. No interrumpir el mantenimiento periódico de la instalación eléctrica.
Heladas		X				
Sequías		X				
Vientos fuertes	X			X		No suspender el mantenimiento estructural del inmueble, dando importancia al estado de la instalación de vidrios y techado.

\* La aplicación y el nivel de riesgo se determinaron de acuerdo a la incidencia histórica o a las consecuencias potenciales estimadas.

Fisicoquímicos

Elementos a evaluar	Aplica*		Nivel de riesgo*			Medidas preventivas a realizar
	Si	No	Bajo	Medio	Alto	
<b>Incendios</b>	X				X	Familiarizarse con las indicaciones acerca de la prevención y combate de incendios contenidas en este programa. Tomar la capacitación y llevar a cabo simulacros de evacuación. Procurar que las instalaciones de gas reciban mantenimiento preventivo con periodicidad y sean operadas sólo por personal capacitado.
<b>Explosiones</b>	X			X		Familiarizarse con las indicaciones acerca de la prevención y combate de incendios contenidas en este programa. Tomar la capacitación y llevar a cabo simulacros de evacuación. Procurar que las instalaciones de gas reciban mantenimiento preventivo con periodicidad y sean operadas sólo por personal capacitado.
<b>Fugas o derrames tóxicos</b>	X			X		Familiarizarse con las indicaciones acerca de la prevención y combate de incendios contenidas en este programa. Tomar la capacitación y llevar a cabo simulacros de evacuación. Procurar que las instalaciones de gas reciban mantenimiento preventivo con periodicidad y sean operadas sólo por personal capacitado, aun cuando la peligrosidad del gas LP se considera por su inflamabilidad y no por su toxicidad.
<b>Radiaciones</b>		X				

\* La aplicación y el nivel de riesgo se determinaron de acuerdo a la incidencia histórica o a las consecuencias potenciales estimadas.

Sanitarios

Elementos a evaluar	Aplica*		Nivel de riesgo*			Medidas preventivas a realizar
	Si	No	Bajo	Medio	Alto	
<b>Contaminación ambiental</b>	X				X	Reducir en lo posible la generación de basura, separando los desechos que puedan ser reutilizados y enviándolos a centros de acopio para tal fin, utilizando la menor cantidad posible de material desechable y evitando verter en el drenaje cualquier sustancia contaminante que pueda y deba ser dispuesta de mejor manera como puede ser aceite u otros residuos orgánicos. Separar la basura orgánica y la inorgánica, manejarla de acuerdo con las disposiciones de la Delegación. No interrumpir el mantenimiento del horno (equipo generador de gases contaminantes producto de la combustión).
<b>Epidemias</b>		X				
<b>Plagas</b>		X				

\* La aplicación y el nivel de riesgo se determinaron de acuerdo a la incidencia histórica o a las consecuencias potenciales estimadas.

## Socio-organizativos

Elementos a evaluar	Aplica*		Nivel de riesgo*			Medidas preventivas a realizar
	Si	No	Bajo	Medio	Alto	
Marchas		X				
Mítines		X				
Terrorismo o sabotaje	X		X			Establecer las medidas mínimas de vigilancia por parte del personal para estar atentos a cualquier indicio sospechoso de daño a las instalaciones. Por ejemplo, las indicaciones básicas para evitar ser víctima de un sabotaje incluyen la atención continua al entorno. Ver el Procedimiento ante Amenaza de bomba en el <b>anexo 13</b> .
Accidentes terrestres	X			X		Familiarizarse con el manual de primeros auxilios incluido en este programa. Evitar descuidos en cualquier punto del inmueble en el que se puedan sufrir lesiones por accidentes terrestres, esto incluye no trabajar de manera descuidada en el exterior del inmueble.
Accidentes aéreos		X				
Accidentes marítimos		X				
Interrupción de energía eléctrica	X		X			Elaborar un plan mínimo de actividades para ejecutar durante una interrupción de energía eléctrica, como podría ser la interrupción temporal de las operaciones, si es necesaria.
Estadios		X				
Concentraciones masivas de población	X		X			Establecer las medidas mínimas de vigilancia por parte del personal para estar atentos a cualquier indicio sospechoso de daño a las instalaciones.
Asalto	X			X		Establecer las medidas mínimas de vigilancia por parte del personal de El Establecimiento para estar atentos a cualquier indicio sospechoso de asalto a las instalaciones. Por ejemplo, las indicaciones básicas para evitar ser víctima de un atraco incluyen la atención continua al entorno.

\* La aplicación y el nivel de riesgo se determinaron de acuerdo a la incidencia histórica o a las consecuencias potenciales estimadas.



### ***2.2.8 Determinación de zonas de riesgo***

Son aquellas que por su naturaleza, equipo, almacenaje, características físicas, acumulación de material, hacinamiento o cualquier otro factor proporcionan riesgo a los ocupantes, como por ejemplo, incendio, caída de material, intoxicaciones, muebles muy altos y pesados, etc.

### ***2.2.9 Determinación de zonas de menor riesgo***

Las zonas de menor riesgo pueden ser internas o externas, entendiéndose las primeras de ellas como el espacio físico en el que acorde a las características así como a las especificaciones de construcción de: paredes, estructura, pisos, techos y recubrimientos de un inmueble, brinda un margen mayor de resistencia y protección ante la ocurrencia de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre. La zona de menor riesgo exterior, es el espacio físico considerado por sus características de ubicación con relación a la distancia de estructuras, inmuebles, ductos, cables de alta tensión, árboles, puentes, monumentos, postes, antenas o cualquier otra edificación que pudiera causar un daño a las personas, ante la ocurrencia de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre.

Ver zonas de menor riesgo en el **anexo 8**.

### ***2.2.10 Diseño de rutas de evacuación***

Ver rutas de evacuación en el **anexo 9**.

### ***2.2.11 Croquis de distribución de los equipos contra incendio***

Ver croquis de distribución de equipo contra incendio en el **anexo 10**.

### **2.2.12 Evaluación general y diagnóstico.**

Se realiza con el fin de conocer el estado general de las diferentes instalaciones del inmueble y permitirá elaborar un análisis de riesgos más atinado, así como planear las medidas de mantenimiento y remodelación o corrección adecuadas para cada caso.

La puesta en práctica del Programa Interno de Protección Civil será útil para consolidar las medidas de prevención de riesgos, ya que El Establecimiento es un centro de trabajo en donde no se han presentado accidentes mayores. El Establecimiento se asienta en un inmueble en el que el mantenimiento es una actividad común y se desarrolla con periodicidad, por lo que las instalaciones mantienen siempre un nivel de seguridad aceptable, lo que se ve reflejado en la ausencia de altos riesgos, emergencias, siniestros o desastres.

Para que esto continúe así, es necesario que la UIPC y la Brigada de Emergencias tomen la capacitación que requieren para desempeñar sus funciones, además de familiarizarse con el presente Programa Interno a fin de poder ponerlo en práctica, así como mejorar continuamente con sus observaciones y aportaciones.

Es por eso que se vuelve indispensable que los trabajadores de El Establecimiento tomen conciencia de la importancia de saber cómo minimizar los riesgos a los que se enfrentan cotidianamente en el desempeño de sus labores, al igual que saber qué hacer en caso de presentarse un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, cómo proceder antes de poder volver a sus labores y qué medidas se deben tomar para evitar que vuelva a ocurrir. Si no se comienza por esto, estarán expuestos a riesgos innecesarios.

El riesgo por objetos que pueden caer o deslizarse es bajo, debido a que la estantería de exhibición no tiene la altura ni el peso necesarios para golpear con fuerza, además de que su manejo no requiere un movimiento tal que sea muy probable que caiga. El material que se guarda en la bodega y el almacén no tiene una consistencia rígida, pues se trata de papel, cartón y plástico. La división en anaqueles hace que la cantidad de material que se manipula cada vez se reduzca al mínimo posible, siendo el riesgo más importante que los estantes de almacenamiento caigan sobre algún trabajador. Como consecuencia, la prevención se reduce a verificar que la estantería, tanto de exhibición como de almacenamiento, mantenga siempre una estabilidad adecuada y que se trabaje con precaución en el manejo de productos y materiales. Otros equipos más pesados, como los refrigeradores, no representan un alto riesgo, ya que son equipos que por su naturaleza se mantienen en su posición y sólo caen bajo circunstancias extraordinarias.

Las paredes de vidrio que se encuentran en los extremos oriente y sur del inmueble son necesarios para la exhibición de los productos. El riesgo de que algún trabajador o visitante choque con una de ellas es mínimo, debido a que en todos los puntos hay objetos que se interponen entre el vidrio y las actividades que se desarrollan en el interior del inmueble. Por tanto, un accidente de esa naturaleza no sería inherente a la existencia de dichas paredes. El riesgo mayor se presenta en caso de que se conjuguen dos eventos, donde uno de ellos podría ser, por ejemplo, el daño intencional a las instalaciones (que se arrojara un objeto contundente hacia los vidrios), un accidente automovilístico que impactara las paredes de vidrio, una lluvia excepcional de granizo o un sismo de magnitud considerable. El segundo evento, consecuencia del primero, sería la rotura de los vidrios con el consecuente riesgo de sufrir cortaduras de importancia. Es por esto que la prevención consiste en vigilar que las paredes de vidrio se mantengan en las mejores condiciones posibles, reportando a la Coordinación de Emergencias Mayores cualquier condición insegura, como la presencia de grietas, fisuras o pérdida de la firmeza en la instalación. También se debe procurar mantenerse alejado de los vidrios a menos que sea estrictamente indispensable, sobre todo en caso de que se presente uno de los eventos que podrían ser causa de su rotura.

Los escalones que se encuentran en el acceso-salida de la tienda son otro punto de riesgo. Aun cuando su superficie es lo suficientemente rugosa como para no representar un riesgo por resbalón y que la diferencia de colores entre un nivel del piso y otro lo hace bien visible para evitar tropiezos, es recomendable que se coloque una señal de advertencia para que se reduzca la posibilidad de que pase desapercibido tanto para trabajadores como para visitantes.

El tablero de controles eléctricos representa un riesgo directo sólo para los operadores y el personal encargado del mantenimiento del mismo, que debe contar con la capacitación necesaria para desarrollar sus labores. La prevención, en este caso, se reduce a la restricción de acceso a los controles del tablero y al conocimiento de las medidas de prevención y combate de incendios. Una medida adicional es la capacitación en primeros auxilios, para lo que pueden apoyarse en el manual sobre el tema contenido en este Programa Interno.

En relación al cableado del inmueble, éste se encuentra en una instalación oculta, por lo que los trabajadores no deben tener contacto con él. Su responsabilidad se limita a reportar al personal responsable del mantenimiento cualquier falla que se detecte para prevenir el riesgo de incendio por corto circuito, además de conocer las medidas de prevención y combate de incendios. Para los contactos, apagadores y lámparas de la instalación eléctrica se hace la misma observación. Se trata de equipos que, en general, se mantienen en buenas condiciones de operación, por lo que la observación de estas indicaciones debe ser suficiente para minimizar los riesgos que representan.

Un equipo similar a los que se han descrito anteriormente es el aire acondicionado. Se trata de un equipo eléctrico con el que los trabajadores no tienen contacto, por hallarse en la azotea del edificio, excepto para accionar su operación o regular su potencia mediante controles semejantes a los apagadores y contactos. Es por ello que las observaciones son también similares; sólo debe ser intervenido por personal capacitado y cualquier sospecha de falla debe reportarse de inmediato al personal responsable del mantenimiento. El riesgo de descarga es mínimo debido a que la instalación se encuentra operando en buenas condiciones, por lo que su riesgo principal es por incendio.

La tubería de la instalación hidráulica, los muebles sanitarios y el drenaje no representan un riesgo mayor en virtud de que se encuentran operando en buenas condiciones. El riesgo que podrían significar es el de inundación, que al complicarse, por ejemplo, con un desperfecto en la instalación eléctrica, pondría a los trabajadores en riesgo de descarga eléctrica. Sin embargo, este tipo de riesgos, al ser resultado de una combinación de factores, reduce su probabilidad considerablemente. Se han presentado casos en otros puntos de la Delegación Cuauhtémoc en los que una falla en la red externa de drenaje ha provocado inundaciones de magnitud importante, afectando significativamente a la población cercana, por lo que la prevención se reduce al reporte de cualquier anomalía detectada en las instalaciones hidrosanitarias.

La bomba hidráulica es otro equipo que no requiere de la intervención directa del personal, excepto para su operación. Considerando que se encuentra en buenas condiciones, el riesgo que representa es mínimo. Es por ello que las observaciones son también similares a las hechas respecto de otros equipos eléctricos; sólo debe ser intervenido por personal capacitado y cualquier sospecha de falla debe reportarse de inmediato al personal responsable del mantenimiento. Los dispositivos de almacenamiento de agua, en este caso el tinaco y la cisterna, requieren de mantenimiento continuo en lo referente a limpieza y revisión de conductos de alivio, válvulas, medidores de nivel, etc. La limpieza implica el riesgo de trabajar en espacios cerrados, por lo que el personal que realice este trabajo debe contar con la capacitación adecuada para llevarlo a cabo. Los trabajadores que no asuman responsabilidad por estas acciones deben limitarse a operarlos mediante los controles externos destinados para ello. Tomando en cuenta que las condiciones de operación de estos equipos son buenas las acciones de prevención contemplan además el reporte inmediato de fallas o sospechas de fallas.

La instalación de gas es una fuente de riesgo especialmente importante. Su manejo y mantenimiento deben ser llevados a cabo por personal especialmente capacitado para ello. En este Programa Interno se incluye un apartado muy completo relativo a la prevención de riesgos por manejo de gas LP, que contempla la tubería instalada, el tanque estacionario y la operación del horno, el cual debe ser conocido por todos los trabajadores. Debe tenerse presente que el riesgo de incendio o explosión por manejo de gas LP es de atención prioritaria con respecto al resto de los riesgos presentes.

El horno es un equipo que debe operarse con el equipo de seguridad adecuado y sólo por personal capacitado debido al riesgo de quemaduras por contacto con superficies calientes. La prevención consiste, precisamente, en proveer a los operadores del equipo de seguridad personal necesario para realizar su trabajo y capacitarlos adecuadamente.

Los postes externos que conducen cables de energía eléctrica y línea telefónica conllevan el riesgo de descargas eléctricas sólo en caso de que presenten desperfectos que tengan como consecuencia el desprendimiento de los cables. Un riesgo adicional es el de realizar algún trabajo que provoque el contacto del trabajador con los cables de los postes, ya sea directamente o por conducción mediante una herramienta que conduzca la energía hasta el trabajador. Una vez más, los trabajos que representen este riesgo deben ser llevados a cabo por personal capacitado para estos casos. El resto del personal debe limitar la prevención al reporte de desperfectos, verificados o supuestos, a la coordinación de emergencias mayores, la que a su vez hará el reporte a las autoridades competentes.

Otro riesgo de especial importancia es el de accidentes viales, por encontrarse El Establecimiento sobre una avenida con denso tránsito vehicular. Para minimizarlo deben limitarse al máximo los trabajos en exteriores y, cuando éstos sean indispensables, deben tomarse todas las precauciones necesarias para evitar exponerse a un accidente de este tipo. Con respecto al trabajo en interiores, deben considerarse las observaciones hechas acerca de la instalación de los vidrios, ya que en caso de un choque contra cualquiera de las paredes que dan frente a las calles circundantes, éstos serían los elementos más afectados. Asimismo es conveniente llevar a cabo una revisión de las estructuras exteriores laterales para contemplar la conveniencia de tomar medidas para reforzarlas, de forma que sean más resistentes a un impacto súbito.

Con respecto a los anuncios y marquesinas, éstos se encuentran a una distancia considerable del inmueble, por lo que el riesgo que representan es relativamente menor. Este tipo de riesgo incrementa su potencial cuando se combina con otros, como el caso de vientos fuertes o sismos. Ante esta eventualidad, es conveniente no descuidar el mantenimiento estructural del inmueble, de manera que resista el impacto de un objeto de gran tamaño que pueda hacer contacto con él después de su desprendimiento. Así mismo, conviene estar bien capacitados para la evacuación del inmueble, por lo que deberá observarse rigurosamente el programa anual de simulacros. También se debe conocer el Manual de Primeros Auxilios contenido en este Programa Interno, así como tomar la capacitación sobre el tema.

La gasolinería cercana es otro punto importante de riesgo. La intervención de la Brigada de Emergencias ante un posible incendio o una posible explosión en las instalaciones de la gasolinería debe circunscribirse a las instalaciones del inmueble, a menos que el apoyo que pudiera brindar la brigada no representara riesgos innecesarios. Las consideraciones hechas en los apartados referentes a las instalaciones de gas y los equipos eléctricos, fuentes potenciales de incendios, deben tomarse en cuenta en caso de un conato, incendio o explosión que se presente en el exterior o un inmueble vecino. Como medida de prevención adicional, se debe limitar al mínimo indispensable el almacenamiento de materiales combustibles (madera, cartón, papel y plástico) para evitar contribuir a la propagación del fuego. Igualmente debe practicarse la evacuación y observarse las medidas de prevención de incendios y primeros auxilios contenidos en este Programa Interno.

En relación a los ductos de agua potable, deben tomarse las mismas precauciones que se recomendaron para las instalaciones de drenaje y las hidrosanitarias.

Otro riesgo de importancia es el representado por un sismo. La zona en que se ubica el inmueble es especialmente vulnerable a los movimientos telúricos, por lo que la cultura de la prevención ante un evento de este tipo debe ser parte de la vida cotidiana de los trabajadores. Ante esto, la prevención incluye el mantenimiento estructural del inmueble, así como la atención a las medidas indicadas en este Programa Interno, los ejercicios de evacuación y el Manual de Primeros Auxilios. Del mismo modo deben considerarse las observaciones hechas respecto a la instalación de vidrios, pues en sismos de baja intensidad estos elementos presentan la tendencia a fracturarse y causar daños.

El principal riesgo representado por el vulcanismo es la caída de cenizas, fenómeno que ya se ha presentado con anterioridad en la Ciudad de México. Para hacerle frente, el presente Programa Interno contiene un anexo que detalla lo relativo a este riesgo, además de las medidas a observar antes, durante y después de un evento de este tipo.

La inundación pluvial en la zona en que se ubica el inmueble es un fenómeno en el que los antecedentes indican que el riesgo es mínimo y aun cuando se presentara, de acuerdo a los tirantes y al tipo de evento potencial (encharcamiento), dichas afectaciones por sí mismas no ponen en riesgo la vida, a reserva de que un siniestro como este se combine con alguno de otro tipo, lo que hace que la probabilidad se reduzca considerablemente. Aun así, el personal debe estar preparado para hacer frente a un fenómeno de este tipo, para lo que se incluyen medidas básicas en este Programa Interno.

Las granizadas y las tormentas eléctricas con potencial para afectar instalaciones similares a las que albergan el inmueble son eventos extraordinarios que, ante ocurrencias anteriores, no han provocado afectaciones de importancia. En todo caso, valgan aquí las observaciones hechas para la instalación de vidrios y el mantenimiento estructural del inmueble.



Los vientos fuertes son fenómenos que sí han tenido incidencia anteriormente en la zona donde se ubica el inmueble. Sin embargo, la sólo presencia de los vientos no representa un alto riesgo por sí misma. Para que el riesgo sea considerable, debe conjugarse con la presencia de otros elementos, como objetos que, al ser desplazados por el viento, puedan chocar o caer sobre el inmueble. Tal es el caso de anuncios espectaculares o árboles de gran altura y peso. En el caso que se analiza, ninguno de estos elementos está presente, no así otros objetos menores que pueden presentar el mismo comportamiento ante una ráfaga de viento fuerte, como los materiales de construcción del inmueble vecino al que ya se ha hecho referencia. Por tanto, en la prevención vuelven a ser importantes la instalación de vidrios y el mantenimiento estructural del inmueble. La concentración en los puntos de seguridad interiores y los ejercicios de evacuación.

Ante incendios, explosiones o fugas de gas, ya se ha hecho mención de la importancia de la prevención ante este tipo de riesgos. Para tal fin, en este Programa Interno se incluye un compendio exhaustivo de medidas de prevención, así como un manual para el control y combate de incendios. De la misma manera deben considerarse la capacitación en primeros auxilios y los ejercicios de evacuación.

La contaminación ambiental es un fenómeno altamente preocupante en toda la Ciudad de México. Para todos los habitantes deben ser familiares las indicaciones que al respecto dan las autoridades responsables. Al no estar en manos de los trabajadores la solución del problema, la prevención se reduce a acatar las recomendaciones que sobre el asunto den las autoridades, como evitar la ventilación excesiva del inmueble cuando las concentraciones de contaminantes son altas o evitar el trabajo al aire libre en el mismo caso. La contribución del personal a la reducción de la contaminación consiste en el manejo responsable de los residuos generados en El Establecimiento.

El terrorismo, el sabotaje y las amenazas de bomba son eventos que tienen un grado medio de posibilidad de incidencia en la zona en que se ubica el inmueble. Ante actos de terrorismo o sabotaje, se deben seguir procedimientos muy específicos que muy difícilmente podrían ser llevados a cabo con efectividad por el personal que labora en el inmueble debido a que para su ejecución se requiere de un alto grado de especialización. Las medidas de prevención se reducen entonces a la vigilancia permanente por parte del personal, a los ejercicios de evacuación y a la actualización de los directorios de emergencias para estar en posibilidad de solicitar apoyo oportuno a las dependencias de Seguridad Pública. Para el caso de amenaza de bomba se incluye un procedimiento en el **anexo 13**, que debe ser revisado y seguido en caso de un evento de este tipo.

Sobre accidentes terrestres ya se han hecho observaciones anteriormente.

La interrupción de energía eléctrica puede representar un riesgo en caso de que otro fenómeno perturbador se presente y se vea complicado por la primera causa. Por ejemplo, ante la necesidad de evacuación, la oscuridad entorpecería todo movimiento y ante un incendio, la falla de los dispositivos eléctricos de bombeo de agua podrían ser la causa de un desastre mayor. Es por eso que se deben contemplar medios alternativos para hacer frente a siniestros que requieran de equipos energizados eléctricamente, así como estar pendientes del funcionamiento de las instalaciones eléctricas con el fin de reportar oportunamente a la Coordinación de Emergencias fallas o posibles fallas que pudieran incidir en la magnitud de otros problemas.

Los asaltos son otro riesgo de importancia en la zona donde se ubica el inmueble. Una primera medida de prevención es la actualización constante de los directorios de emergencias para poder solicitar el apoyo de los cuerpos de seguridad en caso de un evento de este tipo. Otra medida es la elaboración de un manual específico para estos casos que contenga el procedimiento a seguir. Por último, la atención del entorno es primordial para evitar ser víctimas de un asalto. En este sentido, se ha considerado que la atención es un eficiente medio de disuasión para evitar ser blanco de un potencial asaltante.

### **Jerarquización de riesgos**

Con base a la observación, a la incidencia histórica y a las consecuencias potenciales estimadas, la importancia de los principales riesgos a que está expuesto El Establecimiento quedarían ordenados de la siguiente manera:

<b>Importancia</b>	<b>Riesgo</b>
<b>1</b>	Fugas de gas
<b>2</b>	Incendio
<b>3</b>	Sismo
<b>4</b>	Rotura de cristales
<b>5</b>	Asalto
<b>6</b>	Accidentes viales
<b>7</b>	Terrorismo o sabotaje
<b>8</b>	Descarga eléctrica
<b>9</b>	Inundación
<b>10</b>	Gasolinería

### **2.3. Formación de la Brigada de Emergencias**

Una brigada es un grupo de personas organizadas y capacitadas en una o varias operaciones de protección civil, las cuales serán responsables de realizarlas de manera preventiva o ante la eventualidad de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, dentro del ámbito de una empresa, industria o Establecimiento, orientada a la salvaguarda de las personas, sus bienes y entorno.



Las brigadas de acuerdo a las necesidades de una empresa, industria o Establecimiento podrán ser multifuncionales; es decir, los brigadistas podrán actuar en dos o más especialidades.

### **2.3.1 Características que deben tener los brigadistas**

- a) Vocación de servicio y actitud dinámica.
- b) Tener buena salud física y mental.
- c) Con franca disposición de colaboración.
- d) De ser posible con don de mando y liderazgo.
- e) De ser posible con conocimientos previos en la materia.
- f) Con capacidad de toma de decisiones.
- g) Con criterio para resolver problemas.
- h) Con responsabilidad, iniciativa, formalidad, aplomo y cordialidad.
- i) El brigadista debe estar consciente que esta actividad se hace de manera voluntaria y motivado para el buen desempeño de esta función que es la salvaguarda de la vida de las personas.

### **2.3.2 Colores sugeridos para la identificación de los brigadistas**

Al activarse los procedimientos de Protección Civil en los que intervenga la Brigada, cada integrante deberá portar una banda identificadora bien visible, color naranja, en el antebrazo izquierdo, a la altura del bíceps.

Cada elemento de la Brigada de Emergencias deberá conservar su banda en un lugar personal estratégico, de manera que, al incidir una emergencia, pueda localizarla y colocársela fácil y rápidamente.

### **2.3.3 Funciones generales de la Brigada de Emergencias**

- a) Coadyuvar a la conservación de la calma de los usuarios en caso de emergencia
- b) Accionar el equipo de seguridad cuando se requiera.
- c) Difundir entre la comunidad la cultura de Protección Civil.
- d) Dar la voz de alarma en caso de presentarse un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre.
- e) Utilizar sus distintivos siempre que ocurra un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre o la simple posibilidad de ésta; así como cuando se realicen simulacros de evacuación.
- f) Suplir o apoyar a los integrantes de otras brigadas cuando se requiera.
- g) Cooperar con los cuerpos de seguridad externos.

### **2.3.3.1. Funciones y actividades de la Brigada de Emergencias en materia de evacuación**

- a) Implementar, colocar y mantener en buen estado la señalización del inmueble, lo mismo que los planos guía. Dicha señalización incluirá extintores, botiquines, hidrantes, y debe ajustarse a las Normas Oficiales Mexicanas a que se refieren los Términos de Referencia.
- b) Contar con un censo actualizado y permanente del personal.
- c) Dar la señal de evacuación de las instalaciones, conforme las instrucciones del Coordinador de Emergencias Mayores.
- d) Fomentar actitudes y mecanismos de respuesta tanto en ejercicios de desalojo como en situaciones reales entre la población en general.
- e) Ser guías y retaguardias en ejercicios de desalojo y eventos reales dirigiendo a los grupos de personas hacia las zonas de menor riesgo y revisando que nadie se quede en su área de competencia.
- f) Determinar los puntos de reunión.
- g) Conducir a las personas durante un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre hasta un lugar seguro a través de rutas libres de peligro.
- h) Verificar de manera constante y permanente que las rutas de evacuación estén libres de obstáculos.
- i) En el caso de que una situación amerite la evacuación del inmueble y que la ruta de evacuación previamente determinada se encuentre obstruida o represente algún peligro, indicar al personal rutas alternas de evacuación.
- j) Realizar un censo de personas al llegar al punto de reunión.
- k) Coordinar el regreso del personal a las instalaciones en caso de simulacro o en caso de una situación diferente a la normal cuando ya no exista peligro.
- l) Coordinar las acciones de repliegue cuando sea necesario.

### **2.3.3.2 Funciones y actividades de la Brigada de Emergencias en materia de Primeros Auxilios**

- a) Contar con un listado de personas que presenten enfermedades crónicas, así como contar con los medicamentos específicos, en tales casos.
- b) Reunir a la Brigada en caso de emergencia en un punto predeterminado, así como la instalación de puesto de socorro necesario para atender el alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre.
- c) Proporcionar los cuidados inmediatos y temporales a las víctimas de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, a fin de mantenerlas con vida y evitarles un daño mayor en tanto se recibe la ayuda médica especializada.
- d) Hacer entrega del lesionado a los cuerpos de auxilio.
- e) Realizar, una vez controlada la emergencia el inventario de los equipos que requerirán mantenimiento y de los medicamentos utilizados, y la reposición de los mismos notificándole al Coordinador de Emergencias.
- f) Mantener actualizado, vigente y en buen estado los botiquines y medicamentos.

### **2.3.3.3 Funciones y actividades de la Brigada de Emergencias en materia de Prevención y Combate de Incendios**

- a) Minimizar los daños y pérdidas que puedan presentarse en las instalaciones como consecuencia de una amenaza de incendio, interviniendo con los medios de seguridad con que se disponga.
- b) Vigilar el mantenimiento del equipo contra incendio.
- c) Vigilar que no haya sobrecarga de líneas eléctricas, ni que exista acumulación de material inflamable.
- d) Vigilar que el equipo contra incendios sea de fácil localización y no se encuentre obstruido.
- e) Verificar que las instalaciones eléctricas y de gas reciban el mantenimiento preventivo y correctivo de manera permanente, para que las mismas ofrezcan seguridad.
- f) Conocer el uso de los equipos de extinción de fuego, así como el uso que se le dé, de acuerdo a cada tipo de fuego.

Las funciones de la brigada cesarán cuando arriben los bomberos, o deje de ser un conato de incendio.

### **2.3.3.4 Funciones de la Brigada de Emergencias en materia de Comunicación**

- a) Contar con un listado de números telefónicos de cuerpos de auxilio de la zona. Mismos que deberá dar a conocer a toda la comunidad.
- b) Hacer las llamadas a los cuerpos de auxilio, según el alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre que se presente.
- c) Tomar nota del número de ambulancia, nombre del responsable, dependencia y el lugar donde será remitido el paciente.
- d) Contar con el formato de amenaza de bomba en caso de presentarse una amenaza.
- e) Permanecer en el puesto de comunicación a instalarse previo acuerdo de la Unidad hasta el último momento, o bien, si cuenta con aparatos de comunicación portátiles, lo instalará en el punto de reunión.
- f) Realizar campañas de difusión para el personal con el fin de que conozca cuáles son las actividades de la Unidad, sus integrantes, funciones, actitudes y normas de conducta ante emergencias, en fin, todo lo relacionado a la Protección Civil para crear una cultura dentro del inmueble.
- g) Emitir después de cada simulacro reportes de los resultados para toda la comunidad del inmueble, a fin de mantenerlos actualizados e informados en los avances del inmueble en materia de Protección Civil.

## 2.4. CAPACITACIÓN

Los propietarios de empresas están obligados a capacitar y difundir permanentemente la cultura de Protección Civil a su personal para la salvaguarda de su integridad física, psicológica, bienes y entorno mediante los programas de capacitación interna y adiestramiento.

Los propietarios de empresas están obligados a capacitar a los trabajadores informándoles sobre los riesgos de trabajo inherentes a sus labores y las medidas preventivas para evitarlos.

La capacitación que reciban los integrantes de la Brigada de Emergencias deberá ser proporcionada por instructores independientes, empresas de capacitación o empresas de consultoría de estudios de riesgo-vulnerabilidad que estén debidamente registradas ante la Dirección General de Protección Civil del Distrito Federal.

Los terceros acreditados capacitarán a los integrantes de las brigadas, de conformidad a lo establecido en las siguientes Normas Técnicas Complementarias:

NTCPC-001-CA-1998. Introducción a la Protección Civil.

NTCPC-002-CA-1998. Capacitación teórica para brigadas contra incendio.

NTCPC-003-CA-1998. Capacitación para brigadas de primeros auxilios.

NTCPC-004-CA-1998. Capacitación para brigadas de búsqueda, rescate y salvamento.

NTCPC-005-CA-1998. Capacitación para brigadas de evacuación y repliegue.

Los propietarios de empresas, industrias y establecimientos están obligados a evaluar los resultados de las acciones de capacitación y adiestramiento en materia de Protección Civil en los planes y programas a que se refieren los Términos de Referencia que sustentan el presente Programa Interno y, en su caso, realizar las modificaciones o adecuaciones necesarias al respecto.

Los propietarios de empresas, industrias o establecimientos tienen la obligación de hacer del conocimiento de los trabajadores el Programa Interno de Protección Civil, así como de capacitarlos y adiestrarlos en la ejecución del mismo.

### **Programa anual de capacitación 2010**

Curso	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Prevención y combate de incendios												
Primeros auxilios												
Evacuación												

Fig. 2.4 Cronograma de Capacitación

Las fotografías descriptivas de los cursos de capacitación se anexarán al Programa Interno de Protección Civil una vez que los eventos sean llevados a cabo y la evidencia sea captada. La capacitación que se impartirá será desarrollada en los meses designados en el cronograma anterior.

Las constancias de capacitación y adiestramiento en seguridad, tanto del personal capacitado como de los capacitadores, se anexarán al Programa Interno de Protección Civil una vez que se hayan impartido los cursos de capacitación y adiestramiento en seguridad y los trabajadores hayan acreditado su participación.

## **2.5. SEÑALIZACIÓN**

### **2.5.1 Código de colores para tuberías de fluidos**

	Gas LP		Agua
---	--------	---	------

### 2.5.2 Señalamientos de seguridad

Descripción	Forma y medida (m)	Colores	Material	Cantidad
Sismo e incendio	Rectangular, 0.50 x 0.40	Fondo: blanco Contraste: azul Texto: negro	Vinilo	2
Zona de riesgo	Cuadrada, 0.20 x 0.20	Fondo: blanco Contraste: rojo Texto: rojo	Vinilo	1
Ubicación de gabinete de emergencia	No hay gabinete	Fondo: Contraste: Texto:		

### 2.5.3 Señales de información para equipo contra incendio

Descripción	Forma y medida (m)	Colores	Material	Cantidad
Ubicación de extintor	Cuadrada, 0.20 x 0.20	Fondo: rojo Contraste: blanco Texto: blanco	Vinilo	5

### 2.5.4 Señales de información para salidas de emergencia y primeros auxilios

Descripción	Forma y medida (m)	Colores	Material	Cantidad
Ubicación de escalera de emergencia	No aplica	Fondo: Contraste: Texto:		
Salida de emergencia	Cuadrada, 1.20 x 2.30	Fondo: verde Contraste: blanco Texto: blanco	Vinilo	2
Punto de reunión	Cuadrada, 1.50 x 1.50	Fondo: verde Contraste: blanco Texto: blanco	Pintura vinílica	1
Ubicación de botiquín de primeros auxilios	Circular, 0.10 de diámetro	Fondo: blanco Contraste: rojo Texto: N.A.	Metal	1
Zona de seguridad	No se encuentra	Fondo: Contraste: Texto:		
Dirección de ruta de evacuación	Rectangular, 0.40 x 0.20 y cuadrada, 0.20 x 0.20	Fondo: verde, blanco Contraste: blanco, rojo Texto: blanco, rojo	Vinilo	3
Ubicación de alarma	No se encuentra	Fondo: Contraste: Texto:		

### 2.5.5 Señales de prohibición

Descripción	Forma y medida (m)	Colores	Material	Cantidad
Prohibido el paso	No se encuentra	Fondo: Contraste: Texto:		
No encender fuego	No se encuentra	Fondo: Contraste: Texto:		
Prohibido fumar	Cuadrada, 0.20 por 0.20	Fondo: blanco Contraste: rojo Texto: negro	Vinilo	2

### 2.5.6 Señales de información

Descripción	Forma y medida (m)	Colores	Material	Cantidad
Registro obligatorio	No aplica	Fondo: Contraste: Texto:		
Uso de gafete	No aplica	Fondo: Contraste: Texto:		
Piso resbaloso	No se encuentra	Fondo: Contraste: Texto:		
Reservado minusválidos	No se encuentra	Fondo: Contraste: Texto:		
Sanitarios	Rectangular, 0.30 x 0.25	Fondo: transparente Contraste: morado Texto: gris	Acrílico	2
Alto voltaje (riesgo eléctrico)	No se encuentra	Fondo: Contraste: Texto:		
Ducto de gas	No se encuentra	Fondo: Contraste: Texto:		
Lavarse las manos	No se encuentra	Fondo: Contraste: Texto:		

Ver croquis de distribución de la señalización en el **anexo 11**

## 2.6. EQUIPO DE PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS

Relación de extintores.

Inventario de extintores				
Número	Capacidad (kg)	Agente extintor	Última recarga	Ubicación
1	2.5	CO <sub>2</sub>	Marzo 2010	Entrada
2	2.5	CO <sub>2</sub>	Marzo 2010	Salida Mesas
3	2.5	CO <sub>2</sub>	Marzo 2010	Hornos
4	2.5	CO <sub>2</sub>	Marzo 2010	Tarjas
5	2.5	CO <sub>2</sub>	Marzo 2010	Devoluciones

Los extintores deben recibir mantenimiento preventivo cuando menos una vez al año. Durante su mantenimiento deben ser sustituidos por equipo para el mismo tipo de fuego y por lo menos de la misma capacidad.

El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor por el prestador de servicios siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento debe ofrecer la máxima garantía de que el extintor funcionará efectivamente y cumplir, en su caso, con las normas oficiales mexicanas expedidas en la materia, o en su defecto, incluir un examen completo y, de requerirlo, cualquier tipo de reparación o sustitución de partes con repuestos originales.

Se debe identificar claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.

La recarga es el reemplazo total del agente extintor por uno nuevo, entregando el prestador de servicios de mantenimiento la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor debe contar con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Se deberá constatar que las características contenidas en la siguiente tabla puedan ser contestadas positivamente. En caso contrario, se deberán tomar las medidas de seguridad necesarias.

Indicar: sí, no, N.A.

ÁREA	Extintores visibles	De fácil acceso	Desde cualquier punto se encuentra un extintor a menos de 15 m de distancia	Protegidos de la intemperie
Área de exhibición	Sí	Sí	Sí	Sí
Punto de venta	Sí	Sí	Sí	Sí



ÁREA	Extintores visibles	De fácil acceso	Desde cualquier punto se encuentra un extintor a menos de 15 m de distancia	Protegidos de la intemperie
Oficina*	Sí	Sí	Sí	Sí
Horno	Sí	Sí	Sí	Sí
Bodega*	Sí	Sí	Sí	Sí
Sanitario mujeres*	Sí	Sí	Sí	Sí
Sanitario hombres*	Sí	Sí	Sí	Sí

\* En estas áreas específicas no hay extintores instalados; sin embargo, en todas se encuentra un extintor a menos de 15 metros de distancia.

### Revisión visual de extintores

Esta revisión debe llevarse a cabo al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes.

El área de ubicación de cada extintor puede verse en el **anexo 10**

Si se contesta negativamente en las columnas I, II y VIII, la situación debe corregirse de inmediato; en caso de que la respuesta fuera negativa en las columnas VII, XIII y XXI, la situación debe corregirse a la brevedad posible; en caso de contestar negativamente en las columnas III, IV, V, IX, X, XI, XII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX y XXII el extintor debe ser sometido a mantenimiento y mientras tanto debe ser sustituido por equipo para el mismo tipo de fuego y por lo menos de la misma capacidad. La altura de la columna VI debe medirse del piso a la manija de transporte, y debe encontrarse alrededor de 1.5 m.

Indicar: sí, no, N.A., valor de la altura en metros.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Número de extintor	Se encuentra en su lugar	Acceso libre de obstrucciones	Libre de daño físico visible	Valvulas, mangueras y boquillas de descarga en buen estado	Ruedas en buen estado	Altura (m)	Cuenta con señal de ubicación de acuerdo a la NOM-026-STPS-1998	Señal de ubicación libre de obstrucciones	Sellos de inviolabilidad en buenas condiciones	Manómetro en buenas condiciones de visibilidad	Manómetro en el rango de operable
1	Sí	Sí	Sí	Sí	N.A.	1.47	Sí	Sí	Sí	N.A.	N.A.
2	Sí	Sí	Sí	Sí	N.A.	1.55	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
3	Sí	Sí	Sí	Sí	N.A.	1.75	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
4	Sí	Sí	Sí	Sí	N.A.	1.53	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
5	Sí	Sí	Sí	Sí	N.A.	1.54	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII

Número de extintor	Cuenta con mantenimiento anual	Se encuentra en posición adecuada para ser usado rápidamente	Cuenta con placa legible	La placa indica nombre del fabricante o prestador de servicios	Presenta nomenclatura de funcionamiento	Presenta pictograma de la clase de fuego y sus limitaciones	Indica fecha de recarga o del último servicio de mantenimiento	Indica agente extinguidor	Indica capacidad nominal, en kg ó L	Se encuentra fuera de un área con temperaturas extremas	Libre de soldaduras y remaches
1	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
2	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
3	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
4	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
5	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Áreas, locales y edificios (apartado 9.3 de la NOM-002-STPS-2000)

Áreas con alto grado de riesgo de incendio

Se deberá constatar que las características contenidas en la siguiente tabla puedan ser contestadas positivamente. En caso contrario, se deberán tomar las medidas de seguridad necesarias.

Indicar: si, no, N.A.

ÁREA	Los pisos son resistentes al fuego	Los muros son resistentes al fuego	Los techos son resistentes al fuego	El área se encuentra aislada de cualquier fuente externa de calor	El acceso es restringido a personal autorizado	En su entrada e interior se cuenta con señales que indiquen las prohibiciones, acciones de mando y precauciones	Se limitan las cantidades de materiales a las requeridas para las actividades necesarias	Se cuenta con recipientes portátiles de seguridad para materiales inflamables y combustibles con arrestador de flamas y dispositivo antifugas
Bodega*	Si	Si	Si	Si	No**	No***	Si	N.A.

\* De acuerdo a la tabla de clasificación del grado de riesgo de incendio de la NOM-002-STPS-2000, la bodega no es un área de alto riesgo. Sin embargo, se ha considerado evaluar sus condiciones por ser las que representan un mayor riesgo de incendio por la cantidad de sólidos combustibles almacenados (papel, cartón, etc., unos 300 kilos aproximadamente con inventario máximo).

\*\* Se recomienda colocar una señal de “acceso restringido a personal autorizado”, ya sea a la entrada del almacén o a la entrada de la bodega y designar a los trabajadores que pueden acceder a la bodega.

\*\*\* Se recomienda instalar una señal de “no fumar” o “no encender fuego” en el interior de la bodega.

### Extintores instalados y extintores requeridos

En la siguiente tabla se deberá constatar que, en lo posible, la columna de agente extintor de los extintores instalados coincida con la de agente extintor recomendado y la de número de extintores instalados sea igual o mayor que la de número de extintores requerido. En caso contrario, se deberán tomar las medidas de seguridad necesarias.

ÁREA	Grado de riesgo de incendio	Superficie (m <sup>2</sup> )	Clase de fuego	Agente extintor de los extintores instalados	Número de extintores instalados	Agente extintor recomendado	Número de extintores requeridos
Área de exhibición	Bajo	73	C	CO <sub>2</sub>	1	CO <sub>2</sub>	1
Punto de venta	Bajo	24	C	Halón	1	CO <sub>2</sub>	1
Oficina	Bajo	10	C	Halón	1**	CO <sub>2</sub>	1
Horno	Medio*	18	B, C	Halón	1	CO <sub>2</sub>	1
Almacén	Bajo	44	C	Halón	2	CO <sub>2</sub>	1
ÁREA	Grado de riesgo de incendio	Superficie (m <sup>2</sup> )	Clase de fuego	Agente extintor de los extintores instalados	Número de extintores instalados	Agente extintor recomendado	Número de extintores requeridos
Cuarto de sonido	Bajo	14	C	Halón	1**	CO <sub>2</sub>	1
Bodega	Medio*	14	A, C	Halón	1**	CO <sub>2</sub>	1
Sanitario mujeres	Bajo	16	C	Halón	1**	CO <sub>2</sub>	1
Sanitario hombres	Bajo	18	C	Halón	1**	CO <sub>2</sub>	1

\* En estas áreas el grado de riesgo de incendio se considera medio por que hay almacenamiento de materiales combustibles o manejo de gas LP.

\*\* En estas áreas específicas no se tienen instalados extintores. Sin embargo, en todas hay por lo menos un extintor a menos de 15 m de distancia. En algunas, el extintor se comparte, pues son áreas aledañas. Por ejemplo, la oficina, con una superficie de 10 m<sup>2</sup>, y el punto de venta no están separados por muros o algún otro medio físico, por lo que el extintor del punto de venta puede considerarse también como el extintor de la oficina. Así, este extintor se encuentra a 4 m de la oficina sin ninguna obstrucción para su acceso.

## 2.7. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

### 2.7.1 Tipos de mantenimiento

Para lograr un mantenimiento eficaz, se deben considerar previamente dos tipos de mantenimiento: preventivo y correctivo.

#### 2.7.1.1 Programa preventivo

Es aquel que busca prevenir las fallas y mitigar las condiciones riesgosas, a fin de mantener permanentemente en perfecto estado de funcionamiento las instalaciones. Con ello se busca:

- a) Asegurar el buen funcionamiento del Establecimiento
- b) Conservar los equipos e instalaciones
- c) Estar preparados para que en el momento de una emergencia, el equipo que se use para combatirla se encuentre en perfectas condiciones de funcionamiento
- d) Evitar riesgos y accidentes
- e) Aminorar en lo posible los efectos de un desastre

#### *Instalaciones mecánicas y eléctricas*

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Mantenimiento preventivo												

#### *Sistema de tableros eléctricos*

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Mantenimiento preventivo												

#### *Sistema de tierras físicas*

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Mantenimiento preventivo												

### **Instalación de gas**

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Mantenimiento preventivo												

### **Sistema contra incendio**

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Mantenimiento preventivo												

#### **2.7.1.2 Programa correctivo**

Es aquel que busca prevenir las fallas y condiciones peligrosas que se presenten, a fin de evitar la concatenación de situaciones riesgosas que puedan producir calamidades. Con ello se busca lo siguiente:

- a) Arreglar los equipos y mobiliario que se encuentren en malas condiciones
- b) Minimizar los riesgos a los que se está expuesto por el deterioro de los mismos
- c) Evitar que los incidentes causados por el deterioro de estos equipos se convierta en algo más grave

Para que esto suceda se deberán reportar las fallas, aun cuando este reporte trate sólo de sospecha de fallas presentes o futuras, defectos o anomalías en equipos e instalaciones, así como condiciones inseguras de operación de los equipos, requiriendo de la participación de cada integrante de la Unidad Interna de Protección Civil, siendo responsabilidad de la coordinación de emergencias mayores la canalización de los reportes mencionados.

#### **2.7.1.3 Plan General de Mantenimiento**

Para llevar a cabo una buena tarea de mantenimiento se requiere todo un proceso de actividades, las cuales conforman el Plan General de Mantenimiento.

Para llevar a cabo el plan general de mantenimiento se requiere de lo siguiente:

- a) Contar con una organización de medios físicos y humanos que se encarguen de realizar las tareas de mantenimiento
- b) Contar con la disponibilidad de dichos medios
- c) Establecer normas y responsabilidades de mantenimiento

Con dicha infraestructura se puede poner en marcha el plan general de mantenimiento, el cual se debe cumplir, sin embargo, en su ejecución es necesario tener en cuenta, además, ciertos aspectos, como:

1. Flexibilidad del plan, que permita en cualquier momento atender situaciones inesperadas, no previstas en el plan, sin que por ello se deje de cumplir.
2. Previsión, en cuanto a las órdenes de trabajo a fin de contar con los tiempos de reparación adecuados para cumplir las tareas fijadas en el programa de mantenimiento.
3. Evitar la acumulación de pendientes, con lo cual se busca el equilibrio entre el mantenimiento, el periodo de aprovisionamiento de reparación y las órdenes del pedido del trabajo. De este modo, el plan se mantendrá operativo, actualizado y eficaz
4. La maquinaria y equipo deberá contar con las condiciones de seguridad e higiene de acuerdo a las normas correspondientes.
5. Todas las partes móviles de su maquinaria y equipo y su protección, así como los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor deberán revisarse y someterse a un mantenimiento preventivo, y en su caso al correctivo de acuerdo a las especificaciones de cada maquinaria y equipo.
6. El administrador, gerente, propietario o poseedor de una empresa, industria o establecimiento, deberá conservar durante la vida útil de los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o calderas, los antecedentes de alteraciones y reparaciones, modificaciones y condiciones de operación y mantenimiento de los mismos.
7. El administrador, gerente, propietario o poseedor de una empresa, industria o establecimiento deberá contar con el personal, materiales y procedimientos necesarios para la atención de emergencias en maquinaria y equipo.
8. El Programa Interno de Protección Civil deberá contar con una bitácora de mantenimiento preventivo y correctivo para las instalaciones hidráulicas, eléctricas, de gas, maquinaria y equipo, así como los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor.

## **2.8. SIMULACROS**

Toda empresa, industria o establecimiento está obligada a llevar a cabo tres simulacros anuales.

En la planeación de los ejercicios de simulación se tendrán cuatro modalidades:

- a) **Simulacro de gabinete.**- Se caracteriza por que se pueden planear en forma detallada todas las actividades a realizar durante el desalojo o repliegue de un inmueble de acuerdo a diferentes hipótesis. En este caso, sólo participan los integrantes del Comité Interno de Protección Civil y los

brigadistas, mediante el sistema de tarjetas. No se requiere la participación del resto de la población de la empresa, industria o establecimiento.

- b) **Simulacro con previo aviso, especificando fecha y hora.**- En este tipo de ejercicios, participa todo el personal de la empresa, industria o establecimiento, si se trata de un ejercicio total y únicamente las áreas involucradas si se trata de un ejercicio parcial.
- c) **Simulacro con previo aviso, especificando fecha únicamente.**- Este tipo de ejercicios se hará cuando el personal ya ha tenido cierta preparación derivada de ejercicios anteriores.
- d) **Simulacro sin previo aviso.**- En este tipo de ejercicios, se hará únicamente cuando el personal ya ha tenido una preparación suficiente derivada de ejercicios anteriores. No se podrá hacer este tipo de ejercicios si antes no se han practicado previamente los planes y programas que tenga establecido la empresa, industria o establecimiento.

En todos los ejercicios de respuesta se requerirá una hipótesis de trabajo, así como deberá avisarse previamente a los vecinos y autoridades a efecto de evitar pánico y falsas alarmas.

Se procurará invitar a participar a la población flotante que asista al establecimiento.

La coordinación de tales ejercicios estará a cargo de la Unidad Interna de Protección Civil, la cual efectuará sesiones de gabinete previas al simulacro, donde se analizarán los lineamientos a seguir, tipo de desastre hipotético, medios de acondicionamiento para poder generar esta situación, personal que participará para generar la alarma, capacitación del personal de nuevo ingreso, bitácora del evento, elaboración y distribución de folletería, efectuar el simulacro con las actividades de auxilio y con las brigadas, elaborar listas de asistencia, así como la revisión de todo lo necesario para efectuar el plan.

Es de primordial importancia la evaluación de los simulacros dado que con ellos se ve el desarrollo del programa, así mismo, se denotan las fallas y errores para su corrección en simulacros posteriores.

Se debe realizar un calendario anual de simulacros con el fin de practicar los diferentes tipos de procedimientos de cada tipo de riesgo en El Establecimiento, elaborados en el Programa Interno de Protección Civil.

Se deberá llevar por parte del responsable de ejecutar el Programa Interno de Protección Civil una bitácora de control de los simulacros.

Calendario de simulacros 2010

Simulacro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Gabinete												
Fecha y hora									28 Sep 15 hrs			

Las fotografías descriptivas de los simulacros se anexarán al Programa Interno de Protección Civil una vez que los eventos sean llevados a cabo y la evidencia sea captada. Los simulacros serán desarrollados en los meses designados en el cronograma anterior.

Los documentos que hagan constar que se realizaron los simulacros de evacuación se anexarán al Programa Interno de Protección Civil una vez que los eventos sean llevados a cabo y las actas sean elaboradas.

**2.9. EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS**

Las empresas, industrias y establecimientos, deberán contar con un botiquín de primeros auxilios, por lo menos, el cual deberá ajustarse a lo que establece la NOM-020-STPS además de los equipos y medicamentos específicos que se requieran según el tipo de productos o procesos que se tengan.

Se debe de indicar en qué lugar se encuentra y señalarlos en los croquis de cada piso o edificio.

Por tanto, se deberá abastecer el botiquín de acuerdo con la siguiente lista y colocarlo señalizado en un punto estratégico de la sucursal.

**Antisépticos: (limpieza y desinfección):**

- Isodine (yodo)
- Alcohol
- Jabón antibacterial

**Material de curación:**

- Algodón
- Gasas de 10x10 cm
- Guantes desechables
- Apósitos
- Cinta adhesiva
- Microporo
- Vendas
- Hisopos (aplicadores)





**Instrumental:**

- Tijeras
- Pinzas
- Lámpara sorda
- Termómetro
- Lancetas

**Medicamentos**

- Sobres de vida suero oral

**2.10. Medidas preventivas**

**2.10.1. Prevención de incendios**

- Se deberá mantener organizada y capacitada la Brigada de Emergencias y proporcionarle adiestramiento para la prevención y protección de incendios, y combate de conatos de incendio.
- Se deberán realizar cuatro tipos de simulacro de incendio cuando menos una vez al año.
- Se deberá establecer una relación de medidas preventivas de protección y combate de incendios que contenga al menos:
  - a) las instrucciones de seguridad para prevenir riesgos de incendio;
  - b) las zonas en que se deban colocar señales, de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998, para la prevención del riesgo de incendio, restringiendo o prohibiendo el uso de cerillos o cigarros, y de cualquier equipo de llama abierta;
  - c) las instrucciones de seguridad para los trabajadores, sobre el procedimiento a seguir en caso de incendio;
  - d) el número de extintores, su tipo y ubicación, señalizados conforme a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998;
  - e) el registro del cumplimiento de la revisión mensual y mantenimiento preventivo realizado al equipo contra incendio;
  - f) la capacitación que se debe impartir a todos los trabajadores, por lo menos una vez al año, sobre el uso y manejo del equipo contra incendio con que se cuente;
  - g) el registro del cumplimiento de la revisión anual realizada a las instalaciones eléctricas del centro de trabajo, efectuada por personal capacitado y autorizado, la cual debe comprender al menos: tableros, cableado, contactos y motores, considerando las características de humedad y ventilación.

Asimismo, se deberán observar las siguientes medidas de seguridad.

Salidas (apartado 9.1 de la NOM-002-STPS-2000).

Ver rutas de evacuación en el **anexo 9**

Se deberá constatar que las características contenidas en las siguientes tablas puedan ser contestadas positivamente. En caso contrario, se deberán tomar las medidas de seguridad necesarias.

Indicar: sí, no.

ÁREA	Se recorre una distancia menor a 40 m desde el punto más alejado	Se evacúa en menos de tres minutos	Ruta de evacuación libre de elevadores
Área de exhibición	Sí	Sí	Sí
Punto de venta	Sí	Sí	Sí
Oficina	Sí	Sí	Sí
Horno	Sí	Sí	Sí
Almacén	Sí	Sí	Sí
Cuarto de sonido	Sí	Sí	Sí
Bodega	Sí	Sí	Sí
Sanitario mujeres	Sí	Sí	Sí
Sanitario hombres	Sí	Sí	Sí

#### Puertas de las salidas

En la siguiente tabla indicar: sí, no (N.A., en caso de que las salidas no cuenten con puertas o no comuniquen a una escalera).

ÁREA	Se abren en el sentido de la salida	Cuentan con mecanismo de cierre	Cuentan con mecanismo que permita abrirlas desde adentro mediante una operación simple de empuje	Están libres de obstáculos, candados, picaportes o de cerraduras con seguros puestos, durante las horas laborales	Comunican a un descanso, en caso de acceder a una escalera	Son de materiales resistentes al fuego	Impiden el paso del humo entre áreas	Están identificadas conforme a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998
Área de exhibición	No	Sí	No*	Sí	N.A.	Sí	Sí	Sí
Punto de venta	Sí	Sí	Sí**	Sí	N.A.	Sí	Sí	Sí
Oficina	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Horno	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Almacén	Sí	Sí	No	No	N.A.	Sí	Sí	No***
Cuarto de sonido	No	Sí	No	Sí	N.A.	Sí	Sí	No
Bodega	No	Sí	No	Sí	N.A.	Sí	Sí	No
Sanitario mujeres	No	Sí	No	Sí	N.A.	Sí	Sí	No
Sanitario hombres	No	Sí	No	Sí	N.A.	Sí	Sí	No

\* La puerta del área de exhibición se abre automáticamente por medio de un sensor de movimiento que detecta cuando un individuo se acerca hacia ella desde el exterior; sin embargo, es posible abrirla jalándola desde el interior, pero esta operación para abrirla jalando desde adentro en caso de emergencia no está indicada mediante una señal visible, por lo que deberá ser comunicada a todos los integrantes de la Unidad Interna de Protección Civil y la Brigada de Emergencias a través de este Programa Interno y ser practicada durante los simulacros de evacuación. Se deberá contemplar la conveniencia de instalar una jaladera en la parte interna de la puerta para facilitar su apertura desde adentro.

\*\* La puerta de salida (punto de venta) se desliza automáticamente hacia fuera por medio de un sensor de movimiento que detecta cuando un individuo se acerca hacia ella desde el interior; sin embargo, también es posible abrirla empujándola desde el interior. Deben tomarse en cuenta las mismas consideraciones que en caso anterior.

\*\*\* Se deberá colocar una señal de salida de emergencia sobre la puerta del almacén que da al estacionamiento.

### Puertas de las salidas de emergencia

Indicar: si, no (N.A., en caso de que las salidas no cuenten con puertas o no comuniquen a una escalera).

ÁREA	Se abren en el sentido de la salida	Cuentan con mecanismo de cierre	Cuentan con mecanismo que permita abrirlas desde adentro mediante una operación simple de empuje	Están libres de obstáculos, candados, picaportes o de cerraduras con seguros puestos, durante las horas laborales	Comunican a un descanso, en caso de acceder a una escalera	Son de materiales resistentes al fuego	Impiden el paso del humo entre áreas	Están identificadas conforme a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998
Almacén	Sí	Sí	No	No	N.A.	Sí	Sí	No

Pasillos, corredores, rampas y escaleras.

Indicar: sí, no, N.A.

ÁREA	Son de materiales ignifugos	Sus acabados son de materiales resistentes al fuego	Están libres de obstáculos que impidan el tránsito de los trabajadores	Están identificadas con señales visibles en todo momento, que indiquen la dirección de la ruta de evacuación, de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998
Área de exhibición	Sí	Sí	Sí	No*
Punto de venta	Sí	Sí	Sí	No*
Oficina	Sí	Sí	Sí	No*
Horno	Sí	Sí	Sí	No*
Almacén	Sí	Sí	Sí	Sí*
Cuarto de sonido	Sí	Sí	Sí	No
Bodega	Sí	Sí	Sí	No
Sanitario mujeres	Sí	Sí	Sí	No
Sanitario hombres	Sí	Sí	Sí	No

\* Se recomienda colocar por lo menos cuatro señales más de ruta de evacuación en el área de exhibición, una en la pared oriente, otra en la pared poniente, y las dos restantes, una cercana a la puerta de salida y la otra cercana a la puerta de acceso, de forma que queden distribuidas para que su visibilidad sea máxima en relación a los posibles puntos de ubicación del personal, los clientes y los visitantes, de acuerdo al croquis de rutas de evacuación del **anexo 9**. También, y con las mismas consideraciones, se recomienda colocar por lo menos dos señales más de ruta de evacuación en el almacén, una en la pared poniente, y otra en el pasillo que une a la tienda con el almacén.

**2.10.2 Prevención de riesgos por manejo e instalaciones de gas LP**

El Establecimiento cuenta con un tanque estacionario de gas LP, marca Tatsa, de 1000 litros de capacidad, fabricado en 1997, instalado en la azotea del inmueble.

El gas LP es un combustible derivado del petróleo. La denominación gas LP proviene de gas Licuado de Petróleo. La palabra “licuado” se emplea para referir que el gas ha sido comprimido hasta convertirse en líquido, que es como se almacena dentro del tanque.

El gas LP es considerado como una sustancia cuyo manejo representa un alto riesgo. Sin embargo, empleado bajo control como combustible, cuando las instalaciones se diseñan y construyen con estándares rigurosos, se mantienen en

buenas condiciones mediante trabajos de mantenimiento regulares (realizados por personal calificado) y el tanque estacionario nunca es llenado a más del 80 por ciento de su capacidad (800 de 1,000 litros), se consiguen óptimos atributos de confiabilidad y beneficio.

Casi absolutamente todos los accidentes relacionados con el manejo de gas LP pueden evitarse, si el equipo ha sido escogido adecuadamente, si se le proporciona mantenimiento adecuado y si es manejado por personas adiestradas.

Su concentración letal se considera por la inflamabilidad de este producto y no por su toxicidad.

Cuando el gas licuado se fuga a la atmósfera, se convierte en vapor de inmediato, se mezcla con el aire ambiente y se forman súbitamente nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición (chispas, flama y calor) producen un incendio o explosión. Las instalaciones eléctricas en malas condiciones (tableros, conexiones, contactos, interruptores) son las fuentes de ignición más comunes.

Debe utilizarse preferentemente en lugares con óptimas condiciones de ventilación, ya que en espacios confinados las fugas de gas LP se mezclan con el aire formando nubes de vapores explosivos que desplazan y enrarecen el oxígeno disponible, dificultando la respiración. Su olor característico puede advertir de la presencia de gas en el ambiente; sin embargo, el sentido del olfato puede perturbarse a tal grado que sea incapaz de alertarnos cuando existan concentraciones potencialmente peligrosas. Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire (su densidad relativa es 2.01; aire = 1) por lo que pueden concentrarse al nivel del suelo y no dispersarse fácilmente.

Si usted detecta una instalación defectuosa o peligrosa debe avisar inmediatamente a la Jefa de la Brigada de Emergencias o a las Coordinadoras de Emergencias, para que el proveedor sea notificado de inmediato, ya sea por teléfono o por medio del vendedor.

#### Válvula de control y válvula de seguridad del tanque estacionario

El tanque de gas debe estar provisto de dos válvulas: una de control y otra de seguridad.

La válvula de control es un dispositivo mecánico instalado a la salida del tanque en la dirección del suministro para poder graduar o interrumpir el flujo de gas que se aplica a un aparato de consumo, como el horno. Es esta la válvula que debe cerrarse en caso de existir una fuga en la tubería de servicio, o sea, la que abastece de gas al horno.

La válvula de seguridad es un mecanismo sencillo, formado por un tapón metálico presionado por un resorte que en conjunto “vigilan” una salida de emergencia,

soportando que la presión no rebase de 28 kg/cm<sup>2</sup>. Cuando por alguna causa la presión interior del tanque en el que está instalada la válvula sobrepasa el valor indicado, el tapón metálico de será empujado por el exceso de presión, permitiendo la liberación del gas hasta que la presión interna del tanque se reduzca a 28 kg/cm<sup>2</sup> o menos. En este caso se dice que la válvula de seguridad se ha disparado. De esa manera se impide que el tanque sea sometido a presiones mayores, que en un momento dado pusieran en peligro la resistencia de la lámina o provocaran una explosión. Como queda claro, el buen funcionamiento de esta válvula es vital para reducir el riesgo que representa almacenar gas LP a presión.

#### Riesgo y primeros auxilios según la vía de exposición

**Ojos:** El gas LP es muy frío. La salpicadura de este líquido puede provocar daño físico a los ojos desprotegidos, además de quemadura fría. Se debe aplicar agua tibia de inmediato y con precaución. Busque atención médica.

**Piel:** Las salpicaduras de este líquido provocan quemaduras frías. Se debe rociar o empapar el área afectada con agua tibia o corriente. No use agua caliente. Quítese la ropa y los zapatos impregnados. Solicite atención médica.

**Inhalación:** Si se detecta la presencia de gas en la atmósfera debe solicitarse ayuda al teléfono 53 53 25 15. Si no puede ayudar aléjese. Debe advertirse que en altas concentraciones el gas LP es un asfixiante simple, debido a que diluye el oxígeno disponible para respirar. Los efectos de una exposición prolongada pueden incluir: dolor de cabeza, náuseas, vómito, tos, depresión del sistema nervioso central, dificultad al respirar, somnolencia y desorientación. En casos extremos pueden presentarse convulsiones, inconsciencia e incluso la muerte como resultado de la asfixia. En caso de intoxicación retire a la víctima para que respire aire fresco. Si está inconsciente, inicie resucitación cardiopulmonar (ver Manual de Primeros Auxilios). Solicite atención médica de inmediato.

**Ingestión:** La ingestión de este producto no se considera como una vía potencial de exposición.

#### En caso de fuga

Se deberá evacuar el área inmediatamente, ventilar (abra puertas y ventanas), cerrar las válvulas de paso, apagar o no encender fuentes de ignición (flamas o equipos eléctricos que puedan generar chispas) y disipar la nube de vapores; solicite ayuda a la Central de Fugas, al teléfono 53 53 25 15, a los Bomberos, al teléfono 57 68 37 00, a Protección Civil, a los teléfonos 51 40 31 24 y 51 40 31 25, o a Cuauhtel, a los teléfonos 51 40 31 24 al 30.

Disipe los vapores de gas LP abanicando el área con trapos o cartones grandes. No use ventiladores eléctricos, ni accione interruptores eléctricos, porque generan chispa y pueden producir explosiones. No se confíe, mientras exista el olor a gas

prevalece un riesgo mayor de explosión. Cerciórese de eliminar totalmente la presencia de gas.

Cuando la fuga es en el tanque y no en las válvulas o tuberías, debe tratarse de disminuir la fuga taponando. Puede utilizarse un trapo o estopa mojada, que hará que se congele el gas y disminuya la fuga; si es pequeño el poro, podrá taparse provisionalmente con un punzón de madera.

Los vapores del gas LP son más pesados que el aire y se pueden concentrar en lugares bajos donde no existe una buena ventilación para disiparlos. De ningún modo busque fugas con flama o cerillos. Utilice agua jabonosa o un detector electrónico de fugas. Si nota alguna deficiencia o anomalía en la válvula de servicio repórtelo de inmediato a su distribuidor de gas. Nunca inserte objetos dentro de la válvula de alivio de presión.

No debe modificarse la instalación de gas sin la debida autorización. También debe evitarse golpear o maltratar el tanque o cualquier parte de la instalación.

#### Fuga a la atmósfera sin incendio

Esta es una condición realmente grave, ya que el gas LP, al ponerse en contacto con la atmósfera, se vaporiza de inmediato, se mezcla rápidamente con el aire ambiente y produce nubes de vapores con gran potencial para explotar, y explotarán violentamente al encontrar una fuente de ignición.

Algunas recomendaciones para evitar este supuesto escenario son:

- Asegurar anticipadamente que la integridad mecánica y eléctrica de las instalaciones estén en óptimas condiciones (diseño, construcción y mantenimiento).
- Si aún así llega a fallar algo, deberán instalarse con precaución:
  - Válvulas en entradas y salidas, en prevención a rotura de tuberías.
  - Extintores portátiles.
  - Los usuarios de gas LP deben conocer la ubicación de los bloqueos o válvulas del tanque estacionario, así como localización de los quemadores. Se deberá tener un plan de contingencias para atacar incendios o emergencias.
  - Deberán llevarse a cabo simulacros, para optimizar el plan de contingencias.
- No intente apagar el incendio sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo. Pero deberá enfriar con agua rociada los equipos o instalaciones que puedan ser o sean afectadas por el calor del incendio.



### Fugas de gas encendidas

- Un fuego de gas no debe apagarse a menos que inmediatamente se pueda cerrar o taponar la fuga.
- Siempre que sea posible, deben aplicarse cantidades de agua a las superficies de los tanques que están expuestos al calor, especialmente la parte de arriba para enfriar la lámina que no tiene líquido y evitar así que pierda su resistencia. El agua debe aplicarse en forma de brisa, riego de aspersión y ser auxiliado con una manguera en forma de chorro directo.
- Consultar al personal que conoce el equipo, sobre la posibilidad de cerrar alguna válvula para evitar que siga escapando gas.
- Los extintores de polvo químico seco (PQS) para fuegos tipo B y C, o A, B y C, o los de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), son utilizables para apagar pequeños incendios, siendo los primeros los más convenientes. El contenido de los extintores deberá ser dirigido a la parte baja de la flama o base del fuego.
- Si la única válvula que puede controlar el paso del gas está incendiada, puede considerarse la posibilidad de que los bomberos o el personal adiestrado se acerquen a cerrarla protegidos por brisa de agua y ropa adecuada.
- Se considera aceptable que un incendio de gas controlado, o sea, que no puede extenderse a otros tanques, se deje encendido hasta que se consuma el gas.
- Cuando no hay agua suficiente para enfriar los tanques, se notará un aumento de presión que aumentará el volumen de fuego o la intensidad del nivel de ruido y es la señal para retirar todo el personal a un área más segura.
- Hacer agujeros en un tanque que está prendido es lo más peligroso que se puede hacer, ya que debilitará el metal.
- Un tanque que está encendido no debe ser manipulado de ninguna forma por estar la lámina debilitada por el calor.
- Si se dispara la válvula de seguridad del tanque y se prende el gas, este fuego no debe extinguirse, hasta que se apague solo.

### Incendio

Para prevenir incendios se recomienda no permitir la acumulación de materiales combustibles (papel, cartón, madera, unicel, trapos, etc.) u otros materiales flamables cerca del tanque o de cualquier punto de la instalación. Limpieza es la palabra clave. Recuerde usted que la grasa, papeles viejos, pasto seco y basura en general pueden producir incendio.

Para la extinción de incendios se recomienda el Polvo Químico Seco (PQS), el Bióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) y el agua para enfriamiento. Solamente debe apagarse el fuego después de haber bloqueado la fuente de fuga.



### Precauciones básicas para combatir el fuego

- Siempre acérquese al fuego o la fuga de gas a favor del viento.
- Todas las personas que no tengan nada que ver para combatir el fuego o reparar, deben retirarse de la nube de vapor o de la zona de fuego.
- Si todavía no se declara el fuego, elimine las fuentes de ignición, apagando los interruptores generales de corriente eléctrica, si están lejos de la fuga; si están muy cerca de donde está la fuga nunca deberán ser operados; el que esta puesto debe quedar puesto y el apagado así deberá mantenerse.
- Vigile que la gente no se acerque, exceptuando aquellas que están trabajando para resolver la situación.

### Riesgos por los gases de la combustión

Cualquier combustible, al quemarse produce humo y gases tóxicos, que si se respiran pueden ocasionar la muerte en sólo unos minutos.

El gas más común y venenoso que se produce en una combustión es el Monóxido de Carbono (CO). Cuando es respirado se combina con la sangre envenenándola.

Por ello, los lugares donde se instalen aparatos que consuman gas LP deben en lo posible estar ventilados, principalmente cuando se trata de equipos que se instalan en el interior de casas o edificios. Cuando suceda esto último es imprescindible instalar un tiro o chimenea que saque los gases de la combustión a la intemperie y asegurarse constantemente de su buen funcionamiento.

### **2.10.3 Prevención de riesgos por inundación**

En la mayoría de los casos, las inundaciones ocurren en temporada de lluvias. En los últimos años los climas se han venido comportando de manera un tanto inesperada, por lo que es mejor estar prevenido en estos casos.

Se deberá observar:

- Mantener las coladeras, desagües y registros pluviales libres de basura o desechos sólidos que puedan obstruirlos.
- Procurar que las instalaciones tengan la pendiente adecuada hacia la calle. Así, en caso necesario, podrán desalojar el agua de lluvia.
- Coloque los documentos importantes en una bolsa de plástico o en un lugar seguro, como la planta alta.
- En caso de que previamente se haya pronosticado esta situación, trate de tener a la mano sacos con arena, tabloncillos o láminas que sirvan para contener el flujo del agua.

¿Qué hacer en caso de inundación?

- Una vez que el agua comience a entrar en el inmueble interrumpa la corriente eléctrica desde el interruptor principal. Si ya camina sobre agua, por ningún motivo toque instalaciones eléctricas y evite tocar cualquier objeto metálico.
- Si el nivel del agua ha subido y ésta se encuentra por arriba del nivel de sus rodillas, no intente cruzar la corriente de la calle.
- Si no puede salir del inmueble, trate de subir a los niveles superiores y pida ayuda.
- No trate de llevar consigo objetos personales que puedan ser un estorbo.
- No toque instalaciones eléctricas y revise que la estructura del inmueble no se ha dañado.
- En caso de no saber nadar en una inundación de gran magnitud, sosténgase de un objeto ligero que flote.

#### ***2.10.4 Prevención de accidentes con Maquinaria de Servicio***

Se deberá dar mantenimiento a la maquinaria de servicio (máquinas expendedoras de café, refrigeradores, etc.) así como atender el manual de uso que se haya entregado en el momento de su adquisición.

#### ***2.11 Directorio de servicios de emergencia***

#### ***Anexo 27 Directorio de emergencias***

## Capítulo 3 SUBPROGRAMA DE AUXILIO (DURANTE)

Este subprograma comprende el conjunto de actividades destinadas primordialmente a salvaguardar la integridad física del personal, usuarios y bienes de El Establecimiento, así como a mantener funcionando los servicios y equipos, emitiendo la alarma y procediendo al desalojo o repliegue del personal, operando la Brigada de Emergencias, así como vincularse con los cuerpos de auxilio.

### 3.1 Objetivos

- a) Efectuar coordinadamente las acciones de auxilio, en caso de que se produzca un siniestro en el inmueble (responsabilidades por cargo de la brigada).
- b) Concertará con los elementos de seguridad y auxilio, las acciones a efectuarse en caso de alto riesgo o siniestro.
- c) Contar con un directorio de los servicios de auxilio y seguridad. Así el subprograma de auxilio; se divide en los grupos de actividades y tareas de trabajo a realizar en una situación de alto riesgo, siniestro o desastre.

### 3.2 Fase de Alerta

La actividad de "alerta" es una de las piezas claves, en la reducción de daños y pérdidas, que puede originar un siniestro previsible.

Considerando las dimensiones del inmueble es recomendable que la alarma sea dada de viva voz. De esta forma, la persona que detecte la presencia de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, pertenezca a la Unidad Interna o no, deberá comunicarlo a la coordinación de emergencias. Sea que la persona que detecta la emergencia se encuentre en cualquier punto del inmueble, la comunicación inicial de la voz de alerta a la coordinación de emergencias no debe tomar más de 10 segundos, sin necesidad de correr o apresurarse innecesariamente.

Una vez que la Coordinadora de Emergencias Mayores o la Coordinadora de Emergencias ha recibido la voz de alerta, deberá comunicarla al resto del personal y visitantes en voz tan alta como sea necesario para asegurarse de que se escuche en cualquier punto del inmueble, siempre sin gritos estridentes que puedan generar pánico y desalojos descontrolados. Será su responsabilidad decidir si ordena la evacuación del inmueble o simplemente la concentración del personal en la zona de seguridad del inmueble, señalada en el **anexo 8**. En cualquier caso, la voz de alerta de cualquiera de las coordinadoras es el pie para la activación de la Unidad Interna de Protección Civil, procedimiento que se describe en seguida.

### **3.3 Accionamiento de la Unidad Interna de Protección Civil**

Debe hacerse del conocimiento de todo el personal el nombre y la ubicación de la Coordinadora de Emergencias Mayores, así como de la Coordinadora de Emergencias y la Jefa de la Brigada de Emergencias de El Establecimiento, a efecto de que, al ser detectada la presencia o proximidad de una calamidad, se reporte de inmediato.

Cuando sea la Coordinadora de Emergencias Mayores quien primero detecte la emergencia, deberá dar aviso a la Jefa de la Brigada de Emergencias y a los brigadistas en primer lugar, así como a la Coordinadora de Emergencias, según el caso. Mientras la Brigada atiende la emergencia, la Coordinadora de Emergencias supervisará su actuación y la Coordinadora de Emergencias Mayores, de requerirlo, se pondrá en contacto con los cuerpos de Bomberos, Cruz Roja y Protección Civil.

Cuando sea la Coordinadora de Emergencias quien primero detecte la emergencia, deberá dar aviso a la Jefa de la Brigada de Emergencias y a los brigadistas en primer lugar, así como a la Coordinadora de Emergencias Mayores. Mientras la Brigada atiende la emergencia, la Coordinadora de Emergencias supervisará su actuación y la Coordinadora de Emergencias Mayores, de requerirlo, se pondrá en contacto con los cuerpos de Bomberos, Cruz Roja y Protección Civil.

En caso de surgir una emergencia, los brigadistas con posibilidades de atenderla de manera más inmediata lo harán, incluyendo como una de las primeras actividades comunicar del evento a la Jefa de la Brigada de Emergencias. Ésta, a su criterio y dependiendo del personal disponible, distribuirá funciones entre los integrantes de la Brigada y dará instrucciones, al mismo tiempo que se asegura de que la Coordinadora de Emergencias Mayores sea puesta sobre aviso.

Si al momento de presentarse una contingencia que requiera la intervención de la Brigada de Emergencias no se encontrara cerca ningún miembro de la misma, la persona que tome conocimiento deberá comunicarlo de inmediato primeramente a un elemento de la Brigada de Emergencias, de tal forma que la actuación de esta última en la atención a la contingencia sea inmediata.

### **3.4 Accionamiento del plan de evacuación de las instalaciones**

Los integrantes de la Unidad Interna de Protección Civil deben conocer de antemano las rutas de evacuación del inmueble, para lo que deberán consultar el **anexo 9**. Una vez que la Coordinadora de Emergencias Mayores o la Coordinadora de Emergencias han recibido la voz de alerta, deberán comunicarla al resto del personal y visitantes en voz tan alta como sea necesario para asegurarse de que se escuche en cualquier punto del inmueble, siempre sin gritos estridentes que puedan generar pánico y desalojos descontrolados. La voz de alerta de cualquiera de las coordinadoras es el pie para la activación de la Unidad

Interna de Protección Civil, que deberá estar atenta para actuar inmediatamente en caso de que reciba la orden de evacuación de parte de la Coordinadora de Emergencias Mayores o la Coordinadora de Emergencias. Cuando una de estas dos últimas decida que es conveniente evacuar el inmueble, darán la orden, lo que dará inicio al accionamiento del plan de evacuación de las instalaciones.

### **3.5 Procedimiento de evacuación y repliegue**

La orden de evacuar deberá ser dada mediante voz directa por la Coordinadora de Emergencias Mayores o la Coordinadora de Emergencias. La Jefa de la Brigada de Emergencias o los brigadistas sólo podrán dar la orden cuando estén seguros de la necesidad de evacuar.

Si cualquier trabajador considera que el riesgo es inminente, no deberá esperar la orden de evacuación.

En caso de sismo, deberá esperarse a que éste finalice para comenzar la evacuación.

En caso de incendio se deberá evitar abrir más puertas o ventanas de las necesarias, para evitar la propagación del fuego.

Una vez dada la orden de evacuación, todo el personal deberá abandonar sus actividades e iniciará el camino siguiendo las rutas de evacuación preestablecidas.

Antes de salir (una vez dada la señal de evacuación o ante un riesgo inminente):

- Suspenda sus actividades y comience a realizar las acciones de evacuación establecidas.
- Si le es posible, desconecte la energía eléctrica o los equipos que esté utilizando, apague las flamas y cierre las válvulas de gas.
- Recuerde a las personas cuál es la salida a utilizar y dónde está ubicado el punto de reunión. Tenga presente otra ruta de evacuación en caso que esté bloqueada u obstaculizada la ya establecida.

Durante la salida:

- Evite correr, gritar o empujar a otras personas.
- Siga las rutas de evacuación.
- Verifique que todos hayan abandonado el área.
- Si en el momento de la evacuación tiene usted una visita, guíela por las rutas de evacuación.
- Evite, en lo posible, caminar cerca de los vidrios.
- Impida el regreso de las personas.
- Mantenga contacto verbal con su grupo, repita en forma calmada las indicaciones de seguridad (en orden, sin alzar la voz innecesariamente y caminando).

- Evite el brote de comportamiento incontrolado; separe a quienes lo tengan y hágalos reaccionar.
- Auxilie oportunamente a quien lo requiera (desmayados, lesionados, etc.) con el apoyo de los brigadistas.
- Si se encuentra bloqueada la vía de evacuación busque una salida alterna e indíquela a las otras personas.
- En caso de no poder salir lleve a su grupo a un lugar seguro.
- Solicite inmediatamente auxilio por los medios que tenga a su alcance.

Después de salir:

- Llegue hasta el sitio de reunión convenido (punto de reunión señalado en el estacionamiento de la sucursal) y verifique que todas las personas de su área lograron salir.
- En caso de duda sobre si alguien logró salir, comuníquelo inmediatamente a la Jefa de la Brigada de Emergencias.
- Repórtese con la Jefa de la Brigada de Emergencias y notifique situaciones anómalas.
- Si la emergencia es considerada como general, recibirá instrucciones para que las personas evacuadas se trasladen a sus hogares o albergues preestablecidos.
- Cuando la Coordinadora de Emergencias Mayores considere que el riesgo ha pasado y de la orden de "vuelta a la normalidad", comuníquela a las personas para que regresen a sus áreas respectivas.

### ***3.6 Manual para el Control y Combate de Incendios***

#### Consideraciones importantes acerca del fuego y los medios para combatirlo

##### Fuego

Para que se lleve a cabo el fenómeno de la combustión y origen del fuego se requiere de tres factores: combustible, oxígeno (comburente) y fuente de ignición (chispa, flama o calor). El material combustible es el que arde y puede ser sólido, líquido o gas, el comburente en general es el oxígeno del aire.

Al eliminar uno de estos tres elementos el fuego se extingue.

Por ejemplo, el enfriamiento consiste en eliminar la fuente de ignición haciendo disminuir su temperatura. En condiciones normales, el agua es el medio más eficaz para reducir la temperatura (enfriamiento) de los materiales combustibles ordinarios. Puede aplicarse en forma de chorro directo (para lograr mayor alcance), o en forma de chorro difuso en ángulo abierto (niebla). El mecanismo de extinción depende del enfriamiento de los combustibles sólidos, reduciendo así y deteniendo finalmente el ritmo de liberación de vapores y gases combustibles debido al calor.

La extinción por sofocación consiste en evitar que el material combustible que esté ardiendo entre en contacto con el oxígeno del aire. Lograr la sofocación de un incendio puede ser tan sencillo como cubrir un recipiente pequeño con su tapa, cubrir un material incendiado con una manta o arena, o tan difícil como aplicar espuma a un área de cierta consideración.

Por último, la eliminación del combustible puede lograrse apartando del fuego el material que no se ha quemado del que se está quemando; esto se puede lograr cerrando una válvula, o retirando el papel no incendiado, cartón, madera, etc., del fuego.

El fuego es una reacción química que se manifiesta por una combustión viva mediante llamas, emisión de humos (partículas en suspensión), gases y desprendimiento de calor. Los humos y los gases tienen como característica común el elevarse a la atmósfera y el calor es irradiado, dando origen a los siguientes efectos:

- Las llamas son la parte espectacular y visible del fuego, iluminan y atraen.
- El humo, por el contrario, impide la visibilidad y provoca el pánico; los gases que lo acompañan pueden ser tóxicos e invisibles y su difusión provoca la propagación del fuego. El humo corroe los objetos frágiles y obstaculiza el acercarse o alejarse del fuego.
- El calor sobrecalienta el aire. La temperatura alcanza fácilmente los 250°C en fuego doméstico, 800°C en un incendio importante y 1,100°C en un gran desastre. El calor provoca la combustión espontánea de ciertos materiales, la deformación y la pérdida de resistencia de otros (dilatación, fusión, vaporización, explosión, etc.).
- La combustión consume oxígeno y enrarece el aire ambiente hasta convertirlo en irrespirable y tóxico.

Por lo anterior los sistemas automáticos de detección y extinción se basan en estos fenómenos físicos.

En la construcción, las estructuras son raramente combustibles, mientras que el contenido de las instalaciones construidas puede poseer un poder calorífico importante, debido a la diversidad de materiales combustibles que se emplean y almacenan, y es donde el fuego puede declararse en cualquier parte y en cualquier momento. La presencia de materiales combustibles y la infiltración de aire avivan rápidamente su desarrollo. El comportamiento del fuego es complejo e imprevisible, puede invadirlo todo casi instantáneamente o de forma lenta y apenas perceptible.

Para que el fuego inicie y se propague es necesario que disponga de materiales para alimentarse y espacio para extenderse.



Todas las combustiones y los incendios en particular obedecen a cuatro principios fundamentales:

- Es necesaria una fuente de calor, un material combustible y aire para originar un fuego.
- Los gases de la combustión no se producen sin un precalentamiento de los materiales.
- La combustión se detiene si se agota el material combustible o el oxígeno del aire, o bien, si se produce un enfriamiento de la atmósfera.
- El fuego puede también detenerse por interposición aislante del fuego (muro, puerta, cortina de agua, etc.).

La protección contra el fuego y la extinción de incendios se basan en la aplicación de estos principios. La dificultad se debe a que, de hecho, ciertas clases de fuego se mantienen durante horas con muy poca producción de humos y gases.

### Concepto de incendio

Fuego no controlado de grandes proporciones, de surgimiento súbito, gradual o instantáneo, con secuela de daños materiales que pueden interrumpir las operaciones de un centro de trabajo, ocasionar lesiones o pérdidas de vidas humanas y deterioro ambiental. En la mayoría de los casos el factor humano, participa como elemento causal.

Cuando la temperatura alcanza los 400°C o se produce una aportación de aire, los gases combustibles se inflaman espontáneamente produciendo una combustión general, súbita y extremadamente rápida. Entonces, si hay suficiente combustible, puede transformarse en una tempestad de fuego difícil de controlar, la temperatura alcanza rápidamente los 1,500°C y el aire se empobrece de oxígeno.

La transmisión del fuego a un material combustible se efectúa por contacto de las llamas o por radiación; este fenómeno es de gran importancia, pues las llamas que salen por las ventanas de un inmueble pueden inflamar las cortinas de un piso superior y al poco tiempo las de un inmueble contiguo. El viento puede transportar material incandescente hacia inmuebles colindantes inflamando sus materiales.

El fuego se desarrolla normalmente aumentando de volumen y extendiéndose en superficie.

La velocidad de propagación está en función de la inflamabilidad de los materiales, de la propagación de las llamas en la superficie y de la producción y propagación de los gases.

Los gases calientes se elevan hacia el techo, éste constituye un obstáculo bajo el cual se acumula una nube espesa, su temperatura aumenta, y bajo la influencia de las corrientes de aire, esta nube se extiende horizontalmente, sobrecalentando e inflamando todo lo que se encuentra en su proximidad.



El incendio general de un sector se alcanza cuando todas las partes combustibles del mismo (mobiliario, revestimientos, etc.) se inflaman. La temperatura alcanza los 700 u 800°C, las llamas salen por las rendijas, pues los gases combustibles no tienen suficiente aire para arder.

A partir de este momento el riesgo de extensión a locales vecinos es grave, principalmente si no se combate.

La importancia de los estragos causados por los incendios aumenta principalmente cuando han sido descubiertos demasiado tarde, fuera de las horas de ocupación del local, en particular por la noche y en general cuando no son combatidos antes de que dejen de ser conatos. Los sistemas automáticos de alarma y extinción son de una importancia esencial para las fábricas, las oficinas y los almacenes que permanecen sin ocupantes durante mucho tiempo. Estos sistemas permiten el ataque inmediato del fuego antes de que este haya alcanzado una dimensión que lo volvería peligroso o sólo dominable con medios muy potentes.

La magnitud de un siniestro no depende únicamente del tamaño del edificio afectado sino también de su contenido, máquinas o stocks que en su conjunto, al ser abarcados por el incendio, se adicionan al material involucrado, incrementando el riesgo de lesiones o muerte y la cantidad de gases que, por supuesto, dañan al medio ambiente.

### Clases de fuego

Los servicios de seguridad han clasificado las diferentes categorías del fuego a fin de poderlos combatir mediante métodos y agentes extintores apropiados. La Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000 distingue cuatro clases de fuego.



#### Fuegos clase A (fuegos secos)

Son los fuegos en materiales combustibles ordinarios, como son: madera, papel, derivados de celulosa, telas, fibras, hule y muchos plásticos.

El fuego clase A es una combustión viva, con llamas, o una combustión lenta, con brasas. Es el tipo más común y afecta a materiales sólidos, orgánicos o minerales.



#### Fuegos clase B (fuegos grasos)

Son los fuegos en materiales combustibles derivados de los hidrocarburos y en líquidos y gases inflamables, como son: aceites, grasas, ceras, pinturas base aceite (base disolvente), lacas, alquitrán, butano, propano, hidrógeno, etc.

En general son aquellos en los que intervienen líquidos y gases combustibles e inflamables (cuerpos grasos e hidrocarburos, líquidos o gases licuables). Se dividen en dos subclases:

- ⇒ Clase B-1, fuegos medianos: gasolina, petróleo.
- ⇒ Clase B-2, fuegos pesados: gas-oil, fuel pesado.

Afectan en especial a la industria y a los transportes.



### Fuegos clase C (fuegos eléctricos)

En estos fuegos se incluyen las situaciones en las que se involucran equipos energizados eléctricamente.

Son fuegos de origen eléctrico y/o de equipo eléctrico energizado, en donde es de primordial importancia la no conductividad eléctrica del agente extintor. Cuando el equipo eléctrico no tenga carga, los extintores para fuego de tipo A y B se pueden utilizar con seguridad.



### Fuegos clase D.

Son fuegos que involucran metales combustibles tales como: magnesio, titanio, zirconio, sodio, litio y potasio.

Son fuegos muy especiales en los que intervienen estos metales combustibles o ciertas materias plásticas (que no están incluidas en las categorías anteriores).

### Causas del fuego.

El examen de las estadísticas del cuerpo de Bomberos y de las compañías de seguros muestran que las causas de incendio son varias y pueden agruparse del siguiente modo:

- Causas naturales: efecto de lupa, por ejemplo los ocasionados por aumento de temperatura debido a la concentración por refracción de haces de luz por algunos tipos de vidrios rotos.
- Causas humanas: imprudencia, ignorancia de los peligros, mala vigilancia, brasas mal apagadas, falta de precauciones en trabajos que utilizan calor (empleo de soplete, soldadura de arco, etc.).
- Corriente eléctrica: instalaciones sobrecargadas, provisionales o viejas.
- Aparatos de calefacción: con llama viva y/o chimeneas.
- Líquidos inflamables: los vapores que estos emiten son inflamables y forman con el aire una mezcla explosiva.

- Gases de combustión inflamables: mezclados con el aire explotan cuando entran en contacto con un punto de ignición.
- Electricidad estática: debida a la fricción de las partes móviles de la maquinaria que no cuenta con adecuados sistemas de conexión a tierra.
- Frotamiento de dos cuerpos que pueden emitir chispas: transvase de hidrocarburos, fricción de correas de transmisión, utilización de fibras y tejidos artificiales, etc.
- El rayo: constituye también causa de incendio, aunque la probabilidad de ocurrencia es muy baja en edificios comunes, sobre todo si cuentan con dispositivos de conducción apropiados.
- Causas diversas: sobrecalentamiento mecánico (rodamientos mal lubricados), inflamaciones espontáneas (descargas, polvo de carbón), reacciones químicas mal controladas, etc.

### El fuego en los centros de trabajo

Los siniestros en los centros de trabajo se multiplican con la industrialización y una póliza de seguros, por amplia que sea, no dispensa los esfuerzos encaminados a la prevención. Efectivamente, la póliza de seguros cubre los efectos directos del fuego: destrucción de edificios, de máquinas y de materias primas y productos principalmente, pero no las pérdidas indirectas: penalizaciones por retraso en los pedidos que no se han servido, destrucción de los archivos contables que impedirán la recopilación de los estados de cuenta y la evaluación de los elementos destruidos, las pérdidas de mercado ante la competencia y la fuga de la mano de obra calificada tan difícil de recuperar.

El aumento en la gravedad de los siniestros tiene causas diversas:

- El tipo de construcción: vestíbulos con carpinterías amplias, utilización de materiales nuevos cuyo comportamiento ante el fuego no es bien conocido, almacenamiento en grandes cantidades de materiales altamente inflamables.
- La gran densidad de mobiliario, equipos y materiales por metro cuadrado, entre las cuales la prevención o el ataque al fuego se hace difícil.
- Las modificaciones frecuentes en las naves y en los conductos de distribución de fluidos implican el empleo de soplete para los trabajos de corte y soldadura; aproximadamente el 30% de los siniestros en estos trabajos son originados por fallas humanas.
- Se observa en estas circunstancias que la protección pasiva en la concepción de los edificios y la activa en los medios de lucha y de formación del personal son indispensables. Un esfuerzo constante, aunque este sea pequeño, puede evitar grandes pérdidas financieras.
- El diseño es difícil pues no es suficiente respetar la reglamentación, por muy específica que sea, ya que es preciso que no sea un estorbo para la producción.

### Causas del fuego en los centros de trabajo

En los centros de trabajo, las causas directas del fuego son a menudo las siguientes:

- Instalaciones eléctricas deficientes o sobrecargadas
- Aparatos de calefacción mal instalados
- Manipulación de líquidos inflamables, volátiles o de gases
- Trabajos con llama (soldadura y corte)
- Sobre calentamientos mecánicos (fricción no controlada)
- El sol (efecto de lupa) o el rayo
- Inflamación espontánea
- Electricidad estática, mal aterrizaje de equipos y maquinaria
- Negligencia humana
- Mala vigilancia o sabotaje
- Almacenamiento de materiales inflamables o combustibles sin precaución

En cuanto a las causas indirectas podemos citar:

- Aumento de los stocks
- Almacenamiento en altura de tipo mecanizado en grandes estanterías
- Acumulación de máquinas eléctricas
- Insuficiencia de protección pasiva
- Técnicas nuevas con riesgos no evaluados
- Nuevos materiales con especificaciones desconocidas
- Baja calificación de la mano de obra y falta de mandos intermedios
- Ignorancia de las probabilidades de riesgo
- Falta de vigilancia, principalmente nocturna
- Desorden y descuido

La experiencia indica que en los locales de trabajo el fuego se declara, en la mayoría de los casos, entre media hora y dos horas después de la salida del personal, de aquí la necesidad de rondas serias y frecuentes durante este periodo de tiempo.

### Extinción del fuego

Para apagar un incendio es necesario disponer de medios de extinción suficientes, capaces de actuar eficazmente y en un corto intervalo de tiempo. Todo fuego no controlado tiene grandes posibilidades de expansión, pudiendo desembocar en catástrofe.

La lucha contra el fuego comprende tres fases:

- Reconocimiento del incendio en función de la velocidad de propagación del fuego y de los medios físicos de detección.
- Transmisión de esta información a personal capacitado.
- Extinción en función de la eficacia del personal y los equipos contra incendio.

La duración de cada una de estas fases debe ser lo más corta posible, tanto menor cuanto más elevado sea el potencial calorífico de los materiales que pueden alimentar el incendio. Además, un fuego en su inicio es relativamente fácil de extinguir. Si la intervención es tardía se hace necesario proteger áreas colindantes.

La rapidez de intervención es primordial: es necesario actuar rápido y eficazmente con el máximo de medios desde el momento en que se ha dado la alarma, pero no es conveniente generalizarla para evitar el pánico, sobre todo en lugares públicos.

Pueden emplearse varios sistemas para la extinción, ya sea de forma independiente o simultánea:

- La sofocación: el combustible debe ser aislado del aire ambiente, lo que disminuye el porcentaje de oxígeno en el aire; este contiene 21 por ciento de oxígeno, si se reduce este porcentaje a 14 por ciento se imposibilita la combustión.
- El enfriamiento: hacer descender la temperatura de los materiales en combustión por debajo de su punto de inflamación.
- El choque: la llama es separada de su base de forma violenta (como se ha hecho con la explosión de nitroglicerina sobre los pozos de petróleo incendiados).
- La dispersión: los elementos que arden son separados y apagados aisladamente, aunque no es recomendable más que para los incendios pequeños de poca importancia o en curso de extinción.

Los aparatos de lucha contra el fuego, que se perfeccionan constantemente, procuran utilizar simultáneamente estos sistemas de control.

### El agua

El agua es el agente extintor más utilizado y su eficacia es conocida desde la antigüedad. Cuando entra en contacto con la llama, el agua se evapora y enfría el aire ambiente. Además el choque del chorro de agua a presión desprende la llama de su base.

Desafortunadamente hace falta una gran cantidad y tanto mayor cuanto más violento es el fuego y la temperatura.

Sin embargo, existe un cierto número de casos donde el agua es difícilmente utilizable o inclusive peligrosa:

- Proyectada sobre aparatos eléctricos bajo tensión entraña peligros para las personas debido a su poder conductor.
- Ciertos materiales muy ávidos de oxígeno (magnesio) ven acelerada su combustión a causa del agua.
- Sobre aparatos frágiles (electrónicos), objetos de arte (pinturas, libros), el agua podría provocar pérdidas más graves que el fuego.
- El empleo de agua está prohibido en la extinción de fuegos de hidrocarburos ya que se corre el peligro de incrementar su velocidad de propagación.
- A temperaturas muy bajas el agua corre el riesgo de solidificarse dentro de las tuberías.

### Anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>)

El anhídrido carbónico bajo presión (CO<sub>2</sub>) es proyectado sobre el incendio en forma de una mezcla de gas y nieve carbónica a baja temperatura. La extinción se consigue por efecto de la sofocación y el choque, pudiendo producirse también un enfriamiento.

Este gas es económico pues se produce en gran cantidad para la industria destinado a otros usos. Un kilo de CO<sub>2</sub> licuado bajo forma de nieve carbónica produce 500 litros de gas. Un metro cúbico de CO<sub>2</sub> pesa dos kilos pues su densidad respecto al aire es aproximadamente de 1.5

Su acción causa pocos desperfectos a los objetos y no se corre peligro frente a fuegos de origen eléctrico.

Por otro lado es tóxico para las personas y no extingue los fuegos que producen brasa. Al expandirse forma una niebla que obstaculiza el ataque del fuego o la evacuación, además puede formar cargas electrostáticas con producción de chispas por lo que su empleo está prohibido en los locales que contienen mezclas inflamables.

### Los polvos (PQS)

Los polvos están constituidos a base de granos muy finos, de 50 a 60 micras de diámetro aproximadamente, calibrados, secos y con aditivos de productos hidrófugos para evitar el apelmazado por efecto de la humedad.

Los polvos están constituidos a base de bicarbonato de sodio, sulfato potásico y fosfato amónico. Los polifosfatos amónicos constituyen los polvos polivalentes utilizables sobre toda clase de fuegos. Adiciones de silicona mejoran su fluidez, lo que permite su empleo en instalaciones fijas. Por el contrario, los polvos no deben ser mezclados pues pueden perder efectividad.

Los polvos no son tóxicos, ni corrosivos, ni abrasivos, ni presentan peligro contra las personas; la temperatura no afecta su conservación y no conducen la electricidad. En cambio pueden dañar aparatos delicados.

Los polvos actúan por inhibición de la llama y por aislamiento de las superficies calientes (sofocación), no refrigeran el foco del incendio. No actúan sobre las brasas (salvo los polvos ABC) pero son eficaces en las fugas de gas inflamado.

Los polvos, al ser muy ligeros, prácticamente no se utilizan al aire libre, pues serían rápidamente dispersados, pero se emplean básicamente en la protección individual de aparatos. Se utilizan principalmente en el ataque de los fuegos grasos: fuegos de hidrocarburos, coches, fuegos de cocina en los que las grasas constituyen un excelente combustible.

También se utilizan en atmósferas explosivas y para fuegos de metales combustibles (magnesio, sodio, uranio, etc.), pero las cantidades necesarias limitan su empleo para la extinción de los conatos de incendio.

El polvo se usa principalmente en extintores portátiles ya sean manuales o sobre carro. Existen camiones-cisterna especiales equipados con este sistema para su empleo por las brigadas contra incendios.

### Espuma física

La espuma física se obtiene a base de mezclar agua y aire en presencia de un producto espumante. Se obtiene un volumen compuesto de burbujas de aire recubiertas de una débil película de agua cuya densidad depende del procedimiento de mezcla. Las espumas más densas tienen el grado de expansión más bajo.

Las espumas están clasificadas en tres categorías: normales (F4 a 12), media (F20 a 105), alta expansión (F superior a 200).

Las espumas normales son fácilmente proyectadas, asimismo también se transportan con facilidad, las otras espumas tienen un radio de acción muy pequeño y se destruyen con bastante facilidad.

Las espumas se proyectan sobre el fuego y forman un tapiz continuo y elástico que aísla el foco de incendio de la atmósfera, el agua contenida tiende a enfriar el combustible tanto más cuanto más baja es la expansión. En el caso contrario la acción de sofocación es primordial. Al ser ligeras flotan y se extienden sobre la superficie del foco de incendio.

Las espumas no son corrosivas ni nocivas para el hombre; su producción es fácil y poco costosa. Consumen poca agua y son insensibles a las corrientes eléctricas, pero sensibles al frío.

La espuma química, producida por reacción, se utiliza poco. Resulta de la acción de una solución ácida sobre una solución básica, dando lugar a la formación de anhídrido carbónico y a la creación de burbujas de espuma.

La espuma física se utiliza esencialmente contra los fuegos de hidrocarburos y de disolventes (alcohol etílico, acetona, éter, acetato de etilo, etc.).

Las espumas de gran expansión se utilizan en recintos de gran volumen y en los sótanos; permiten inundar el local desplazando el aire, pero son destruidas parcialmente por el fuego; es necesaria su aplicación continua hasta la extinción total del fuego.

### Otros agentes extintores

Se utilizan otros agentes extintores pero su empleo se restringe a cierta clase de fuego.

Citaremos dos:

- Arena seca: proyectada con pala sobre los líquidos que se derraman por el suelo actúa por sofocación del fuego. Se utiliza igualmente para los fuegos de magnesio. Es indispensable en los garajes donde se presentan manchas de gasolina para impedir su inflamación.
- Mantas: son utilizadas para apagar los fuegos que han incendiado la ropa de una persona, pero es necesario que estén fabricadas con materiales naturales (por ejemplo lana) y no con fibras sintéticas.



### **3.7 Manual de Primeros Auxilios**

#### **A. DEFINICIONES BÁSICAS**

##### **PRIMEROS AUXILIOS**

Son los cuidados o la ayuda inmediata, temporal y necesaria que se le da a una persona que ha sufrido un accidente, enfermedad o agudización de ésta, hasta la llegada de un médico o paramédico profesional que se encargará, sólo en caso necesario, del trasladado a un hospital, tratando de mejorar o mantener las condiciones en las que se encuentra.

##### **PRIMER RESPONDIENTE**

Es la primera persona que decide participar en la atención de un lesionado. Puede o no ser un profesional de la salud. Es el encargado de evaluar la escena, comenzar la revisión del lesionado y solicitar el servicio médico.

Las responsabilidades que debe asumir el primer respondiente son:

- Tener el primer contacto con el lesionado.
- Pedir ayuda, porque no siempre se puede trabajar adecuadamente solo.
- Realizar la evaluación primaria del paciente (revisar).
- Solicitar el apoyo de los cuerpos de emergencia adecuados (llamar).
- Liberar las vías respiratorias (atender).
- En caso necesario iniciar la Reanimación Cardio Pulmonar (básica).
- Dar datos del padecimiento o atención al llegar los servicios de emergencia.

Es muy importante la rapidez con la que el paciente reciba una atención adecuada, ya que de esto depende la magnitud del daño y el pronóstico de supervivencia o las secuelas.

Un testigo es aquella persona que ve lo que está pasando o que tiene la información correcta acerca de qué es lo que está pasando en el lugar. Este testigo debe de activar a los elementos de respuesta adecuados para la emergencia (ambulancia en caso de un accidente, bomberos en caso de un incendio, etc.), por medio de una llamada directa a la instancia necesaria, para evitar la triangulación de la información y ahorrar tiempo, en la cual debe proporcionar los datos adecuados para que el servicio llegue oportunamente.

El testigo debe informar:

- Qué tipo de apoyo necesita.
- Qué fue lo que paso.
- Dirección completa y algún punto de referencia, como parques, bancos, tiendas, centros comerciales etc.

- Hace cuánto tiempo sucedió.
- Nombre de la persona que habla.
- Teléfono donde se pueda localizar.

Asimismo, no deberá colgar el teléfono hasta que el que atiende la llamada lo indique.

Teléfonos de emergencia:

**Cruz Roja Mexicana, Ambulancias:** 065 y 53 95 11 11

**Emergencias:** 066

### **Cómo llamar**

La importancia de solicitar rápidamente el servicio médico se vuelve fundamental durante una emergencia. Para esto las personas más adecuadas son los testigos (en caso de haberlos) ya que el rescatador estará ocupado brindando la primera atención al lesionado.

La manera correcta para enviar a los testigos a solicitar el servicio médico es la siguiente:

- Señalar a una persona llamándola por alguna característica particular.
- Utilizar una voz imperativa.
- Darle el número al que debe de llamar, ya que la gran mayoría no sabe cuáles son los números de emergencia.
- Pedirle que regrese a confirmar que ha hecho la llamada.

## **B. SEGURIDAD PERSONAL**

Para proporcionar una buena atención es fundamental el estar libres de riesgos, por lo que deben tomarse diversas medidas para evaluar la escena donde ocurrió el accidente. Es la primera acción que se realiza y sirve para garantizar la integridad física.

### **REGLAS DE SEGURIDAD**

Existen tres reglas de seguridad para poder dar una buena atención a la persona que necesite de nuestra ayuda:

- Evaluación de la “escena”.
- Revisar la “seguridad”.
- Evaluar la “situación”

Además es importante:

- Contar con el equipo de protección personal como guantes, googles, cubrebocas, etc.
- La regla del yo: “primero yo, luego yo y siempre yo”, nunca olvidar que antes de prestar auxilio a un paciente hay que evitar convertirse en víctima.
- Evitar la visión de túnel, que consiste en limitar el campo visual a un túnel donde se encuentra únicamente el paciente, sin evaluar el resto de la escena. Este tipo de visión compromete la seguridad del primer respondiente, ya que le impide identificar los riesgos potenciales para su persona.

## **EVALUACIÓN DE LA ESCENA**

La evaluación de la escena se lleva a cabo con una vista panorámica total del lugar de abajo hacia arriba, de izquierda a derecha y de adelante a atrás. Se observa qué puede haber tirado, colgado, si hay líquidos con los que se pueda resbalar, cables, vidrios, animales, etc. Oír el paso de vehículos, voces de alarma, detonaciones, etc. Oler si hay gas, gasolina, fertilizantes, y demás sustancias potencialmente nocivas. En general, aplicar todos los sentidos en búsqueda de peligros potenciales para el rescatador. ¿Qué pasó?, ¿cómo pasó?, ¿qué puede pasar?

Una vez garantizada nuestra seguridad y evaluada la escena se evalúa la situación es decir:

- ¿Cuál fue la situación preexistente?
- ¿Existen aún esas condiciones?
- ¿Cuántos heridos hay?, ¿cuántos no está heridos?, ¿cuál es el más grave?

Una vez descartados los peligros potenciales, procede la aproximación al lesionado. Ésta se realiza acercándose de frente al campo visual de lesionado, primeramente buscando respuesta verbal a través de llamar su atención hablándole o haciendo ruido. De no encontrarse respuesta, se debe procurar un acercamiento mayor, para evaluar más datos de inconciencia.

Para acercarse a la persona existe lo que se llama la posición de seguridad. Ésta consiste en colocarse al lado de la persona; apoyándose en dos puntos nos ubicamos a la altura del tronco de nuestro paciente, hincados con una pierna a la altura de la cadera, la cual debe ir con la rodilla apoyada al piso, y la otra pierna, a la altura de las costillas, debe colocarse en flexión de cadera y rodilla, haciendo así un ángulo de 90° sin apoyarla en el piso. Ésta posición nos protege y nos mantiene alertas para huir en caso necesario. Permite además una aproximación a la persona que necesita de nuestra ayuda.

## C. EVALUACIÓN DEL LESIONADO

### EVALUACIÓN INMEDIATA SIMULTÁNEA

Es la evaluación en la que se determina, en un lapso no mayor a 10 segundos, el estado general del paciente, estado de conciencia, condición respiratoria y circulatoria.



#### Cómo se hace

Una vez en posición de seguridad se toca al paciente en los hombros y se le agita levemente mientras se le pregunta cómo está.

#### Se determina estado de conciencia ubicándolo con método AVDI

**A de alerta:** la persona se encuentra **alerta**, habla fluidamente, fija la mirada al explorador y está pendiente de lo que sucede en torno suyo.

**V de verbal:** la persona presenta respuesta **verbal**, aunque no está alerta puede responder coherentemente a las preguntas que se le realizan y responde cuando se le llama.

**D de dolor:** la persona presenta respuesta solamente a la aplicación de algún estímulo **doloroso**, como presionar firmemente alguna saliente ósea como el esternón o las clavículas; pueden emplearse métodos de exploración menos lesivos, como rozar levemente sus pestañas o dar golpecitos con el dedo en medio de las cejas, esto producirá un parpadeo involuntario que se considera respuesta.

**I de inconsciente:** la persona no presenta ninguna de las respuestas anteriores, está **inconsciente**.

### EVALUACIÓN PRIMARIA

Es la evaluación inicial que nos ayuda a identificar cuáles son las lesiones o condiciones que pueden poner en peligro la vida del paciente. Debe ser rápida, eficaz, y aplica para pacientes en quienes se ha demostrado la inconsciencia.

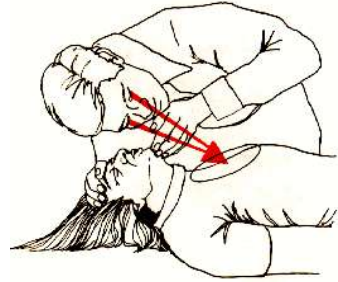
Para realizar esta evaluación se utiliza la nemotecnia **ABC**.

**A: "Airway"** abrir vía aérea y control de cervicales.

**B: "Breath"** ventilación.

**C: "Circulation"** circulación y control de hemorragias.

**A:** Que la vía aérea este abierta y sin riesgo de obstrucción. Se abre la boca en busca de algo que pueda obstruir la vía aérea; en caso de haber algo a nuestro alcance lo retiramos haciendo un barrido de gancho con el dedo índice; en caso de no haber nada vamos a hacer la técnica de inclinación de cabeza.



**B:** Se evalúa que la ventilación esté presente o no. Se utiliza la nemotecnia VES:

**Ver:** el pecho del paciente (si sube y baja).

**Escuchar:** la respiración.

**Sentir:** el aire que sale por la boca o nariz.



Hay que determinar si respira por sí solo, con qué frecuencia y qué tan profundas son las respiraciones.

**C:** Se determina la presencia de signos de circulación, como el pulso o la coloración de la piel, si está pálido, azulado, la temperatura corporal y revisar si presenta alguna hemorragia evidente.

## EVALUACIÓN SECUNDARIA

Se identifican las lesiones que por sí solas no ponen en peligro inminente la vida de nuestro paciente, pero que sumadas unas a otras sí. Se buscan deformidades, hundimientos, asimetría, hemorragias, crepitaciones, etc.

Se realiza la evaluación palpando de la cabeza a los pies, empezando por cabeza, cuello, tórax, abdomen, cadera, piernas, pies, brazos y columna vertebral.

## D. SIGNOS VITALES

Son las señales fisiológicas que indican la presencia de vida de una persona. Son datos que podemos recabar por nuestra cuenta con o sin ayuda de equipo. Los signos vitales son:

- Frecuencia respiratoria: número de respiraciones por minuto.
- Frecuencia Cardíaca: número de latidos del corazón por minuto.
- Pulso: reflejo del latido cardíaco en la zona distal del cuerpo.
- Tensión Arterial: la fuerza con la que el corazón late.
- Temperatura corporal del paciente.
- Llenado capilar.
- Reflejo pupilar.

**Frecuencia respiratoria:** al igual que en la evaluación primaria, se toma usando la nemotecnia VES (ver, escuchar, sentir), contando cuantas ventilaciones da por minuto la persona. Este es el único signo vital que uno mismo puede controlar, por lo que es importante no decirle al paciente que se va a valorar para que no altere su patrón ventilatorio.

**Frecuencia cardiaca:** se toma con un estetoscopio (o con el oído) el cual se coloca a la altura del quinto espacio intercostal en la línea media clavicular, es decir, a la altura del pezón izquierdo, inclinándolo un poco hacia la izquierda. Al igual que la frecuencia respiratoria se cuenta cuantas veces late el corazón en un minuto.

**Pulso:** este signo indica que está llegando la sangre a todas las zonas del cuerpo. Debemos contar cuantas pulsaciones hay en un minuto y detectar si es débil o fuerte. Existen diferentes zonas para tomar el pulso.

La evaluación de estos tres signos puede abreviarse contando los latidos, pulsaciones o respiraciones en 20 ó 30 segundos y multiplicándolo por 3 ó 2 respectivamente, obteniendo así el total de latidos, pulsaciones o respiraciones por minuto, para darnos una idea general del patrón cardiaco, circulatorio o respiratorio. Pero sólo en caso de extrema urgencia donde no se disponga de tiempo sugerido.

-Pulso carótido: se coloca el dedo índice y medio en el mentón, se sigue en línea recta hacia el cartílago cricoides (manzana de Adán) y se recorre lateralmente 2 cm aproximadamente haciendo cierta presión.

Se debe evitar estar estimulando el cuello debido a que en esta zona pasa un nervio el cual al estimularse provoca que los signos vitales de nuestro paciente empiecen a disminuir.

-Pulso radial: se descubre la muñeca, con el dedo índice y medio se sigue la línea del dedo pulgar hasta la muñeca y se ejerce presión hacia el hueso.



-Pulso braquial: este se utiliza sobre todo en niños, debido a que ellos tienen mucho más sensible el nervio del cuello. La manera de tomarlo es descubrir el brazo, el dedo índice y medio se colocan en el bíceps y se recorren hacia la cara interior del brazo separando los músculos y haciendo presión hacia el hueso.

**Tensión arterial:** se coloca el baumanómetro en el brazo con la flecha o las mangueras en la zona de la arteria (el doblar del codo), se cierra pero no se aprieta al brazo, se busca el pulso de la arteria que pasa en esa zona y ahí se coloca la campana del estetoscopio; con la perilla se hace subir la aguja del baumanómetro hasta los 160 mmHg o dependiendo de la presión que maneje normalmente nuestro paciente; después se abre la perilla lentamente para poder escuchar en donde se empieza a oír el latido cardiaco y donde se deja de escuchar. El primer ruido y el último que escuchemos nos indicarán cuál la tensión arterial.



### **TÉCNICA V.E.S.**

Es la manera más rápida y eficaz de detectar la presencia signos vitales. Se realiza una vez comprobada la Inconsciencia y adquirida la posición de trabajo (ambas rodillas flexionadas apoyadas en el piso, una a la altura del tronco u hombros y la otra de la cadera o el tronco).

Se realiza colocando el oído cerca de la cara y boca del lesionado, abriendo la vía aérea, fijando la mirada en el tronco, para distinguir su movimiento, con el fin de ver, escuchar y sentir la respiración, o sea, el paso de aire.



**Reflejo pupilar:** si posee una linterna pequeña, alumbre con el haz de luz el ojo y observe cómo la pupila se contrae. Si no posee el elemento productor de luz, abra intempestivamente el párpado superior y observe la misma reacción, o con la mano cubra el ojo y quite repentinamente para ver la contracción de la pupila.

Al revisar las pupilas, y determinar si son funcionalmente normales se utiliza la nemotecnia:



Pupilas  
Iguales  
Redondas  
Reactivas a la  
Luz

Existen diferentes tipos de pupilas:

Normorefléxicas: que responden al estímulo de la luz.

Arrefléxicas: que no responden al estímulo de la luz.

Mióticas: cuando están contraídas.

Midriáticas: dilatadas.

Isocóricas: son del mismo tamaño.

Anisocóricas: cuando son de diferente tamaño.

**Temperatura corporal:** se toma por medio de un termómetro, ya sea debajo del brazo o debajo de la lengua. También, a grandes rasgos, se puede detectar la temperatura corporal palpando la piel de la persona, ya que ésta se puede sentir muy caliente o fría.

## VALORES NORMALES DE LOS SIGNOS VITALES

EDAD	FR	PULSO	FC	T/A	RP	TEMP	LLC
0-1	25-30	80-140	80-140	60/40	1 seg	38° C	1-2 seg
1-5	20-30	90-110	90-110	60/50	3 seg	37.5° C	1-2 seg
6-12	20-30	80-110	80-110	100/60	3 seg	37° C	1-2 seg
13-18	12-20	70-90	70-90	120/70	3 seg	37° C	1-2 seg
19-40	12-20	60-80	60-80	120/80	3 seg	37° C	1-2 seg
41-60	10-20	60-80	60-80	140/90	3 seg	37° C	1-2 seg
60 o más	10-20	50-70	50-70	140/90	3 seg	37° C	1-2 seg

## E. OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA (VÍA RESPIRATORIA)

Para presentar obstrucción de la vía aérea o vía respiratoria existen diferentes situaciones de riesgo, como son la ingesta de comida u objetos extraños, así como la broncoaspiración (que el paciente respire secreciones como la sangre ó el vomito), enfermedades crónicas, la anafilaxia (alergias) o procesos inflamatorios. Todas estas situaciones pueden cerrar de manera total o parcial la vía aérea impidiendo el paso adecuado del aire causando un paro respiratorio. Sin embargo, sólo la obstrucción de vía aérea superior (garganta o laringe, y tráquea) por objetos sólidos como los alimentos o cuerpos extraños, puede resolverse por la

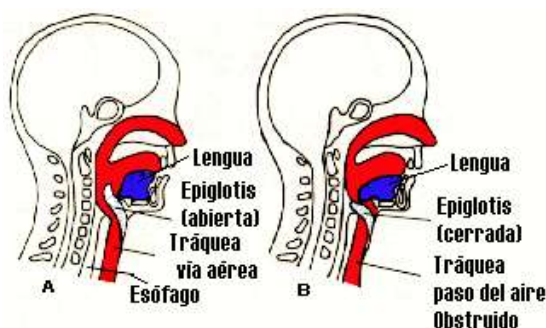


maniobra de desobstrucción de vía aérea descrita más adelante. Mientras que en el caso de que sea la vía aérea inferior (bronquios de pequeños y gran calibre) por enfermedades crónicas, broncoaspiración, anafilaxia, requiere atención médica especializada en el hospital.

El paro respiratorio es la interrupción repentina de la respiración, la cual puede producir en pocos minutos el paro cardíaco debido a la relación que se tiene entre los dos sistemas. Una persona que no reciba oxígeno de entre 4 a 6 minutos tendrá daño neurológico.

Para prevenir este problema es importante:

- No introducir objetos extraños en la boca como botones, semillas, globos o monedas.
- No distraerse demasiado mientras se está comiendo.
- Evitar situaciones en las que pueda dormirse mientras tiene algo en la boca, como dulces o goma de mascar.
- No sostener en la boca elementos que puedan fácilmente ser tragados involuntariamente.



Las causas más comunes del paro respiratorio por obstrucción de la vía aérea son la presencia de cuerpos extraños o la anafilaxia (reacciones alérgicas agudas en donde la tráquea y/o la garganta se inflaman y cierran) además de la caída de la lengua (principal causa de muerte).

La caída de la lengua se observa cuando el nivel de conciencia está disminuido y hay depresión en el sistema nervioso por ejemplo:

- Estado post operatorio.
- Alcoholismo agudo.
- Crisis de epilepsia.
- Medicación depresora del sistema nervioso.
- Trauma en cráneo.
- Baja de azúcar (etc.).

Para su tratamiento se debe definir la causa.

El tratamiento de urgencia consta de:

- Definir la causa de la obstrucción, y si es total (no entra nada de aire) o parcial (la persona puede emitir algunos sonidos, por lo tanto entra un poco de aire).

- Dar confianza al paciente (indicarle que vamos a ayudarlo), si está inconsciente.
- Solicitar el servicio médico o paramédico.
- En caso de que la obstrucción sea parcial, sólo se pide que tosa hasta que el objeto salga.
- Si la obstrucción es total se debe aplicar la maniobra de desobstrucción de la vía aérea.
- No abandonar la atención hasta que lleguen los cuerpos de emergencia.

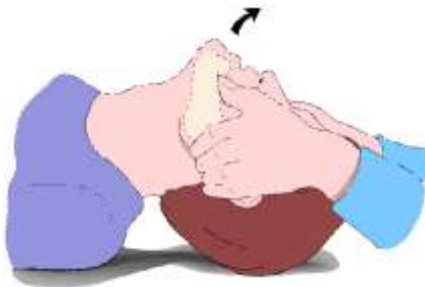
## MÉTODOS MANUALES DE MANEJO DE LA VÍA AÉREA

Existen tres técnicas que nos pueden mantener la vía aérea permeable en caso de inconsciencia. Es importante que durante todo el tratamiento que le demos al paciente y hasta que los servicios de emergencia lleguen la vía respiratoria se mantenga abierta.

1. **Inclinación de cabeza:** una mano se coloca en la frente del paciente en forma de garra empujándola hacia abajo y la otra con dos dedos en la barbilla empujándola hacia arriba. (contraindicada en casos de trauma).



2. **Tracción mandibular:** se coloca el dedo anular y medio a la altura de la mandíbula del paciente y esta se empuja hacia la frente para abrir la vía aérea (no se recomienda practicarla a personas no profesionales).



3. **Elevación del mentón:** se coloca el dedo pulgar en la parte superior de la barbilla y los demás dedos en la parte inferior para “pellizcarla” y elevarla (no se recomienda practicarla a personas no profesionales).

## **MANIOBRA DE DESOBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA EN ADULTO**

Para poder aplicar esta maniobra, la vía aérea debe estar obstruida totalmente en su porción superior. En caso de escuchar que la persona puede toser o emitir algún silbido o habla con dificultad lo único que se hace es calmar a la persona e insistirle que siga tosiendo.

Si la persona se lleva las manos al cuello y no emite ningún sonido, usted debe colocarse en la parte posterior de la persona colocando una de sus piernas entre las del paciente para evitar que se pueda caer y lastimar en caso de que caiga inconsciente. Se rodea a la persona por debajo de las axilas con nuestros brazos, se busca el ombligo y la punta del esternón y en medio de esos dos puntos, que en personas delgadas queda aproximadamente a 2 dedos arriba del ombligo, se coloca nuestra mano en forma de puño y la otra apoyando a la primera para realizar las compresiones en forma de “J” que sean necesarias para que la persona expulse el objeto extraño.

Este movimiento está imitando al movimiento que tiene el cuerpo cuando tosemos, empujando los pulmones para que el aire que tienen dentro empuje el objeto extraño.

La fuerza con que se dan las compresiones depende del tamaño de la persona. Si se trata de una persona embarazada, la compresión se hace a nivel torácico, dos dedos por arriba del apéndice xifoides (punto de convergencia de las costillas, “la boca del estómago”).

## **MANIOBRA DE DESOBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA EN ADULTO INCONSCIENTE**

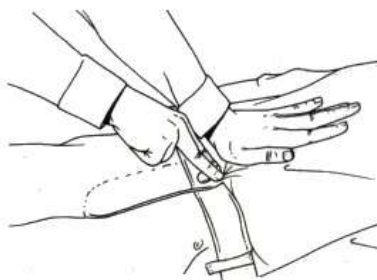
Cuando la persona se encuentra inconsciente se realiza la evaluación primaria (ABC) y en caso de que el paciente no respire se dan dos insuflaciones con el cuello del paciente en hiperextensión, fijamos su cabeza apoyando la palma de nuestra mano más cercana en su frente; tapamos la nariz con los dedos pulgar e índice de ésta, después, cubriendo con nuestra boca la suya, insuflamos (soplamos) fuertemente por un segundo. Esto con el fin de saber si la vía aérea esta obstruida; si no pasa el aire, observaremos que el tórax no se expande y sentiremos una gran resistencia a nuestra insuflación; en ese caso, repositionamos y damos dos insuflaciones más.

Si continua obstruida, nos colocamos en cuclillas sobre la cadera de la persona acostada boca arriba, ubicamos el punto de compresión antes descrito, colocamos en él el talón de una mano con los dedos extendidos, mientras que con la otra mano abrazamos la primera y damos 5 compresiones abdominales hacia arriba y adentro del tórax, al término de las cuales debemos levantarnos y dirigirnos hacia el rostro del paciente, abrimos su boca y exploramos en búsqueda del objeto que obstruía la vía aérea.

En caso de encontrarlo, procedemos a retirarlo atrapándolo con un dedo en forma de gancho, de lo contrario, repetimos dos insuflaciones con reposición en caso de que no pase el aire para descartar o confirmar la persistencia de la obstrucción; en caso afirmativo, se repite el procedimiento. Pero si ya pasa libremente el aire a la vía aérea, realizamos un VES, buscando los signos vitales y así determinar si se encuentra en paro respiratorio o cardíaco. De no existir tal situación, se coloca en posición de recuperación.

Posteriormente a estas maniobras todo paciente debe ser evaluado médicamente, pues existen complicaciones que deben descartarse.

1ª Ubicar punto de compresión.



2ª Dar 5 Compresiones Abdominales.



3ª Maniobra de gancho.



## F. RESPIRACIÓN DE SALVAMENTO

Se aplica en caso de demostrarse la ausencia de respiración con vía aérea desobstruida (paro respiratorio). Tiene como finalidad reestablecer el patrón respiratorio normal a través de la estimulación del cerebro por la expansión y reducción del tórax. Esto se logra insuflando aire a la cavidad torácica al ritmo que habitualmente respiraría un adulto promedio.

### MANIOBRA DE RESPIRACIÓN DE SALVAMENTO

Se realiza una insuflación con la técnica descrita cada 5 segundos, 12 veces, para completar así un minuto. Una manera adecuada de llevar el ritmo es contar:

1, 2, 3, **1** (éste número indica la insuflación que se está aplicando), insufla  
1, 2, 3, **2**, insufla  
1, 2, 3, **3**, insufla  
...  
...  
...  
1, 2, 3, **12**, insufla

Al término de éste primer minuto se debe realizar VES. Tenemos varias opciones:

- a) ventila (respira) y tiene pulso. Posición de recuperación, le hemos salvado.
- b) No ventila (respira) y tiene pulso. Repetir ciclo de respiración de Salvamento.
- c) No ventila (respira) ni tiene pulso. Ha evolucionado a paro cardiorrespiratorio, iniciar RCP.



## G. REANIMACIÓN CARDIO PULMONAR (RCP)

El paro cardiorrespiratorio es la interrupción repentina y simultánea de la respiración y el funcionamiento del corazón, debido a la relación que existe entre el sistema respiratorio y circulatorio. Puede producirse el paro respiratorio y el corazón seguir funcionando, pero en pocos minutos sobreviene el paro cardíaco, cuando no se presta el primer auxilio inmediatamente. Cuando el corazón no

funciona normalmente la sangre no circula, se disminuye el suministro de oxígeno a todas las células del cuerpo, provocando un daño en los demás tejidos conforme pasa el tiempo.

Las causas más comunes del paro cardiorrespiratorio son:

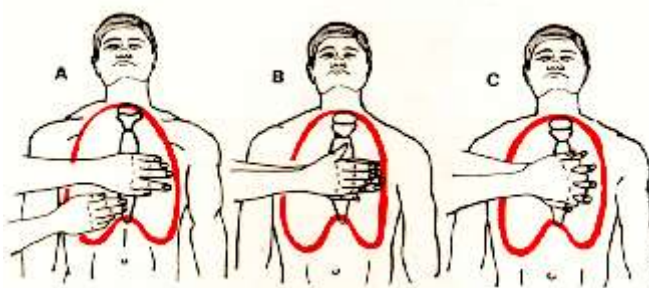
- Ataque cardíaco.
- Hipotermia profunda.
- Shock.
- Traumatismo craneo encefálico.
- Electrocutación.
- Hemorragias severas.
- Deshidratación.
- Paro respiratorio.

### **MANIOBRA DE REANIMACIÓN CARDIO PULMONAR**

Si se encuentra una persona inconsciente y al realizar la evaluación primaria (ABC) se encuentra que no tiene pulso y que no respira pero que la vía aérea está permeable (entra el aire) se realiza la técnica de RCP, la cual es una combinación de respiraciones y compresiones torácicas que dan un masaje cardíaco externo.

Se debe verificar durante 10 segundos si el paciente respira y tiene pulso.

Si no lo tiene, se localiza el reborde costal siguiéndolo hasta encontrar la punta inferior del esternón. Una vez localizado se colocan dos dedos hacia arriba y posteriormente se coloca el talón de su mano con los dedos levantados y la otra mano abrazándola. Las compresiones deben ser con los brazos rectos y en perpendicular al cuerpo del paciente.



En adultos: se realizan 30 compresiones torácicas por 2 ventilaciones a un ritmo de 100 compresiones por minuto hasta que aparezcan signos de circulación.



Siempre que se den maniobras ya sea de desobstrucción, respiración de salvamento o de RCP, es importante decir lo que vamos encontrando en el paciente y lo que estamos realizando en voz alta para que si hay alguien que sepa de primeros auxilios que nos escucha, nos pueda ayudar.

### **POSICIÓN DE RECUPERACIÓN**

Una vez recuperado el pulso, la respiración y liberada la vía aérea, la persona afectada debe ser colocada en posición de recuperación la cual consiste en colocar a la persona de lado con una pierna flexionada para que no se regrese.



La maniobra de RCP se deja de aplicar cuando:

**H**ospital o llegan a ayudarnos

**E**xhausto

**L**ife (regrese la vida)

**P**aramédicos o alguien más capacitado nos dice que dejemos de darlo



## H. HERIDAS Y HEMORRAGIAS

Las heridas en tejidos blandos son los problemas más comunes en la atención de primeros auxilios. Estas lesiones pueden causar un grave daño, incapacidad o muerte. Una herida es toda aquella lesión producida por algún agente externo o interno que involucra el tejido blando.

### TIPOS DE HERIDAS Y HEMORRAGIAS

Éstas se pueden dividir en:

- **Heridas abiertas:** en las cuales se observa la separación de los tejidos blandos.
- **Heridas cerradas:** en las cuales no se observa la separación de los tejidos, la hemorragia se acumula debajo de la piel, en cavidades o en vísceras.

#### Entre las heridas abiertas tenemos:

- **Heridas cortantes:** producidas por objetos afilados como latas, vidrios, cuchillos, etc.
- **Heridas punzantes:** Son producidas por objetos puntiagudos, como clavos, agujas, picahielos, etc.
- **Heridas punzocortantes:** Son producidas por objetos puntiagudos y afilados, como tijeras, puñales, cuchillos, o un hueso fracturado.
- **Laceraciones:** son heridas de bordes irregulares que no se confrontan.
- **Heridas por proyectil de arma de fuego:** que, dependiendo del tipo de arma, calibre de la bala y distancia la herida, tienen diferentes características.
- **Abrasiones:** son las heridas ocasionadas por la fricción con superficies rugosas. Es lo que comúnmente se conoce como raspones.
- **Avulsiones:** Son aquellas donde se separa y se rasga el tejido del cuerpo sin desprenderse completamente de la parte afectada.
- **Amputaciones:** es la separación traumática o patológica de una extremidad y puede ser total, parcial o en dedo de guante.

El tratamiento de una herida es el siguiente:

- Retirar la ropa que cubre la herida.
- Utilizar guantes de látex para evitar el contagio de alguna enfermedad así como contaminar la herida.
- Se limpia con gasas y solución salina o agua potable, quitando el exceso de sangre y la tierra que pueda tener. La manera de limpiar con la gasa es de adentro hacia fuera en círculos excéntricos, partiendo del centro de la herida, siendo éstos cada vez mayores; se voltea la gasa y se vuelve a hacer para evitar infectarla. Se repite el procedimiento dos o tres veces más.
- Se aplica yodo para evitar infecciones.
- Se cubre la herida con gasa.



- No se debe aplicar ningún tipo de remedio casero debido a que pueden causar infecciones.
- No se deben de aplicar medicamentos ni antibióticos debido a que podemos causar una reacción alérgica.

La hemorragia es la salida de sangre de los conductos o vasos por los cuales circula. Esta salida implica una pérdida gradual de sangre la cual debe ser controlada lo antes posible para que no se complique. Se dividen en diferentes tipos:

### Por espacio al que se vierte la sangre

- **Hemorragias internas:** aquellas en las que la sangre se vierte hacia las cavidades internas del organismo.
- **Hemorragias externas:** en las cuales la sangre se vierte al exterior del cuerpo.

### Por origen

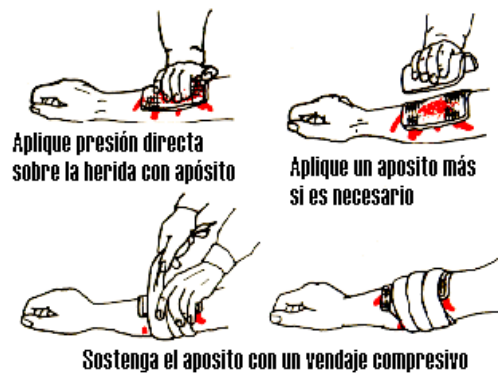
- **Hemorragia arterial:** se caracteriza por la sangre de color rojo brillante y su salida a chorros rítmicos que coinciden con el latido del corazón y el pulso.
- **Hemorragia venosa:** se caracteriza por el color rojo oscuro y la salida de sangre continua y uniforme.
- **Hemorragia capilar:** solo compromete vasos capilares, por lo cual es escasa y se puede controlar fácilmente, por lo general se forma un moretón (hematoma).



### MÉTODOS PARA CONTENER UNA HEMORRAGIA

Para contener la hemorragia se debe:

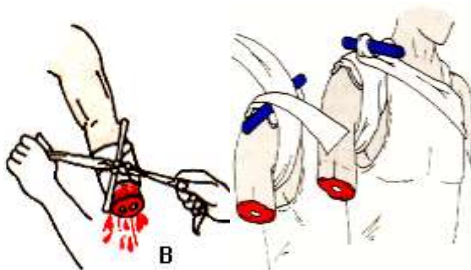
- Localizar el lugar preciso de la salida de sangre y el tipo de hemorragia por lo cual se debe descubrir la zona.
- Ejercer presión directa sobre la hemorragia durante 5-10 minutos con una compresa. Si ésta se llena de sangre no se debe de quitar, sino colocar encima otra compresa para evitar deshacer el coagulo que se empieza a formar.



- **Si no da resultado...** ejerza presión indirecta en una zona entre la herida y el corazón, por ejemplo, si el sangrado está en una mano, puede presionarse en el sitio de localización del pulso braquial; esto para evitar el paso de sangre hacia la herida que condiciona la hemorragia, evitando así que se pierda.
- **Si no da resultado...** eleve la parte afectada por arriba del nivel del corazón para que por gravedad vaya disminuyendo la hemorragia.
- **En última instancia...** coloque hielo envuelto en un trapo o bolsa limpia alrededor de la zona afectada para cohibir la hemorragia (crioterapia).
- **Pero siempre...** aplique un vendaje compresivo moderado.

El torniquete está contraindicado para la mayoría de los casos. Sólo en las amputaciones se utiliza esta técnica y de la siguiente manera:

- Se coloca una venda o lienzo ancho (no menor a 5 cm) a 4 dedos de la herida.
- Se dan dos vueltas alrededor de la extremidad.
- Se hace un nudo simple y se coloca una vara, lápiz etc. sobre el nudo y se realizan dos nudos más sobre el mismo.
- Se gira lentamente hasta cohibir la hemorragia.
- Se debe de soltar y volver a apretar cada 5 min.
- Trasladar a la persona inmediatamente al hospital.



Si la hemorragia es interna o se sospecha que la persona puede presentar una hemorragia debido a la lesión que tuvo, se debe trasladar lo más rápido posible.

En caso de objetos incrustados, éstos no se deben retirar debido a que se puede provocar una mayor lesión además de provocar una hemorragia mayor; el objeto se debe reducir lo más posible e inmovilizar en el lugar donde se encuentre, se ejerce presión indirecta y se traslada.

Si el objeto empalado se encuentra en el ojo se recomienda también vendar el otro ojo para evitar que se muevan los ojos y se lesione más.

## I. ESGUINCES, LUXACIONES Y FRACTURAS

### DEFINICIONES

- **Esguince:** es la separación momentánea de las superficies articulares provocando la lesión o ruptura total o parcial de los ligamentos articulares. Cuando se produce una ruptura de ligamentos importante, puede darse la separación de los bordes de la articulación en movimientos suaves.
- **Luxación:** es el desplazamiento persistente de una superficie articular fuera de la cavidad o espacio que la contiene, causando pérdida de contacto entre los huesos de la articulación, lo que se conoce como dislocación



La propensión a un esguince o luxación es debida a la estructura de las articulaciones, así como a la condición de la persona, fuerza de los músculos y tendones que la rodean. Estas son producidas por movimientos rápidos en donde la articulación se fuerza demasiado en uno de sus movimientos normales o hace un movimiento anormal.

Los Signos y Síntomas de un esguince o luxación son:

Rubor en la zona afectada.

Dolor intenso.

Tumoración o inflamación en la zona afectada.

Calor, la zona afectada se siente caliente.

Incapacidad funcional progresiva.

Hipersensibilidad en la zona.

En el caso de la luxación se encuentra la pérdida de la morfología y ausencia de salientes óseos normales o presencia de bordes óseos anormales.

### TRATAMIENTO

- Colocar en reposo la articulación afectada.
- Enfriar la zona para contener posibles hemorragias y disminuir la inflamación.
- Inmovilizar el miembro afectado evitando que la zona cargue con peso.
- Si es posible, elevar ligeramente la parte afectada.
- No aplicar masajes ni aplicar ungüentos o pomadas.



**Fractura:** es la pérdida de la continuidad del tejido óseo, ya sea total o parcial, causada por trauma directo, es decir, un golpe directo que rompe la zona donde se efectúa o por trauma indirecto en donde el hueso se fractura debido a las

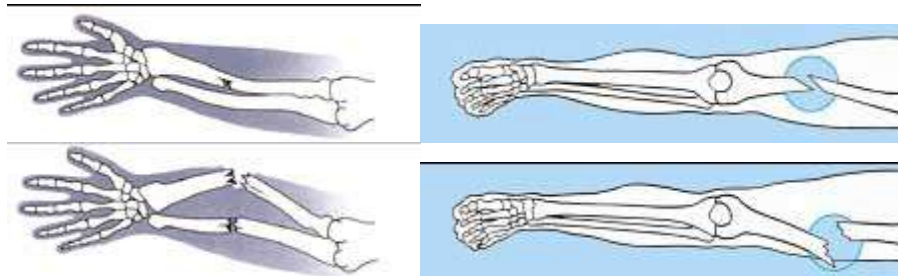
fuerzas que se transmiten a lo largo del mismo desde el punto de impacto o por torsión brusca.

Al haber una fractura por lo general existe daño y lesión en los tejidos blandos circundantes.

Las fracturas son lesiones que por sí solas no comprometen la vida, pero que si no se cuidan de la manera adecuada pueden empeorar y pueden causar inclusive la muerte del paciente, si éstas van acompañadas de hemorragias arteriales o si comprometen el sistema nervioso.

Se dividen en:

- **Fracturas cerradas:** en las cuales el hueso no sale por la piel.
- **Fracturas abiertas:** en donde el hueso sale y rompe la piel produciendo una herida abierta lo cual implica hemorragia visible.
- **Fisura:** es una fractura leve en donde el hueso sufre una fractura parcial sin que los bordes se separen totalmente.
- **Fractura en rama verde:** esta se da principalmente en niños debido a que sus huesos todavía no están calcificados completamente; el hueso no llega a romperse del todo



Los Signos y Síntomas son:

Rubor en la zona afectada.

Dolor intenso.

Tumoración o inflamación en la zona afectada.

Calor, la zona afectada se siente caliente.

Deformidad de la zona.

Crepitación de la zona afectada.

Perdida de la funcionalidad.

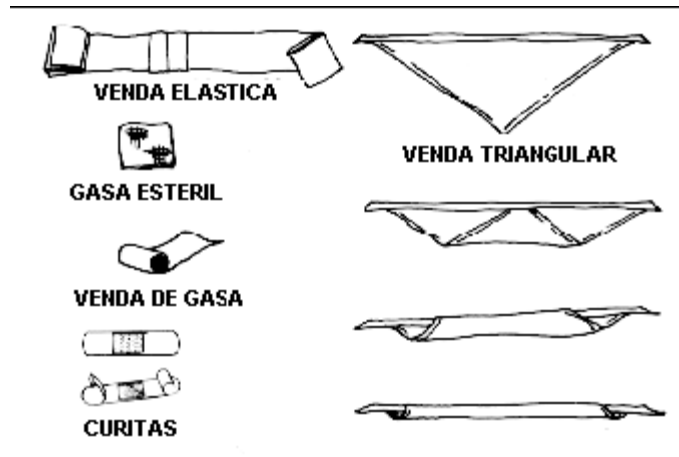
## TRATAMIENTO

- No mover al paciente.
- Si hay hemorragia, cohibirla por presión indirecta y crioterapia además de cubrir la herida con una gasa, apósito o lienzo limpio.
- No tratar de acomodar el hueso roto.

- Inmovilizar la fractura en la posición en que se encuentra para evitar mayor dolor y agravar la lesión.

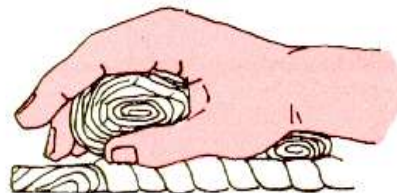
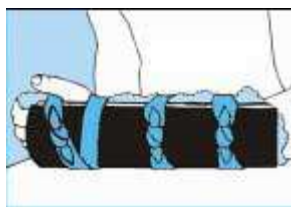
## J. VENDAJES

Los vendajes son procedimientos hechos con tiras de lienzo u otros materiales, con el fin de envolver una extremidad u otras partes del cuerpo humano lesionadas. Se usan principalmente en heridas, hemorragias, fracturas, esguinces, luxaciones, sujeción de apósitos, entablillados y para dar apoyo a articulaciones.



Para realizar un vendaje existen diferentes reglas:

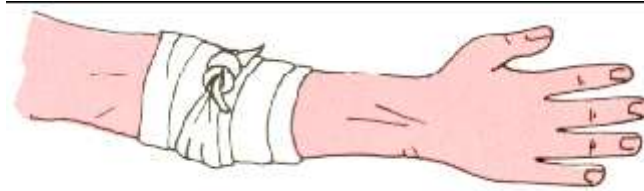
- La venda se debe colocar con el rollo de la venda hacia fuera de la zona que vamos a vendar.
- Antes de empezar cualquier vendaje se deben dar dos vueltas de seguridad para que no se corra.
- Se debe iniciar de la parte distal o más alejada del corazón a la más cercana para evitar la acumulación de la sangre.
- Cuando se va a vendar una articulación para darle soporte, el vendaje se empieza de la parte proximal o más cercana al corazón a la más lejana, para evitar que se corra.
- Siempre que vayamos a inmovilizar una zona debido a alguna lesión se hace incluyendo las articulaciones cercanas para evitar más daño y darle soporte.
- De ser posible evitar el vendar los dedos de pies y manos.



### -Vendaje circular o espiral:

Se usa para fijar el extremo inicial y final de una inmovilización o para fijar un apósito o una férula.

Se dan dos vueltas de seguridad y se sigue girando el vendaje en la misma dirección hacia la parte superior de la extremidad procurando que las vueltas queden del mismo tamaño.



**-Vendaje en espiga:**

Se utiliza para ejercer presión en un área determinada (cohibir hemorragias). Se empieza como el vendaje circular pero en vez de ir hacia arriba todo el tiempo, se va intercalando una vuelta hacia arriba y otra hacia abajo formando una serie de “equis” conforme va avanzando procurando que la línea que forman los cruces quede recta para ejercer presión sobre esa zona.

**-Vendaje en ocho o tortuga:**

Se utiliza en las articulaciones (tobillo, rodilla, hombro, codo, muñeca), ya que permite tener una cierta movilidad.

Se coloca la articulación ligeramente flexionada. Se dirige la venda de forma alternativa hacia arriba y después hacia abajo, de forma que en la parte posterior la venda siempre pase y se cruce en el centro de la articulación. Dependiendo el movimiento que queremos evitar es la zona en donde se colocará el cruce de la venda.

**-Cabestrillo:**



Se utiliza para sostener la mano, brazo o antebrazo en caso de heridas, quemaduras, fracturas, esguinces y luxaciones.

Se dan dos vueltas de seguridad en el brazo afectado y se coloca la venda hacia la mano y luego hacia el cuello de tal manera que el cuello sea el que cargue el peso de la extremidad. Coloque el antebrazo de la víctima ligeramente oblicuo, es decir que la mano quede más alta que el codo.

**-Vendaje para la cabeza o capelina:**

Se inicia efectuando dos vueltas circulares de seguridad en sentido horizontal alrededor de la cabeza. Después se dirige la venda por medio de dobleces que cubran toda la bóveda craneal. Ya que se cubrió se dan dos vueltas horizontales para fijar todos los dobleces del vendaje (se realiza entre dos personas).

Para la inmovilización de alguna extremidad fracturada se pueden utilizar revistas, almohadas, cartón, maderas, férulas, otra parte del cuerpo como la pierna u otro dedo, etc., siempre y cuando impida el movimiento de la extremidad afectada.



CAPELINA





## K. URGENCIAS AMBIENTALES

Incluye un amplio rango de diferentes lesiones y condiciones divididas en dos principales categorías: calor y frío. Cada una de estas es a su vez dividida en condiciones localizadas (cutáneas) tales como quemaduras o lesiones producidas por frío, y condiciones sistémicas como hipertermia o hipotermia.

### Lesiones cutáneas por calor

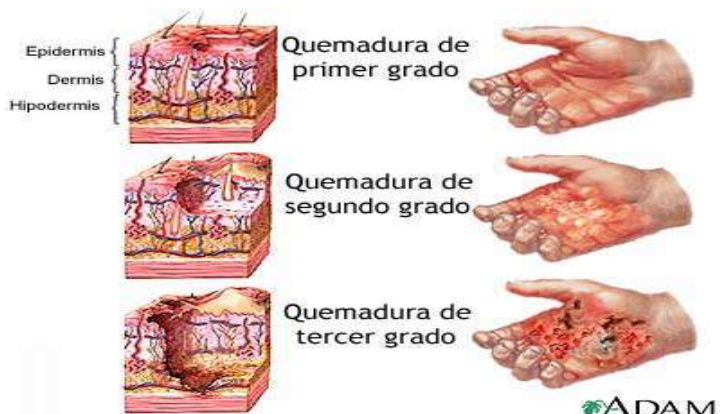
**-Quemaduras:** una quemadura es el daño o destrucción de la piel o tejidos más profundos como el músculo y el hueso por calor o frío producido por agentes externos, ya sean físicos, químicos, eléctricos y/o cualquiera de sus combinaciones. Provoca una deshidratación súbita, potencialmente mortal.

- Agentes físicos: sólidos calientes (planchas, estufas), líquidos (aceite o agua), sol, frío, etc.
- Agentes químicos: ácidos (clorhídrico, sulfúrico, muriático, etc.) y álcalis (sosa cáustica).
- Agentes eléctricos: descargas eléctricas a diferentes voltajes.

La severidad se determina de acuerdo a:

- Profundidad.
- Extensión.
- Región corporal.
- Lesión inhalatoria.

Se consideran quemaduras graves las que dificultan la respiración, las que cubren más de una parte del cuerpo o que se encuentran en cabeza, cuello, manos, pies o genitales, las quemaduras profundas o las causadas por sustancias químicas, explosiones o electricidad.



### Se clasifican en:

- **Quemaduras de 1er grado:** Afectan la capa más superficial de la piel, cuya curación es espontánea de 3 a 5 días y no produce secuelas. Generalmente es causada por una larga exposición al sol, a una fogata, etc. Los síntomas son enrojecimiento de la piel, piel seca, dolor intenso tipo ardor e inflamación moderada.
- **Quemaduras de 2do grado:** afecta la segunda capa de la piel provocando ampollas, ámpulas o flictenas, inflamación del área y color rosado o rojo brillante y dolor.
- **Quemaduras de 3er grado:** afecta toda la piel, músculos, tendones, nervios y hueso, se observa color blanco carbonizado, la piel pierde elasticidad no se regenera y no existe dolor debido a la destrucción de las terminaciones nerviosas. Este tipo de quemadura se produce por contacto prolongado con elementos calientes, cáusticos o por electricidad.

El tratamiento general es:

- Tranquilizar al paciente.
- Remover la ropa que no esté pegada.
- Irrigar con agua limpia abundante para enfriar la quemadura.
- Cubrir la herida con algún apósito estéril húmedo retirando el exceso de agua.
- Cubrir este apósito con un lienzo limpio y seco.
- Prevenir hipotermia manteniendo en un ambiente tibio.
- No reventar ámpulas o flictenas.
- No aplicar pomadas o ungüentos.
- Administrar abundantes líquidos por vía oral, siempre y cuando la víctima esté consciente.
- Traslado inmediato al centro especializado.



**Quemaduras por la inhalación de vapores:** cuando hay inhalación de vapores generalmente de producen quemaduras de las vías respiratorias, por lo cual es indispensable valorar si la persona puede respirar por sí misma y si tiene pulso; en caso de que estuviera ausente iniciar RCP.

**Quemaduras por fuego:** si la persona se encuentra corriendo, deténgala, tiéndala en el suelo, apague el fuego de la víctima con alguna manta, agua o arena, evitando el extintor debido a que es muy corrosivo y tóxico.

**Quemaduras por químicos:** se debe lavar con abundante agua corriente el área quemada (ojos, piel o mucosas) por un tiempo no menor a 30 minutos (advertencia: algunos químicos reaccionan con el agua; checar manuales especializados en el manejo de químicos).



**Quemaduras por electricidad:** las quemaduras eléctricas casi siempre son de tercer grado, con un sitio de entrada y uno o varios de salida, en donde se pueden apreciar áreas carbonizadas y de explosión; generalmente no sangran y son indoloras, las lesiones más importantes son internas.

**Antes de atender a una persona con este tipo de quemaduras se debe:**

- Interrumpir el contacto con la corriente y/o cortar el fluido eléctrico.
- Colocarse en una superficie seca de caucho o madera.
- Retirar la fuente eléctrica con un objeto de madera. No tocar con las manos.
- Valorar la respiración y pulso; si no están presentes, inicie RCP.
- Trasladar lo más rápido posible a un Hospital.



**Lesiones sistémicas por calor:**

**Calambre por calor:** ocurre cuando se ejercita o se efectúan labores pesadas en un clima caliente sin una rehidratación apropiada.

Existe dolor, rigidez muscular a la palpación y limitación funcional.

El tratamiento es:

- Quitar al paciente del ambiente caliente.
- Estirar suavemente el músculo.
- Dar masaje para fomentar circulación.
- Administrar líquidos con electrolitos como las bebidas deportivas o Vida Suero Oral.

**Agotamiento por calor:** es consecuencia de la pérdida excesiva de líquidos y electrolitos con ausencia de reemplazo adecuado por exposición a altas temperaturas ambientales. Los signos característicos de este padecimiento son náuseas, ligero mareo, ansiedad, dolor de cabeza, piel roja, fría y sudorosa.

El tratamiento a seguir es:

- Retirar al paciente a un lugar fresco.
- Administración de líquidos (electrolitos).
- Retirar exceso de ropa.
- Valorar si requiere de traslado.



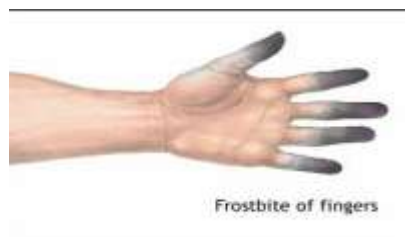
**Golpe de calor:** es la pérdida brusca de la capacidad corporal para controlar la disipación de calor interno, el cual puede ser provocado por la exposición prolongada a temperaturas altas o por actividades físicas en las mismas condiciones. Los síntomas característicos son: piel roja y caliente, sudoración, ansiedad, cefalea, convulsiones, temperatura alta (arriba de 40° C).

El tratamiento a seguir es:

- Recostar al paciente en la sombra.
- Enfriamiento del paciente por medio de compresas de agua tibia o fría; si es posible, emplear también un ventilador.
- Administrar líquidos vía oral.
- Elevar LOS Pies del paciente.
- Trasladar.

### Lesiones cutáneas por frío:

**Frostbite:** es la congelación de tejidos corporales como consecuencia de la exposición a temperaturas muy frías que se presenta sobretodo en áreas aisladas como manos, pies, cara y oídos.

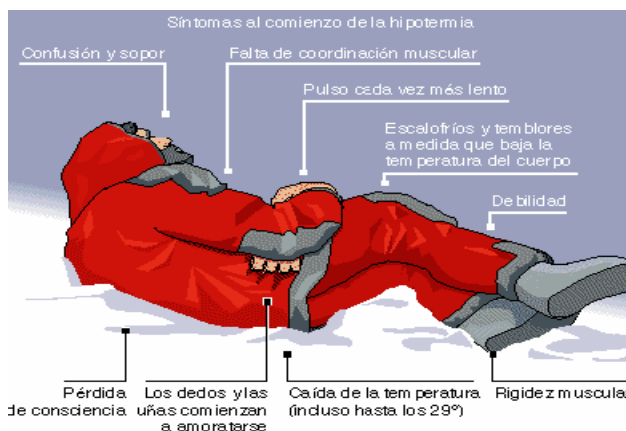


El tratamiento a seguir es:

- Colocar al paciente en un ambiente caliente.
- Colocar la parte corporal afectada sobre una superficie caliente.
- Calentar a temperatura corporal.
- Si es profunda la lesión no se recomienda el recalentamiento.
- Evitar dar masajes.

### Lesiones sistémicas por frío:

**Hipotermia:** es la condición en la cual la temperatura interna corporal disminuye por debajo de los 35° C. Afecta a individuos sanos que no estando preparados para ello son expuestos a condiciones adversas, o puede desarrollarse secundariamente a la enfermedad o lesión preexistente del paciente.



La sobrevivencia del paciente depende de la edad, el tiempo de sumergimiento o exposición, que tanto baja la temperatura corporal. En caso de que sea por sumergimiento dependiendo de la agitación, limpieza y temperatura del cuerpo de agua, la pronta atención y aplicación de RCP en caso de ser necesario, lesiones o enfermedades asociadas, etc.

Las causas más comunes son:

- Permanecer al aire libre durante el invierno sin protegerse.
- Caer de una embarcación en aguas frías.
- Usar ropas húmedas por mucho tiempo cuando hay viento o hace mucho frío.
- Hacer esfuerzos agotadores o ingerir alimentos o bebidas en cantidades insuficientes en climas fríos, incluso en temperaturas por encima del punto de congelación.

Los síntomas suelen comenzar lentamente. A medida que la persona desarrolla hipotermia, sus habilidades para pensar y moverse a menudo se van perdiendo lentamente.

El tratamiento a seguir es:

- Prevenir la pérdida de calor, llevando a la persona a un lugar tibio y cubriendo con mantas calientes.
- Evaluar si la persona puede respirar y tiene pulso; si no está presente iniciar RCP.
- Movilización cuidadosa del paciente.
- Retirar ropa mojada.
- Suministrar líquidos dulces calientes vía oral.
- Evitar el calentamiento y masaje de las extremidades.
- No se debe suponer que una persona que se encuentra acostada e inmóvil en el frío está muerta, solo se puede saber que está muerta cuando esté a temperatura ambiente.
- No se debe dar alcohol a la víctima.

## **L. PADECIMIENTOS MÉDICOS MÁS COMUNES EN URGENCIAS**

### **Convulsiones y epilepsia:**

Una convulsión se da cuando el cerebro deja de funcionar normalmente a causa de una lesión, enfermedad, fiebre o infección y la actividad eléctrica del cerebro se vuelve irregular. Esto puede causar la pérdida del control del cuerpo ocasionando convulsiones. Las causas más frecuentes de una convulsión son la epilepsia y enfermedades como rabia y tétanos, lesiones en cabeza, intoxicaciones, fiebres altas, etc.

Una convulsión se caracteriza principalmente por contracciones musculares generalizadas en las extremidades y cara.

La epilepsia es una enfermedad crónica que se caracteriza por crisis repetidas, más o menos espaciadas en el tiempo, denominadas crisis epilépticas, debidas a una descarga excesiva de las neuronas cerebrales.

Los síntomas de la epilepsia varían en función de los distintos tipos de enfermedades epilépticas que existen, desde una pequeña alteración de la sensibilidad en una zona del cuerpo o movimientos parecidos a tic nervioso, siendo la más importante la denominada crisis generalizada de gran mal o tónico clónicas, caracterizándose por:

- Pérdida de conocimiento y caída al suelo, de forma brusca.
- Contracciones involuntarias de grandes grupos musculares, puede ser todo o una extremidad, seguidas de relajación súbita y posteriormente nueva contracción, todo esto en un ritmo incontrolado e imparable.
- Muchos pacientes antes de la pérdida de conocimiento tienen sensaciones que les avisan lo que va a ocurrir, denominándose "aura", como puede ser la percepción subjetiva (sólo la persona las siente) de olores, colores o sonidos (olor a almendras, lucecitas, zumbidos, etc.).
- Al finalizar los movimientos el enfermo entra en una especie de coma o estado estuporoso, despiertan sin recordar lo ocurrido, tienen fuertes dolores de cabeza y de todo el cuerpo, manifestando estar muy agotado.



El tratamiento a seguir es:

- Retirar cualquier objeto que pueda lesionar al paciente.
- No acercarse mientras esté convulsionando.
- Colocar algún objeto suave, grande, acojinado, que no pueda pasar a la garganta, que sirva de mordedera para evitar caída de la lengua o amputación de ésta, antes de que empiece a convulsionar. No durante, ya que puede ser lesivo para el primer respondiente.
- Ya que haya pasado, aflojar la ropa y prevenir mordeduras.
- No sujetarlo.
- No tratar de abrir la boca en el momento de la convulsión.
- Al término de una convulsión monitorear los signos vitales.
- Prevenir la hipotermia.
- Colocar en posición de recuperación.
- Trasladar al hospital más cercano.

## Hipoglucemia

Se presenta cuando los niveles de azúcar en el organismo se encuentran por debajo de los valores normales (70-110 gr/dL) causada en general por no poder compensar el consumo excesivo de azúcar sin la restitución adecuada, o por la incapacidad de metabolizarla adecuadamente como en el caso de la diabetes.

Algunas de las causas comunes son la falta de alimento, el embarazo en la etapa final, desnutrición severa, ingesta calórica reducida, exceso de producción de insulina, exceso de administración de insulina en ayunas, etc.

Los síntomas más frecuentes son: fatiga, dolor de cabeza, hambre, mareos, disminución del estado de conciencia, salivación y hasta la inconsciencia.

Su tratamiento es:

- Medición de la glucosa en sangre por medio de una muestra de sangre del dedo que se coloca en tiras reactivas (dextrostix) o en el glucómetro.
- Identificar la causa por la cual es la baja de azúcar.
- Administrar líquidos dulces.
- Traslado al hospital.



## Asma

Es una enfermedad pulmonar caracterizada por episodios de contracción súbita y sostenida de los bronquios. Se manifiesta principalmente por sibilancias pulmonares (silbidos) perceptibles a la inspiración o espiración, de dimensión variable. Se produce por la inflamación de las vías respiratorias ocasionando la dificultad para que entre el flujo de aire a los pulmones. Puede ser desencadenada por algún tipo de alergia a factores físicos o a medicamentos, por actividades físicas prolongadas y por lo general comienza súbitamente.

El tratamiento general es:

- Tranquilizar a la persona.
- Tener el broncodilatador a la mano y checar que este funcione disparándolo al aire.
- Pedir a la persona que exhale.
- Al momento que vaya a inhalar disparar la descarga del broncodilatador en la boca. Se pueden dar hasta 3 disparos en un lapso de 2 horas y media.



## **Infarto agudo al miocardio y angina de pecho:**

La angina es un tipo de dolor de pecho relacionado con el corazón que se presenta por el suministro insuficiente de sangre y oxígeno a este órgano. El dolor de la angina puede ser similar al que se presenta en un ataque cardíaco y se denomina angina estable. Cuando el dolor de pecho comienza a un nivel de actividad predecible (por ejemplo, subir una colina inclinada) suele ceder con el reposo en 5 minutos. Sin embargo, si el dolor se presenta de manera inesperada después de una actividad suave, sucede en momento de reposo o dura más de 10 minutos sin ceder al reposo se denomina angina inestable.

Mientras que el infarto agudo al miocardio es la muerte de tejido cardíaco provocada por una obstrucción coronaria.

Estos dos padecimientos se caracterizan por la angustia e inquietud, sudoración, palidez, náusea, vómito, dolor opresivo en el pecho, frecuencia respiratoria elevada. El dolor se puede llegar a irradiar hacia el cuello, brazo izquierdo y abdomen.



La diferencia entre los dos padecimientos es que en el infarto agudo el dolor va en aumento mientras que en la angina de pecho con el reposo empieza a disminuir.

En los dos casos el tratamiento es:

- Tranquilizar al paciente, debido a que por lo general cualquier dolor en el pecho es relacionado con un infarto.
- Aplicar medicamento. En caso de que no se lo haya tomado no es recomendado si se desconoce su manejo.
- Trasladar al hospital.
- Monitorización de signos vitales.

## **Crisis hipertensiva**

### Hipertensión arterial

Se considera hipertensión arterial cuando el valor de la presión es superior a 140/90 mmHg, causando problemas hemodinámicos, como mala circulación de pequeños vasos o ruptura de los mismos, la cual es propicia en personas mayores de 35 años de edad. Esto es debido a esfuerzos físicos excesivos, problemas coronarios o falta de elasticidad en venas y arterias, los factores de riesgo son:

- Edad mediana o mayor.
- El sobrepeso o la obesidad.
- Toma de anticonceptivos.





- Diabetes Melitus.
- Herencia familiar de enfermedad cardiovascular.
- Sexo masculino.
- Estrés.
- Tabaquismo.

La hipertensión cursa durante su etapa inicial sin síntomas, de manera silenciosa, afectando los órganos vitales como el corazón, cerebro, riñones, ojos y arterias, mientras que en una etapa tardía puede provocar:

- Dolor de cabeza prolongado y repetitivo.
- Somnolencia, confusión y mareos.
- Entumecimiento y hormigueo de manos y pies.
- Sangrado nasal sin causa aparente.
- Fatiga y cansancio.
- Ojos inyectados (derrames oculares).
- Piel rojiza.
- Insomnio.

Habitualmente los casos crónicos no ameritan tratamiento de urgencia, salvo que la elevación de la tensión arterial produzca desmayos, dolor de cabeza intenso, visión borrosa, sensación de opresión en pecho, etc., que son indicios del padecimiento conocido como crisis hipertensiva, que, dependiendo la magnitud, pone en riesgo la vida y/o la función de órganos como los riñones, cerebro y corazón.

El tratamiento para la crisis hipertensiva es:

- Calmar al paciente.
- Colocar lo recostado con el tórax a 45°.
- Aflojar la ropa.
- Monitoreo de signos vitales.
- Trasladar al hospital.

## **M. INTOXICACIONES Y ENVENENAMIENTOS**

Tóxico es la sustancia sintética capaz de poner en riesgo la salud o provocar la muerte al entrar de manera accidental al cuerpo, mientras que se considera veneno al tóxico natural al que puede ser producido por algunas plantas o animales.

La intoxicación es la reacción del organismo a la entrada de un tóxico el cual puede causar lesiones o inclusive la muerte dependiendo del tipo de tóxico, dosis asimiladas, concentración, vía de administración, etc.

Según la vía de exposición se pueden dividir en:

- Inhalados (por vía respiratoria).
- Absorbidos (por vía dérmica).
- Ingeridos (por vía digestiva).
- Inyectados.

Dependiendo de la dosis y la vía de administración los signos y síntomas que puede presentar la persona son.

- Irritación ocular.
- Alteración del estado de conciencia o inconsciencia.
- Falta de oxígeno.
- Náusea, mareo y vómito.
- Dolor de cabeza.
- Convulsiones.
- Coloración azulada de los labios o quemaduras en las comisuras de nariz y boca.
- Indicio de algún piquete de insecto o animal.

El tratamiento a seguir es:

- Alejar a la persona de la fuente de intoxicación en caso de ser inhalado.
- En caso de ser absorbido, enjuagar la zona afectada con agua abundante.
- Quitar ropa contaminada con guantes.
- Revisar si la persona está consciente, respira y tiene pulso.
- No inducir el vómito.
- Trasladar al hospital.

### ***3.8 Manual básico de actuación ante sismos***

Considerando que aún no se puede saber con precisión cuándo ocurrirá un sismo, es importante conocer las medidas básicas de seguridad. La prevención nos ayuda a prepararnos con responsabilidad ante los riesgos que enfrentamos en nuestro entorno y adquirir actitudes que ayuden a aminorar el miedo ante un desastre. Para ello, a continuación se presentan las siguientes medidas:

Antes del sismo

- Organizar y ejecutar simulacros.
- Tener a la mano documentos importantes, números telefónicos de emergencia, botiquín de primeros auxilios, y de ser posible radio portátil y linterna con pilas.
- Vigilar el buen estado las instalaciones de gas, agua y electricidad.
- Almacenar provisiones (comida enlatada y agua embotellada).



- Identificar los lugares más seguros del inmueble, salidas principales y alternas, además de verificar que estén libres de obstáculos.
- Procurar que todos tengan una identificación, de ser posible con número telefónico y tipo de sangre.
- Recurrir a especialistas para la reparación y mantenimiento del inmueble.
- Fijar firmemente lámparas, estantes y todo mobiliario que pueda caer.

#### Durante el sismo

- Conservar la calma.
- Ejecutar las acciones previstas en el Programa Interno de Protección Civil.
- Dirigirse a los lugares seguros previamente establecidos cubriéndose la cabeza con ambas manos colocándola junto a las rodillas.
- No apresurarse al salir.
- Alejarse de vidrios y objetos que puedan caer, deslizarse o quebrarse.
- Cerrar las llaves del gas y bajar el interruptor eléctrico principal; evitar encender cualquier fuego.

#### Después del sismo

- Verificar si hay lesionados, incendios o fugas de cualquier tipo.
- Usar el teléfono sólo para llamadas de emergencia.
- Escuchar la radio para informarse y colaborar con las autoridades.
- Si es necesario, evacuar el inmueble.
- No encender fuego ni usar aparatos eléctricos hasta asegurarse de que no hay fugas de gas.
- Efectuar una revisión completa del inmueble y del mobiliario.
- Limpiar los líquidos derramados o escombros.
- Estar preparado para futuros sismos subsecuentes llamados réplicas, que pueden ocasionar daños adicionales.
- Alejarse de edificios dañados y evitar circular por donde existen deterioros considerables.
- No consumir alimentos ni bebidas que hayan podido estar en contacto con vidrios rotos o algún contaminante.
- En caso de quedar atrapado, conservar la calma y tratar de comunicarse al exterior golpeando con algún objeto.

## **Capítulo 4 SUBPROGRAMA DE RESTABLECIMIENTO (DESPUÉS)**

Es el instrumento que establece las bases necesarias para realizar una reconstrucción programada, para alcanzar el nivel de funcionamiento que El Establecimiento tenía antes de la ocurrencia de una emergencia, siniestro o desastre.

Lo anterior, mediante la correspondiente evaluación de daños y pérdidas en las instalaciones, efectuada de manera técnica.

Su objetivo será el lograr la recuperación y el mejoramiento de los inmuebles después del desastre, sentando las bases para la continuación de las actividades en forma normal, debiendo cumplir lo siguiente:

- Estimar y preparar las condiciones y recursos necesarios para realizar la pronta recuperación después de un desastre.
- Normar, coordinar y vigilar la elaboración de los planes de recuperación.

Las acciones a realizar en esta fase son: coordinar, reportar, retornar, cuantificar, investigar, evaluar, corregir y prevenir.

### ***4.1. Evaluación de Daños.***

Una vez que ha ocurrido una emergencia, siniestro o desastre que haya afectado al Establecimiento, se requiere evaluar las condiciones físicas del inmueble, así como de las instalaciones, a través de las siguientes inspecciones:

- a) Inspección Visual
- b) Inspección Física
- c) Inspección Técnica

#### ***4.1.1. Inspección Visual.***

Después de un sismo o siniestro la Unidad Interna de Protección Civil determina que la Brigada de Emergencias será la responsable de revisar y evaluar de manera rápida y ocular las instalaciones del inmueble para detectar aquellos elementos estructurales que se encuentren caídos, desplazados, colapsados y/o fisurados, como pueden ser; lozas, muros, pisos, escaleras, trabes, castillos, plafones, etc., a fin de determinar la posibilidad o no de que el personal regrese a las instalaciones de forma normal y segura; así mismo deberán efectuar el reporte correspondiente de los daños detectados por pasillo, áreas de abastecimiento, servicios, depósitos, combustibles e instalaciones de control de acometidas de energía eléctrica.

#### **4.1.2. Inspección Física.**

Consiste en la revisión de las instalaciones de manera física, detectando las fallas en las instalaciones eléctricas, hidráulicas, de gas y demás fluidos que existan en la empresa, industria o establecimiento.

#### **4.1.3 Inspección Técnica.**

Consiste en la revisión realizada por técnicos, peritos o especialistas, quienes elaborarán un dictamen de las instalaciones eléctricas, hidráulicas, de gas y demás fluidos, así como de materiales peligrosos que existan en la empresa, industria o establecimiento.

Inspección del control de una emergencia generada por gas LP.

El monitoreo del control de la emergencia será realizado por la Jefa de la Brigada de Emergencias, tomando nota de los aspectos relevantes para propósitos de evaluación. La inspección no debe limitarse al sitio de la emergencia, sino se tendrá que abarcar el total de las instalaciones con el fin de detectar posibles daños. A continuación se presentan los criterios para declarar el fin de la emergencia en cada uno de los eventos:

<b>Evento</b>	<b>Criterio de fin de la emergencia</b>
<b>Fuga de gas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La fuga fue controlada.</li> <li>• El sistema dañado ya no contiene gas.</li> <li>• Se ha hecho la limpieza de las áreas y equipos afectados.</li> <li>• El límite inferior de inflamabilidad debe encontrarse por debajo de 0.31%.</li> </ul>
<b>Incendio de gas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha controlado el incendio.</li> <li>• La fuga fue controlada.</li> <li>• El sistema dañado ya no contiene gas.</li> <li>• Se ha hecho la limpieza de las áreas y equipos afectados.</li> <li>• El límite inferior de inflamabilidad debe encontrarse por debajo de 0.31%.</li> </ul>
<b>Explosión de gas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha hecho la remoción de escombros.</li> <li>• Se ha controlado el incendio que se generó como resultado de la explosión.</li> <li>• Se ha controlado el sistema que originó la explosión.</li> <li>• La fuga fue controlada.</li> <li>• El sistema dañado ya no contiene gas.</li> <li>• Se ha hecho la limpieza de las áreas y equipos afectados.</li> <li>• El límite inferior de inflamabilidad debe encontrarse por debajo de 0.31%.</li> </ul>

Como segunda etapa, se realiza la revisión médica del personal expuesto, así como la descontaminación de los equipos utilizados.

Es responsabilidad de la Jefa de la Brigada de Emergencias evaluar la condición tanto de los brigadistas como de las personas que estuvieron expuestas durante y después de la emergencia, con el fin de decidir si requieren de atención médica especializada o sólo su recuperación en el puesto de socorro. Sus actividades estarán en función de la capacitación teórico-práctica recibida.

#### **4.2. Reinicio de Actividades.**

Del resultado de la inspección, se determinará la forma, tiempo y lugar en que se reiniciarán las actividades, para lo cual dentro del Programa Interno de Protección Civil, se preverá el manejo y custodia de la información vital y estratégica del Establecimiento a efecto de que pueda reiniciar las actividades a la brevedad y dentro de los rangos de seguridad para la vida de las personas, sus bienes y entorno.

#### **4.3. Vuelta a la normalidad.**

La vuelta a la normalidad es la conclusión de las actividades del Subprograma de Restablecimiento e implicará, en caso de que las instalaciones hayan tenido modificaciones en su estructura, diseño o distribución, la elaboración de un nuevo Programa Interno de Protección Civil.

Una vez que se ha declarado el fin de la emergencia se debe emplear un formato similar al que se presenta a continuación y dar seguimiento a sus observaciones.

<b>Reporte de inspección post emergencia</b>				
<b>Equipo, accesorios o instalaciones</b>	<b>Condiciones después de la emergencia</b>	<b>Medidas a realizar</b>	<b>Tiempo de ejecución</b>	<b>Personal encargado de las actividades de restablecimiento</b>
<b>Techo</b>				
<b>Muro</b>				
<b>Columnas</b>				
<b>Cristales</b>				
<b>Mobiliario</b>				

## CONCLUSIONES

Se desarrollaron todas las actividades requeridas por la ley, así también se implemento el sistema de implantación que El Establecimiento requería de acuerdo a las necesidades presentadas.

En el PIPC desarrollado para El Establecimiento se identificaron y a su vez se informo de los riesgos que se identificaron en este centro de trabajo y en su entorno también sus prioridades, y medidas de prevención, así como de las acciones a seguir en caso de emergencia por la ocurrencia de cualquier tipo de acontecimiento, las medidas a tomar después de la misma y la participación del personal para cada caso.

El proyecto se realizó satisfactoriamente ya que en se implanto en El Establecimiento quedando cubiertos todos aquellos aspectos necesarios para prevenir, auxiliar y restablecer en caso de alguna emergencia.

El propósito no sólo fue cumplir con los ordenamientos legales, pues la principal preocupación y objetivo es reducir el nivel actual de riesgo, preparándolos para cualquier tipo de emergencia, incrementando los rangos de seguridad para todos los empleados, clientes, así como del propio centro de trabajo.

Se presento el PIPC acorde a los lineamientos establecidos por el SINaProC, por la Ley de Protección Civil para el Distrito Federal, por su Reglamento y por los Términos de Referencia para la Elaboración de los Programas Internos de Protección Civil. También y como consecuencia del trabajo desarrollado se logró el diseñar y elaborar un PIPC para implementar en El Establecimiento, éste previene daños y/o minimiza sus efectos en las instalaciones, bienes e información vital; ya que resulta ser una herramienta fundamental para establecer acciones preventivas y de auxilio destinadas a salvaguardar la integridad física de toda persona que pueda desplazarse de manera normal, que concurra al Establecimiento en estudio.

Si bien se cumple con los requisitos legales, se logró además el motivar a los participantes y a los empleados en general dando como resultado un mejor y más seguro servicio a los clientes y a los empleados no activos dentro del programa.

"La Protección civil es una actividad participativa y corresponsable, cuyas bases fundamentales son la autoprotección y conservación del individuo, sus bienes y entorno. Es por ello que una herramienta fundamental es el PIPC".

# Anexos

# Documentos Generales

## Bibliografía

- CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES; Secretaría de Gobernación; Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastre en México,, 1era edición México 2001.
- SeGob – SiNaProC; “Guía Técnica para los Programas Internos de Protección Civil”, 1998.
- Antecedentes: Folleto libro etc. CENAPRED
- Dirección Estatal de Protección Civil; Quintana Roo; Curso Teórico-Práctico para la elaboración del Programa Interno de Protección Civil
- Homologación de Criterios
- Ley de Protección Civil para el Distrito Federal (Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 23 de julio de 2002)
- Reglamento de la Ley de Protección Civil para el Distrito Federal (Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de octubre de 1996)
- NORMA Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, Condiciones de Seguridad, Prevención, Protección y Combate de Incendios en los Centros de Trabajo (Publicación en el Diario Oficial de la Federación el 20 de julio de 2004)
- Página de internet Cuajimalpa
- Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo (Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de enero de 1977), Título segundo: condiciones de seguridad, Capítulo segundo, prevención, protección y combate de incendios (Art. del 26 al 28)
- Dirección General de Protección Civil del D.F; Términos de Referencia para la Elaboración de Programas Internos de Protección Civil 9-09 1998.