

# Instituto Tecnológico Superior de Abasolo

Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado de Guanajuato.



## Programa Interno de Protección Civil ITESA

Tesis profesional para obtener el título de:  
**Ingeniero en Industrias Alimentarias**

Presenta(n):

**Aguirre Aguilera Paulina**  
**González González Vanesa**

Director de Tesis:

**MDO. Claudia Angélica Carranco Saldaña**

ABASOLO, GTO.

MARZO 2024



## **Autorización de presentación de trabajo de titulación**

Se autoriza a las estudiantes **Paulina Aguirre Aguilera, Vanesa González González** inscritos en la Ingeniería “Ingeniería en Industrias Alimentarias” del Instituto Tecnológico Superior de Abasolo, con número de control **AS19110350, AS19110020**, a defender su proyecto de trabajo de titulación “**Programa interno de protección civil ITESA**” ante el comité sinodal asignado.

La presente se expide en Abasolo Guanajuato a los 20 de Marzo de 2024.

---

MDO. Claudia Angélica Carranco Saldaña  
(Presidente del sínodo)

---

Dr. Jesús Ignacio Castro  
Salazar  
(Secretario del sínodo)

---

Dr. Iván Noé Ramos Del Villar  
(Vocal del sínodo)

## Dedicatoria

Paulina

Este proyecto va dedicado a mis padres que han sido mi sustento, protección y sacrificio durante todo este tiempo para llevar a cabo este logro en mi vida, así como también haberme motivado para alcanzar mis sueños, formándome como la persona que soy en la actualidad. De igual manera a mi pareja por acompañarte en este proceso donde me ha brindado su comprensión, cariño y motivación en todo momento.

Vanesa

A Dios, por permitirme llegar hasta donde estoy ahora y darme las fuerzas para seguir adelante y no desistir. A mis padres y hermanas, por el apoyo y motivación que me brindaron en cada paso dado. Y finalmente, a mi persona, por el esfuerzo y la dedicación que siempre he tenido en alcanzar mis sueños y cumplir mis metas.

## **Agradecimientos**

Al amor recibido, la motivación y la paciencia de nuestros padres, mismos que han sido los principales promotores de nuestros sueños, quienes siempre han estado dispuestos acompañarnos en cada larga y agotadora noche de estudio.

Gracias a nuestros padres y familiares que fueron acompañantes en esta gran etapa de nuestras vidas. A nuestros amigos y compañeros de clase que siempre nos brindaron apoyo, motivación y optimismo a lo largo de este gran recorrido. De la misma forma a todos nuestros maestros que nos ayudaron a la formación de conocimientos y ofrecieron apoyo.

Igualmente, agradecemos enormemente a la MDO. Claudia Angélica Carranco Saldaña por compartirnos de sus saberes, paciencia y enseñanzas a lo largo de este proyecto.

Y finalmente al Instituto Tecnológico Superior de Abasolo por brindarnos los conocimientos necesarios y ayudarnos a formarnos como profesionales.

¡Gracias!

## Resumen

Programa Interno de Protección Civil se llevó a cabo en el Instituto Tecnológico Superior de Abasolo ubicado en Abasolo, Guanajuato en el Blvd. Cuitzeo de los Naranjos #401, Col. Cuitzeo de los Naranjos y tuvo como objetivo instrumentar, actualizar y establecer lineamientos normativos que permitan a los responsables del ITESA aplicar el Programa Escolar de Protección Civil para contribuir a la seguridad de la comunidad. Se eligió esta institución ya que inicialmente no contaba con un Programa Interno de Protección Civil (PIPC).

La seguridad en los centros de trabajo y centros educativos es de vital importancia para conservar la integridad física de la población que se encuentra en dichos sitios. El PIPC es una herramienta que tiene como propósito aminorar los riesgos que fueron anteriormente identificados para determinar acciones preventivas y de respuesta para estar en condiciones de reaccionar ante una posible emergencia o desastre.

Para ello, se llevó a cabo un diagnóstico de las condiciones y documentación con la que contaba el inmueble y, a partir de la recopilación de estos datos, se procedió a determinar y desarrollar las actividades faltantes.

Después de efectuar el diagnóstico, se realizó el planteamiento del PIPC, en el cual se programó un calendario de actividades donde se describen todas las actividades que contiene el PIPC, y estas se deben realizar a lo largo del año. Se determinó una Unidad Interna de Protección Civil (UIPC), designando roles a jefes de brigadas de acuerdo al acta constitutiva de la institución, creando a la par un directorio general de la institución el cual está compuesto con datos del personal que compone el acta constitutiva, así como números de emergencia.

Se efectuó una recopilación de información para elaborar inventarios de recursos materiales en los que van incluidos equipos de emergencia tales como botiquines

de primeros auxilios, extintores, radios, etc., e inventarios de recursos humanos en donde se identificó la población existente en la institución la cual fue un aproximado de 1200 personas, incluido personal docente, administrativo y estudiantil.

Mediante un mapeo, se distinguieron las señalizaciones existentes en la institución y se identificaron las rutas de evacuación y puntos de reunión más eficientes para cada edificio y nivel, obteniendo dos puntos de reunión, los cuales fueron la explanada y el andador principal, esto con la finalidad de evitar la aglomeración de personas.

Se proporcionaron propuestas para la utilización de equipos de protección personal para las diferentes áreas que existen en la institución, tales como laboratorios, invernadero, centros de carga y plantas de luz, etc. Además de proponer temas para capacitar al personal de dichas áreas y adquirir el conocimiento necesario para el uso y manejo de los diferentes equipos o materiales empleados en las actividades diarias.

Para el mantenimiento preventivo y correctivo, se asignó un calendario para que especialistas en cada área realice una revisión y mantenimiento dependiendo de la periodicidad de sistema o equipo a revisar. Así como para los planes de emergencia, evaluación de daños y vuelta a la normalidad se determinaron acciones a realizar en dado caso de una contingencia.

Además de la planeación y ejecución de simulacros evaluados por Protección Civil, se realizaron actividades para difundir y concientizar a la población sobre la importancia de los simulacros y las funciones de las brigadas y como identificarlas mediante sus colores representativos.

Se considera que la planeación y ejecución de las actividades antes mencionadas tienen gran impacto ya que aseguran la integridad física de los individuos al tener

acciones de respuesta y prevención en caso de una contingencia, de esta forma se tiene el conocimiento necesario para actuar de forma eficaz y segura.

**Palabras clave:** acciones preventivas, planeación, identificación, señalizaciones.

## **Abstract**

Internal Civil Protection Program (ICPP) was carried out at the Instituto Tecnológico Superior de Abasolo located in Abasolo, Guanajuato at Blvd. Cuitzeo de los Naranjos #401, Col. Cuitzeo de los Naranjos and its objective was to implement, update and establish regulatory guidelines that allow ITESA's managers to apply the School Civil Protection Program to contribute to the safety of the community. This institution was chosen because initially it did not have an ICPP.

Safety in workplaces and educational centers is of vital importance to preserve the physical integrity of the population in those places. The ICPP is a tool that aims to reduce the risks that were previously identified to determine preventive and response actions to be able to react to a possible emergency or disaster.

In order to determine this, a diagnosis of the conditions and documentation of the property was carried out and, based on the compilation of this data, the missing activities were determined and developed.

After carrying out the diagnosis, the ICPP approach was developed, in which a calendar of activities was programmed, describing all the activities contained in the PIPC, which must be carried out throughout the year. An Internal Civil Protection Unit (ICPU) was created, designating roles for brigade chiefs in accordance with the institution's articles of incorporation, and creating a general directory of the institution with information on the personnel that make up the articles of incorporation, as well as emergency numbers.

Information was compiled to prepare inventories of material resources, including emergency equipment such as first aid kits, fire extinguishers, radios, etc., and inventories of human resources, identifying the existing population of the institution, which was approximately 1200 people, including teaching, administrative and student personnel.



By means of a mapping, the existing signs in the institution were identified and the most efficient evacuation routes and meeting points for each building and level were identified, obtaining two meeting points, which were the esplanade and the main walkway, in order to avoid the agglomeration of people.

Proposals were provided for the use of personal protection equipment for the different areas that exist in the institution, such as laboratories, greenhouses, load centers and light plants, etc. In addition to proposing topics for training personnel in these areas and acquiring the necessary knowledge for the use and handling of the different equipment or materials used in daily activities.

For preventive and corrective maintenance, a schedule was assigned for specialists in each area to carry out a review and maintenance depending on the frequency of the system or equipment to be reviewed. For emergency plans, damage assessment and return to normality, actions to be taken in the event of a contingency were determined.

In addition to the planning and execution of drills evaluated by Civil Protection, activities were carried out to disseminate and raise awareness among the population about the importance of drills and the functions of the brigades and how to identify them by means of their representative colors.

It is considered that the planning and execution of the aforementioned activities have a great impact since they ensure the physical integrity of individuals by having response and prevention actions in case of a contingency, thus having the necessary knowledge to act in an effective and safe manner.

**Key words:** preventive actions, planning, identification, signaling.

## Índice

<b>CAPITULO I.....</b>	<b>3</b>
<b>GENERALIDADES DEL PROYECTO .....</b>	<b>3</b>
1.1 Justificación .....	4
1.2 Objetivos.....	4
1.2.1 Objetivo general .....	4
1.2.2 Objetivos específicos .....	4
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>5</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>5</b>
2.1 Seguridad .....	6
2.1.1 Bioseguridad .....	6
2.1.2 Seguridad industrial.....	6
2.1.3 Seguridad e higiene en el trabajo.....	7
2.2 Seguridad y salud en el trabajo en México .....	7
2.2.3 Responsable de la higiene y seguridad en el trabajo .....	9
2.2.4 Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-funciones y actividades según la NOM-030-STPS-2009.....	10
2.4 Normas mexicanas .....	11
2.5 Secretaría del Trabajo y Previsión Social .....	11
2.6 Sistemas de gestión de seguridad .....	13
2.6.1 ISO 45001 .....	13
2.7 Señalética.....	14
2.7.1 Señalización.....	14
2.7.2 Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. ....	14
2.7.3 Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para protección civil. - Colores, formas y símbolos a utilizar.....	18
2.8 Mapeo.....	22
2.8.1 Mapa de riesgos.....	22
2.9 Identificación de riesgos .....	23
2.10 Programa interno de protección civil.....	24
2.10.1 Subprograma de prevención .....	24
2.10.2 Subprograma de auxilio .....	29
2.10.3 Subprograma de recuperación.....	31

<b>CAPITULO III.....</b>	<b>33</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>33</b>
3.1 Diagnóstico de información.....	34
3.2 Planteamiento del Programa Interno de Protección Civil.....	34
3.3 Mapeo y diseño de rutas de evacuación y señalización .....	51
<b>CAPITULO IV.....</b>	<b>53</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>53</b>
4.1 Diagnóstico de información.....	54
4.2 Propuesta del PIPC .....	56
4.3 Mapeo y diseño de rutas de evacuación y señalización .....	96
Referencias .....	110

## Índice de tablas

<b>Tabla 2.1</b>	Clasificación de las normas STPS, seguridad .....	12
<b>Tabla 2.2</b>	Clasificación de las normas STPS, salud.....	12
<b>Tabla 2.3</b>	Clasificación de las normas STPS, organización.....	12
<b>Tabla 2.4</b>	Clasificación de las normas STPS, específica .....	13
<b>Tabla 2.5</b>	Clasificación de las normas STPS, producto .....	13
<b>Tabla 2.6</b>	Colores de seguridad .....	15
<b>Tabla 2.7</b>	Colores de contraste .....	15
<b>Tabla 2.8.</b>	Señales de seguridad e higiene.....	16
<b>Tabla 2.9</b>	Señales de precaución.....	17
<b>Tabla 2.10</b>	Señales informativas.....	19
<b>Tabla 2.11</b>	Señales informativas.....	20
<b>Tabla 2.12</b>	Señales informativas de emergencia .....	21
<b>Tabla 3.1</b>	Encuesta para la obtención de información sobre el PIPC .....	34
<b>Tabla 3.2</b>	Calendario de actividades programadas.....	38
<b>Tabla 3.3</b>	Formato de directorio de ITESA.....	39
<b>Tabla 3.4</b>	Formato de inventario de recursos materiales .....	40
<b>Tabla 3.5</b>	Formato de Inventario de recursos humanos y personas con discapacidad .....	40
<b>Tabla 3.6</b>	Condición insegura .....	41
<b>Tabla 3.7</b>	Riesgos en el área de laboratorio de química.....	41
<b>Tabla 3.8</b>	Checklist de señales de precaución utilizadas.....	43
<b>Tabla 3.9</b>	Checklist de señales informativas utilizadas.....	44
<b>Tabla 3.10</b>	Checklist de señales utilizadas .....	45
<b>Tabla 3.11</b>	Formato para el calendario de actividades de mantenimiento preventivo.....	46
<b>Tabla 3.12</b>	Equipos de protección personal propuestos .....	46
<b>Tabla 3.13</b>	Formato de temas propuestos para capacitación .....	47
<b>Tabla 4.1</b>	Cumplimiento de elementos del programa.....	56
<b>Tabla 4.2</b>	Calendario de actividades.....	64
<b>Tabla 4.3</b>	Directorio ITESA .....	66
<b>Tabla 4.4</b>	Inventario de recursos materiales .....	67
<b>Tabla 4.5</b>	Inventario de recursos humanos y personas con discapacidad.....	68
<b>Tabla 4.6</b>	Checklist de señales de precaución en la institución .....	77

<b>Tabla 4.7</b> Checklist de señales informativas en la institución .....	78
<b>Tabla 4.8</b> Checklist de señales informativas de emergencia en la institución.....	79
<b>Tabla 4.9</b> Calendario de actividades de mantenimiento preventivo .....	81
<b>Tabla 4.10</b> Equipos de protección personal propuestos de acuerdo al área determinada .....	82
<b>Tabla 4.11</b> Áreas y temas para capacitación .....	84
<b>Tabla 4.12</b> Cursos y plataformas para capacitación .....	85
<b>Tabla 4.13</b> Cantidad de personas evacuadas.....	89

## Índice de figuras

<b>Figura 2.1</b> Ejemplo mapa de riesgos.....	23
<b>Figura 3.1</b> Esquema organizacional .....	35
<b>Figura 3.2</b> Plano actualizado, riesgos encontrados en edificio de laboratorios ....	42
<b>Figura 3.4</b> Plano general de ITESA .....	52
<b>Figura 4.1</b> Propuesta del esquema organizacional.....	58
<b>Figura 4.2</b> Brigada de primeros auxilios .....	60
<b>Figura 4.3</b> Brigada de prevencion y combate de incendios .....	61
<b>Figura 4.4</b> Brigada de evacuación .....	62
<b>Figura 4.5</b> Brigada de búsqueda y rescate.....	63
<b>Figura 4.6</b> Plano edificio académico planta alta .....	69
<b>Figura 4.7</b> Plano edificio académico planta baja .....	70
<b>Figura 4.8</b> Plano edificio de laboratorios .....	71
<b>Figura 4.9</b> Plano edificio vertical planta baja .....	72
<b>Figura 4.10</b> Plano edificio vertical primer nivel .....	73
<b>Figura 4.11</b> Plano edificio vertical segundo nivel.....	74
<b>Figura 4.12</b> Plano edificio vertical tercer nivel .....	75
<b>Figura 4.14</b> Toma siamesa ubicado en el edificio vertical detrás de cafetería.....	80
<b>Figura 4.13</b> Alarma de emergencia en edificio vertical .....	80
<b>Figura 4.15</b> Credencial escolar en ITESA .....	83
<b>Figura 4.16</b> Difusión de información .....	86
<b>Figura 4.17</b> Tríptico, campaña de difusión y concientización .....	86
<b>Figura 4.18</b> Tríptico, campaña de difusión y concientización .....	87
<b>Figura 4.19</b> Evacuación del personal en el punto de reunión andador principal ..	90
<b>Figura 4.20</b> Evacuación del personal en el punto de reunión explanada .....	90
<b>Figura 4.21</b> Cédula de evaluación de simulacros .....	92
<b>Figura 4.22</b> Cédula de evaluación de simulacros .....	93
<b>Figura 4.23</b> Cédula de evaluación de simulacros .....	94

## Símbolos y/o abreviaturas

<b>PIPC</b>	Programa Interno de Protección Civil
<b>ITESA</b>	Instituto Tecnológico Superior de Abasolo
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
<b>CMA</b>	Cumbre Mundial de Alimentación
<b>SST</b>	Seguridad y Salud en el Trabajo
<b>OIT</b>	Organización Internacional del Trabajo
<b>NOM</b>	Normas oficiales mexicanas
<b>HSE</b>	Salud, Seguridad y Ambiente
<b>STPS</b>	Secretaría de Trabajo y Previsión Social
<b>SEGOB</b>	Secretaría de Gobernación
<b>UIPC</b>	Unidad Interna de Protección Civil
<b>IMSS</b>	Instituto Mexicano del Seguro Social
<b>SSA</b>	Secretaría de Salud
<b>SEMARNAT</b>	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
<b>ISSSTE</b>	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

## Glosario

**Contingencia:** suceso que tienen su origen en el desarrollo de una actividad laboral y que produce al trabajador alteraciones de la salud que tengan la consideración de accidente de trabajo.

**Peligros:** toda situación, acto o elemento que podría causar lesiones o enfermedades a los trabajadores durante sus actividades laborales.

**Lineamientos:** condiciones que debes tener en cuenta en tu emprendimiento para que tu equipo pueda trabajar de la mejor manera.

**Protección:** es un cuidado preventivo ante un eventual riesgo o problema.

**Emergencia:** aquel caso en que la falta de asistencia conduciría a la muerte en minutos, en el que la aplicación de primeros auxilios por cualquier persona es de importancia vital.



# INTRODUCCIÓN

Este proyecto es sobre la ejecución de un programa escolar de protección civil en el que se llevó a cabo el PIPC, permitiendo su actualización y seguimiento donde anteriormente se identificaron los riesgos en la institución educativa para emprender acciones de prevención y corrección, y así mantener la integridad física del personal administrativo y estudiantil.

A lo largo del tiempo la seguridad dentro de los centros educativos ha sido importante ya que permite promover la integridad física, emocional y social. Dentro de una institución educativa, se debe contar con un plan de operaciones de emergencia organizado para reducir o prevenir los riesgos y prepararse ante una contingencia.

El Instituto Tecnológico Superior de Abasolo cuenta con proyectos de tesis donde se identifican y señalan peligros o riesgos en las diferentes áreas de la institución como es el caso de la tesis mapeo de riesgos en centro educativo ITESA donde se lleva un control. El presente proyecto aparece por la falta de organización y planeación que se percibe en las realizaciones de simulacros, ya que en posibles casos de situaciones de contingencias no se tienen determinadas las acciones a realizar por lo tanto se propone la planeación y ejecución del Programa Interno de Protección Civil.

El actual proyecto se conforma por 5 capítulos; en el Capítulo I se muestran las generalidades del proyecto tales como objetivos generales y específicos y justificación del proyecto.

Capítulo II incluye información recopilada sobre la seguridad, clasificación de normas STPS, señalización y tipos, mapeo y la conformación de un programa interno de protección civil.

Capítulo III expone el desarrollo de metodologías utilizadas para la propuesta de integrantes de la unidad interna de protección civil, calendario de actividades para el PIPC, directorios e inventarios, señalizaciones, equipos de protección personal, capacitación, difusión y concientización, así como la planeación y ejecución de simulacros, además del mapeo, identificación y diseño de rutas de evacuación.

Capítulo IV muestra los resultados alcanzados de acuerdo con las metodologías e instrumentos.

Capítulo V revela las conclusiones de todo el proyecto, exhibiendo los conocimientos, aportaciones e importancia de la ejecución del programa interno de protección civil, así como las recomendaciones a seguir para mejorar la integridad física del personal estudiantil y administrativo y las competencias desarrolladas durante el proyecto.

**CAPITULO I.**  
**GENERALIDADES DEL PROYECTO**

## **1.1 Justificación**

En el posible caso de una contingencia existen procedimientos a seguir para reducir los peligros ocasionados por dichos desastres, los procedimientos mencionados se encuentran plasmados en el PIPC.

Contar con un PIPC es de vital importancia ya que mediante este documento se identifican las responsabilidades de los brigadistas y los procedimientos a realizar de manera eficiente y eficaz en casos de emergencias, siniestros o desastres dentro de un centro de trabajo o centro educativo. El Instituto Tecnológico Superior de Abasolo cuenta con un PIPC con información general en donde solo se menciona las brigadas y sus funciones.

Con este fin se plantea diseñar una propuesta de PIPC que permita su actualización y seguimiento. Se pretende identificar los riesgos en la institución educativa para emprender acciones de prevención y corrección, con la finalidad de disminuir los riesgos y mantener la integridad física del personal administrativo y estudiantil.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

Establecer lineamientos normativos que permitan a los responsables del ITESA aplicar el Programa Escolar de Protección Civil para contribuir a la seguridad de la comunidad, elaborando, actualizando, operando y dándole respectivo seguimiento.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Realizar un diagnóstico basándose en el programa propuesto para verificar el porcentaje de cumplimiento que tiene el PIPC en ITESA.
- Rediseñar el Programa Interno de Protección Civil.
- Realizar un mapeo, identificando y diseñando rutas de evacuación y señalizaciones para ejecutar los simulacros.

**CAPITULO II.**  
**MARCO TEÓRICO**

## **2.1 Seguridad**

La seguridad es el sistema o conjunto de sistemas de protección usados para prevenir y evitar cualquier riesgo o peligro externo o interno que pueda tener un impacto negativo en la vida de una persona o, dependiendo del campo. Se logra a través de acciones sobre el entorno en el que vive una persona o sobre su propio comportamiento, siendo así un estado en el que las condiciones que pueden provocar daños físicos, emocionales, mentales o materiales son controladas lo suficiente como para que la percepción del riesgo sea aceptable y se pueda preservar la salud de la persona y de la comunidad (Prieto, 2023).

### **2.1.1 Bioseguridad**

La bioseguridad es un conjunto de normas, medidas y protocolos que son aplicados en múltiples procedimientos realizados en investigaciones científicas y trabajos docentes con el objetivo de contribuir a la prevención de riesgos o infecciones derivadas de la exposición a agentes potencialmente infecciosos o con cargas significativas de riesgo biológico, químico y/ físicos, como por ejemplo el manejo de residuos especiales, almacenamiento de reactivos y uso de barreras protectoras entre otros (Clínica Alemana Universidad, 2013).

### **2.1.2 Seguridad industrial**

De acuerdo con Prieto (2023) define la seguridad industrial como un conjunto de prácticas y medidas que van enfocadas a minimizar los riesgos de las industrias, tanto a nivel de trabajadores (relacionado así con la seguridad laboral) como a nivel de los consumidores de los productos elaborados por dicha industria, así como del posible impacto medioambiental que su actividad pueda tener.

Como consecuencia de la preocupación por el riesgo, la seguridad industrial ha ido materializando en una serie de leyes, decretos y reglamentos que articulan de

manera eficaz las exigencias planteadas y hoy en día, casi todos los países disponen de legislación de seguridad industrial.

Su mayor utilidad consiste en el aumento de la eficiencia y la productividad, ya que, al proteger la integridad de las personas, se disminuye la rotación, los procesos de contratación de personal y las bajas por accidentes laborales, así mismo las instalaciones son una parte que no debe pasar en alto en cuanto a la seguridad industrial teniendo así espacios adecuados y seguros para ejercer las diferentes actividades (Yuridia, 2020).

### **2.1.3 Seguridad e higiene en el trabajo**

La seguridad e higiene en el trabajo (SST) es un conjunto de políticas, normas, procedimientos y acciones que permiten identificar, evaluar, gestionar y establecer las medidas necesarias para prevenir los riesgos y disminuir o erradicar las causas de accidentes y enfermedades en el trabajo (Mauleón, 2022).

La SST se regula a escala internacional, regional y nacional. No se aplica únicamente a trabajos normalmente peligrosos, como el trabajo en altura o con productos químicos, sino a todos los lugares de trabajo, incluidas las oficinas. Las leyes y los reglamentos en materia de SST también exigen a los/as empleadores/as adaptar el trabajo y el lugar de trabajo a las capacidades de los/as trabajadores/as en función de su salud física y mental (United Nations Global Compact, 2022).

## **2.2 Seguridad y salud en el trabajo en México**

Son los programas, procedimientos, medidas y acciones de reconocimiento, evaluación y control que se aplican en los centros laborales para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo, con el objeto de preservar la vida, salud e integridad física de los trabajadores, así como de evitar cualquier posible deterioro al centro de trabajo.

En México, informó Nava Hernández, el IMSS es la única institución de seguridad social que reporta anualmente los accidentes y enfermedades de trabajo ocurridos. Estos promedian 13 mil casos de padecimientos por trabajo al año y más de 300 mil como accidentes laborales (Torres, 2023).

Según el Instituto Mexicano del Seguro Social, en 2018 se reportaron 48 accidentes laborales cada hora. Es decir, en una jornada diurna de 8 horas, el promedio de estas emergencias fue de 384 casos. Para enfatizar aún más, la institución estatal afirmó que dicho año, por cada minuto transcurrido, una persona se enfrentó a una situación de riesgo. En 2021, se registraron 109 mil 512 incidentes durante el trayecto de la casa al empleo y viceversa, incluyendo atropellamientos, choques vehiculares y asaltos.

Asimismo, en el caso de las empresas y economía en general esta situación produce una reducción de la productividad. Finalmente, quienes se ven más afectados a causa de esta problemática son los hogares de las víctimas, quienes sufren un impacto significativo.

El artículo 473 de la Ley Federal del Trabajo se encarga de definir el concepto de riesgos de trabajo. En ese sentido, la norma señala que estos son “accidentes y enfermedades a los que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo”. A partir de esto, la legislación explica y distingue los conceptos de accidente y enfermedad:

*Accidente de trabajo:* Se entiende por accidente laboral a cualquier lesión orgánica o trastorno funcional producido mientras se cumple funciones del trabajo. En este caso, la muerte producida por una actividad en el trabajo también entra en dicha clasificación.

Además de aquellos percances ocurridos durante la labor, también se consideran accidentes laborales otras causas específicas. Especialmente, se tipifica como



accidente de trabajo aquel que se produce mientras el trabajador se traslada desde su domicilio a la faena, y viceversa.

*Enfermedad de trabajo:* Se considera enfermedad de trabajo al “estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios”

### **2.2.3 Responsable de la higiene y seguridad en el trabajo**

En el caso de México, la Ley Federal del Trabajo establece que la entidad responsable en materia de seguridad y prevención de riesgos es el patrón. Este tiene el deber de respetar lo que consigna tanto la Ley Federal del Trabajo, como otras normas oficiales referentes a la materia.

Por otra parte, los trabajadores deben estar al tanto y cumplir con las normativas de seguridad e higiene de la legislación nacional. De la misma manera, quienes presten servicios deberán respetar los reglamentos internos de cada empresa en relación con la prevención de riesgos de trabajo (Cartes, 2023).

El marco institucional de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en México es amplio y complejo. Parte de la normatividad derivada de la Constitución y de las leyes. Se articula, además, con la normatividad internacional, tanto en lo general (Normas y Convenios Internacionales de la OIT) como en lo específico (por ejemplo, la Asociación Internacional de Soldadura).

Los actores de este marco institucional son varios. Los principales son las secretarías de Estado como la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS), la Secretaría de Salud (SSA), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), y las instituciones de seguridad social a las que aportan las empresas: el IMSS (Instituto Mexicano del Seguro Social), el sector privado y el ISSSTE para el sector público estatal (Mertens, 2003).

#### **2.2.4 Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-funciones y actividades según la NOM-030-STPS-2009.**

Son aquellos prestados por personal capacitado -interno, externo o mixto-, cuyo propósito principal es prevenir los accidentes y enfermedades de trabajo, mediante el cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo. Se entiende por internos, los prestados por el patrón o personal del centro de trabajo; externos, los prestados por personal independiente al centro de trabajo, y mixtos, los prestados tanto por personal interno como por personal independiente al centro de trabajo.

##### *Ejecución de la Norma mexicana- NOM-030-STPS-2009*

La NOM-030-STPS-2009 establece las funciones y actividades que deberán realizar los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo. Rige en el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo.

El programa de seguridad y salud en el trabajo deberá contener al menos:

- a) La acción preventiva o correctiva por instrumentar por cada aspecto identificado.
- b) Las acciones y programas de promoción para la salud de los trabajadores y para la prevención.
- c) Las acciones para la atención de emergencias y contingencias sanitarias que recomienden o dicten las autoridades competentes.
- d) Las fechas de inicio y término programadas para instrumentar las acciones preventivas o correctivas y para la atención de emergencias.
- e) El responsable de la ejecución de cada acción preventiva o correctiva y para la atención de emergencias.

## **2.4 Normas mexicanas**

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes, que tienen como finalidad establecer las características que deben reunir los procesos o servicios cuando estos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana (Secretaría de Salud, 2015).

Las NOMs, aplicables en todo México, se caracterizan por hacer énfasis en los factores de riesgo para la Salud, Seguridad y medio Ambiente (HSE) dependiendo del entorno, puesto que los riesgos en industrias que manejan máquinas herramienta o elementos corrosivos no son los mismos que en industrias con entornos en los que la electricidad estática o las altas temperaturas provocadas por hornos de fundición, son una constante (Ludus, 2022).

## **2.5 Secretaría del Trabajo y Previsión Social**

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) es una dependencia del Gobierno Federal que vigila el cumplimiento de los derechos laborales de las y los trabajadores y sus familias, para garantizar un incremento sostenido en su calidad de vida. Asimismo, propicia que el diálogo social construya relaciones democráticas entre patrones y trabajadores, para contribuir con la justicia social que reclama la definición de un nuevo país (Gobierno, s.f.).

Se encuentran vigentes 41 normas oficiales mexicanas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Su aplicación es obligatoria en todo el territorio nacional (Ludus, 2022). Dichas normas se agrupan en cinco categorías y se muestran en la Tabla 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5.

**Tabla 2.1** Clasificación de las normas STPS, seguridad

Seguridad	
Numero	Título de la norma
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales e instalaciones
NOM-002-STPS-2010	Prevención y protección contra incendios
NOM-004-STPS-1999	Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria
NOM-005-STPS-1998	Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas
NOM-006-STPS-2014	Manejo y almacenamiento de materiales
NOM-009-STPS-2011	Trabajos en altura
NOM-020-STPS-2011	Recipientes sujetos a presión y calderas
NOM-022-STPS-2015	Electricidad estática
NOM-027-STPS-2008	Soldadura y corte
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de instalaciones eléctricas
NOM-033-STPS-2015	Trabajos en espacios confinados
NOM-034-STPS-2016	Acceso y desarrollo de actividades de trabajadores con discapacidad

Fuente: (Ludus, 2022)

**Tabla 2.2** Clasificación de las normas STPS, salud

Salud	
Numero	Título de la norma
NOM-010-STPS-2014	Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral
NOM-011-STPS-2001	Ruido
NOM-012-STPS-2012	Radiaciones ionizantes
NOM-013-STPS-1993	Radiaciones no ionizantes
NOM-014-STPS-2000	Presiones ambientales anormales
NOM-015-STPS-2001	Condiciones térmicas elevadas o abatidas
NOM-024-STPS-2001	Vibraciones
NOM-025-STPS-2008	Iluminación
NOM-035-STPS-2018	Factores de Riesgo Psicosocial
NOM-036-STPS-2018	Factores de riesgo ergonómico. Parte 1: Manejo manual de cargas

Fuente: (Ludus, 2022)

**Tabla 2.3** Clasificación de las normas STPS, organización

Organización	
Numero	Título de la norma
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal
NOM-018-STPS-2000	Identificación de peligros y riesgos por sustancias químicas
NOM-018-STPS-2015	Peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas
NOM-019-STPS-2011	Comisiones de seguridad e higiene
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad
NOM-028-STPS-2012	Seguridad en procesos y equipos con sustancias químicas
NOM-030-STPS-2009	Servicios preventivos de seguridad y salud

Fuente: (Ludus, 2022)

**Tabla 2.4 Clasificación de las normas STPS, específica**

Específica	
Numero	Título de la norma
NOM-016-STPS-2001	Medidas de seguridad e higiene para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo en actividades de operación y mantenimiento de ferrocarriles.
NOM-023-STPS-2012	Requisitos mínimos de seguridad y salud en el trabajo para prevenir riesgos a los trabajadores de las minas subterráneas y a cielo abierto.
NOM-032-STPS-2008	Condiciones y requisitos de seguridad para trabajadores que trabajan en las instalaciones y funcionamiento de las minas subterráneas de carbón.
NOM-031-STPS-2011	Seguridad y salud en el trabajo en las obras de construcción.
NOM-003-STPS-1999	Normas de seguridad e higiene sobre el uso de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes en actividades agrícolas.
NOM-007-STPS-2000	Requerimientos de seguridad para las instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas en actividades agrícolas.
NOM-008-STPS-2013	Prevención y normas de seguridad en actividades de aprovechamiento forestal maderable. También aplica a centros de almacenamiento y transformación en su actividad primaria.

*Fuente: (Ludus, 2022)*

**Tabla 2.5 Clasificación de las normas STPS, producto**

Producto	
Numero	Título de la norma
NOM-100-STPS-1994	Extintores a base de polvo químico seco
NOM-101-STPS-1994	Extintores a base de espuma química
NOM-102-STPS-1994	Extintores a base de bióxido de carbono
NOM-103-STPS-1994	Extintores a base de agua
NOM-104-STPS-2001	Extintores a base de fosfato mono amónico
NOM-106-STPS-1994	Extintores a base de bicarbonato de sodio
NOM-113-STPS-2009	Calzado de seguridad
NOM-115-STPS-2009	Cascos de protección
NOM-116-STPS-2009	Respiradores para partículas nocivas

*Fuente: (Ludus, 2022)*

## 2.6 Sistemas de gestión de seguridad

### 2.6.1 ISO 45001

Dedicada a la gestión de la salud y seguridad en el trabajo, es la norma que colabora con la disminución de riesgos, ayudando a mejorar el rendimiento dentro de su organización, generando un entorno de trabajo seguro y sano (Cabrera, 2018).

## **2.7 Señalética**

Es la ciencia que estudia el empleo de signos gráficos para orientar a las personas en un espacio determinado e informar de los servicios que se encuentra a su disposición (Quintana, s.f.).

### **2.7.1 Señalización**

De acuerdo con Cortés (2007) se entiende por señalización de seguridad y de salud a la que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o a la salud en el trabajo mediante señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

En este caso, se usaron como base las normativas mexicanas NOM-026-STPS-2008 y NOM-003-SEGOB-2011 de las cuales se obtuvo toda la información necesaria para llevar a cabo la señalización.

### **2.7.2 Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.**

Esta norma contiene los requerimientos en cuanto a los colores y señales de seguridad e higiene y la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo.

Esta norma, dictada por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS), asegura que tanto patrón como trabajadores realicen sus actividades en el trabajo de manera segura, teniendo los conocimientos necesarios de los colores y señales para identificar los riesgos en el centro de trabajo.

### 2.7.2.1 Colores de seguridad

Se indican en la Tabla 2.6 los colores de seguridad, su significado, sus indicaciones y precisiones, así como los colores que deben usarse de contraste que se indican en la Tabla 2.7.

**Tabla 2.6** Colores de seguridad.

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
ROJO	Paro.	Alto y dispositivos de desconexión para emergencias.
	Prohibición.	Señalamientos para prohibir acciones específicas.
	Material, equipo y sistemas para combate de incendios.	Ubicación y localización de los mismos e identificación de tuberías que conducen fluidos para el combate de incendios.
AMARILLO	Advertencia de peligro.	Atención, precaución, verificación e identificación de tuberías que conducen fluidos peligrosos.
	Delimitación de áreas.	Límites de áreas restringidas o de usos específicos.
	Advertencia de peligro por radiaciones ionizantes.	Señalamiento para indicar la presencia de material radiactivo.
VERDE	Condición segura.	Identificación de tuberías que conducen fluidos de bajo riesgo. Señalamientos para indicar salidas de emergencia, rutas de evacuación, zonas de seguridad y primeros auxilios, lugares de reunión, regaderas de emergencia, lavajos, entre otros.
AZUL	Obligación.	Señalamientos para realizar acciones específicas.

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías

**Tabla 2.7** Colores de contraste

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR CONTRASTE
ROJO	BLANCO
AMARILLO	NEGRO / MAGENTA*
VERDE	BLANCO
AZUL	BLANCO




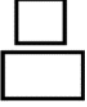
\*Nota: El magenta debe ser el color contrastante del amarillo de seguridad, únicamente en el caso de la señal utilizada para indicar la presencia de radiaciones ionizantes, según lo establecido en el apéndice E de la norma.

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías

### 2.7.2.2 Señales de seguridad e higiene

Se indican las formas geométricas de las señales y su significado en la Tabla 2.8.

**Tabla 2.8.** Señales de seguridad e higiene

SIGNIFICADO	FORMA GEOMETRICA	DESCRIPCION DE FORMA GEOMETRICA	UTILIZACION
PROHIBICIÓN		Círculo con banda circular y banda diametral oblicua 45°, con la horizontal, dispuesta de la parte superior izquierda a la inferior derecha.	Prohibición de una acción susceptible de provocar un riesgo.
OBLIGACIÓN		Círculo	Descripción de una acción obligatoria.
PRECAUCIÓN		Triángulo equilátero. La base deberá ser paralela a la horizontal.	Advierte un peligro.
INFORMACIÓN		Cuadrado o rectángulo. La relación de lados será como máximo 1:2.	Proporciona información para casos de emergencia.

*Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías*

### 2.7.2.3 Señales de precaución

En la Tabla 2.9 se muestran las señales que se utilizan para indicar precaución y advertir sobre algún riesgo, deben tener forma geométrica triangular, fondo en color amarillo, banda de contorno y símbolo en color negro.



**Tabla 2.9 Señales de precaución**

	INDICACION	CONTENIDO DE IMAGEN DEL SIMBOLO	EJEMPLO
C.1	Indicación general de precaución	Signo de admiración	
C.2	Precaución, sustancia toxica	Cráneo humano de frente con dos huesos largos cruzados por detrás	
C.3	Precaución, sustancias corrosivas	Una mano incompleta sobre la que una probeta derrama un líquido.	
C.4	Precaución, materiales inflamables y combustibles	Imagen de flama	
C.5	Precaución, materiales oxidantes y comburentes	Corona circular con una flama	
C.6	Precaución, materiales con riesgo de explosión	Una bomba explotando	
C.7	Advertencia de riesgo eléctrico	Flecha quebrada en posición vertical hacia abajo	
C.8	Riesgo por radiación laser	Línea convergiendo hacia una imagen de resplandor	
C.9	Advertencia de riesgo biológico	Circunferencia y tres medias lunas	
C.10	Riesgo por radiación no ionizante	Imagen abstracta de antena emitiendo ondas electromagnéticas	
C.11	Riesgo por presencia de campos magnéticos	Silueta de imán con dos arcos radiantes en ambos lados	
C.12	Riesgo de obstáculos en zonas transitables	Silueta humana estilizada tropezando con un obstáculo en el suelo	
C.13	Riesgo de caída a desnivel	Silueta humana estilizada cayendo desde el borde de una superficie a desnivel	
C.14	Riesgo por baja temperatura / condiciones de congelamiento	Figura abstracta mostrada en la imagen contigua	
C.15	Riesgo por superficie resbalosa	Silueta estilizada de hombre cayendo sobre una superficie resbalosa	
C.16	Riesgo de caída de cargas suspendidas	Objeto cuadrangular soportado por cuatro cuerdas, donde se observa rota una de ellas	
C.17	Precaución, zona de tránsito de montacargas u otros vehículos industriales de transporte de materiales	Contorno de perfil de montacargas y silueta de conductor	
C.18	Precaución, superficie caliente	Figura abstracta mostrada en la imagen contigua	
C.19	Precaución, zona a alta temperatura	Imagen de termómetro mostrando indicación de alta temperatura	

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías

### **2.7.3 Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para protección civil. - Colores, formas y símbolos a utilizar**






Esta norma tiene como objetivo especificar y homologar las señales y avisos que, en materia de protección civil, que permitan a la población identificar y comprender los mensajes de información, precaución, prohibición y obligación, rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los inmuebles, establecimientos y espacios de los sectores público, social y privado, en los que deba implementarse un sistema de señalización sobre protección civil.

La implementación de esta norma por la Secretaría de Gobernación (SEGOB) permiten que la población identifique y advierta las áreas o condiciones que representen un riesgo para la salud e integridad física, así como la ubicación de los equipos para la respuesta a emergencias, e instalaciones o servicios de atención a la población en caso de desastre.

#### **2.7.3.1 Señales informativas**







Son aquellas que facilitan a la población, la identificación de condiciones seguras en la Tabla 2.10 y 2.11 se muestra la figura, su significado y características.

**Tabla 2.10 Señales informativas**

SIGNIFICADO	CARACTERISTICAS	EJEMPLO
Dirección de una ruta de evacuación en el sentido requerido	Color: verde <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad: fondo verde</li> <li>• Contraste: blanco</li> </ul> Forma: cuadrado o rectángulo Símbolo: flecha indicando el sentido requerido y en su caso el número de ruta de evacuación. Aviso: RUTA DE EVACUACION (Uso opcional)	
Ubicación de una zona de menor riesgo	Color: verde <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad: fondo verde</li> <li>• Contraste: blanco</li> </ul> Forma: cuadrado o rectángulo Símbolo: silueta humana resguardándose. Aviso: ZONA DE MENOR RIESGO (Uso opcional)	
Ubicación del puesto donde se brindan los primeros auxilios	Color: verde <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad: fondo verde</li> <li>• Contraste: blanco</li> </ul> Forma: cuadrado o rectángulo Símbolo: cruz equidistante. Aviso: PRIMEROS AUXILIOS (Uso opcional)	
Ubicación de camilla para uso de la brigada de primeros auxilios.	Color: verde <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad: fondo verde</li> <li>• Contraste: blanco</li> </ul> Forma: cuadrado o rectángulo Símbolo: silueta de camilla tipo militar y de cruz equidistante de primeros auxilios. Aviso: CAMILLA (Uso opcional)	
Ubicación del punto de reunión	Color: verde <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad: fondo verde</li> <li>• Contraste: blanco</li> </ul> Forma: cuadrado o rectángulo Símbolo: cuatro flechas equidistantes dirigidas hacia un punto y en su caso el número del punto de reunión Aviso: PUNTO DE REUNION (Uso opcional)	

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para protección civil. - Colores, formas y símbolos a utilizar

**Tabla 2.11 Señales informativas**






SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Ubicación de salida de emergencia	<p>Color: verde</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad: fondo verde</li> <li>• Contraste: blanco</li> </ul> <p>Forma: cuadrado o rectángulo</p> <p>Símbolo: silueta humana avanzando hacia una salida indicada con una flecha direccional.</p> <p>Aviso: SALIDA DE EMERGENCIA</p> <p>(Uso opcional)</p>	
Ubicación de una escalera de emergencia	<p>Color: verde</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad: fondo verde</li> <li>• Contraste: blanco</li> </ul> <p>Forma: cuadrado o rectángulo</p> <p>Símbolo: silueta humana avanzando hacia una escalera indicada con una flecha direccional.</p> <p>Aviso: ESCALERA DE EMERGENCIA</p> <p>(Uso opcional)</p>	
Ubicación de rutas, espacios o servicios accesibles para personas con discapacidad	<p>Color: azul</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad: fondo azul</li> <li>• Contraste: blanco</li> </ul> <p>Forma: cuadrado o rectángulo</p> <p>Símbolo: figura humana estilizada en silla de ruedas.</p> <p>Aviso: USO EXCLUSIVO</p> <p>(Uso opcional)</p>	
Ubicación de equipo de comunicación de emergencia	<p>Color: azul</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad: fondo azul</li> <li>• Contraste: blanco</li> </ul> <p>Forma: cuadrado o rectángulo</p> <p>Símbolo: silueta de un megáfono con efecto de sonido.</p> <p>Aviso: EQUIPO DE COMUNICACIÓN DE EMERGENCIA</p> <p>(Uso opcional)</p>	
Ubicación de un módulo de información	<p>Color: azul</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad: fondo azul</li> <li>• Contraste: blanco</li> </ul> <p>Forma: cuadrado o rectángulo</p> <p>Símbolo: signo de interrogación de cierre.</p> <p>Aviso: INFORMACION</p> <p>(Uso opcional)</p>	
Ubicación del puesto de vigilancia	<p>Color: azul</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad: fondo azul</li> <li>• Contraste: blanco</li> </ul> <p>Forma: cuadrado o rectángulo</p> <p>Símbolo: mitad superior de la silueta de un guardia.</p> <p>Aviso: PUESTO DE VIGILANCIA</p> <p>(Uso opcional)</p>	

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para protección civil. - Colores, formas y símbolos a utilizar

### 2.7.3.2 Señales informativas de emergencia

En la Tabla 2.12 se muestran las señales que indican a la población la localización de equipos e instalaciones para su uso de emergencia.

**Tabla 2.12** Señales informativas de emergencia

SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Ubicación de un extintor	<p>Color: rojo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad: fondo rojo</li> <li>• Contraste: blanco</li> </ul> <p>Forma: cuadrado o rectángulo</p> <p>Símbolo: siluetas de un extintor y de una flama contigua con una flecha direccional indicando la ubicación del equipo.</p> <p>Aviso: EXTINTOR, (Uso opcional)</p>	
Ubicación de un hidratante	<p>Color: rojo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad: fondo rojo</li> <li>• Contraste: blanco</li> </ul> <p>Forma: cuadrado o rectángulo</p> <p>Símbolo: siluetas de un hidratante con una flecha indicando la ubicación del equipo.</p> <p>Aviso: HIDRANTE, (Uso opcional)</p>	
Ubicación de un dispositivo de activación de alarma	<p>Color: rojo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad: fondo rojo</li> <li>• Contraste: blanco</li> </ul> <p>Forma: cuadrado o rectángulo</p> <p>Símbolo: silueta de un timbre con efecto de ondas sonoras.</p> <p>Aviso: ALARMA, (Uso opcional)</p>	
Ubicación de un teléfono de emergencia	<p>Color: rojo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad: fondo rojo</li> <li>• Contraste: blanco</li> </ul> <p>Forma: cuadrado o rectángulo</p> <p>Símbolo: silueta de un auricular.</p> <p>Aviso: TELEFONO DE EMERGENCIA, (Uso opcional)</p>	
Ubicación del gabinete de equipo de emergencia	<p>Color: rojo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad: fondo rojo</li> <li>• Contraste: blanco</li> </ul> <p>Forma: cuadrado o rectángulo</p> <p>Símbolo: siluetas de guantes y de hachas.</p> <p>Aviso: EQUIPO DE EMERGENCIA, (Uso opcional)</p>	

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para protección civil. - Colores, formas y símbolos a utilizar

## **2.8 Mapeo**

Es una herramienta de gestión que consiste en representar gráficamente algún diseño de diferentes datos, permite identificar factores de importancia, además brinda la posibilidad de organizar, transferir clasificar, y procesar datos. Teniendo como objetivo la representación gráfica de las partes de un todo (Zapico, 2007).

### **2.8.1 Mapa de riesgos**

Es un documento que contiene información sobre los diferentes riesgos que hay en un sector de actividad, con esto podemos identificar peligros, localizar y valorar los riesgos existentes, así como conocer el grado de exposición a que están sometidos los diferentes grupos de trabajadores, de igual forma ayudara a diseñar y poner en práctica una política preventista adecuada al tipo de peligros que se presenten (Zapico, 2007).

### **2.8.2 Ejemplo**

En seguida, se muestra en la (Figura 2.1) un mapa de riesgos de una institución educativa en un taller de procesos industriales, colocando la señalización de acuerdo sus necesidades.

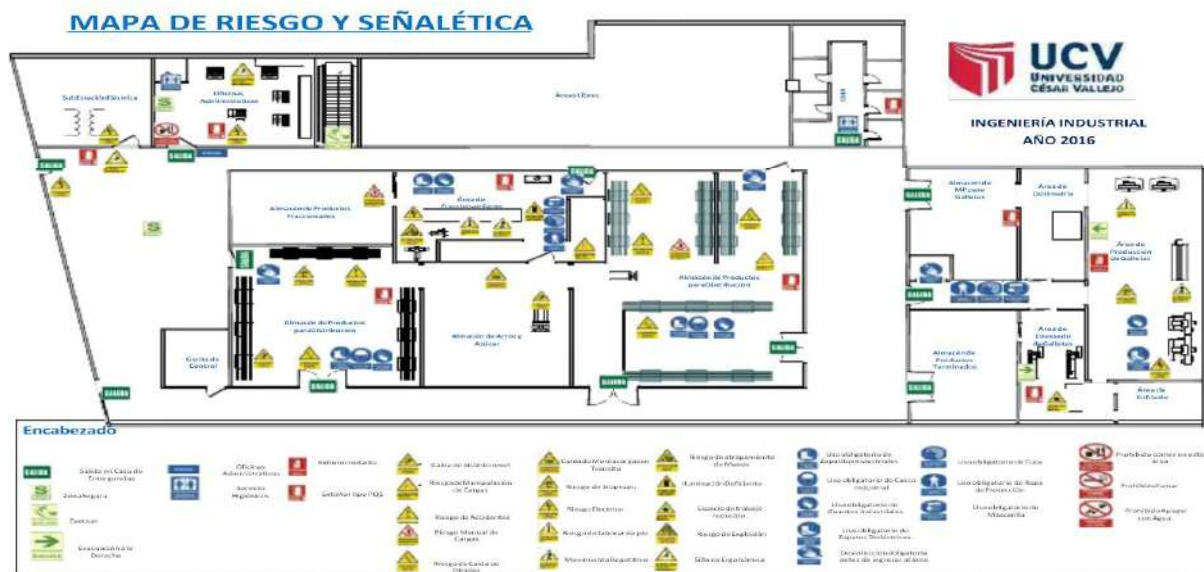


Figura 2.1 Ejemplo mapa de riesgos. Recuperado: <https://es.scribd.com/document/548866767/Mapa-de-Riesgo-y-Senaletica>

### Elementos de un mapa de riesgos

- Simbología
- Nombre del proyecto
- Nombre del área
- Señalética

## 2.9 Identificación de riesgos

Es el procedimiento sistemático para identificar, localizar y valorar aquellos elementos, peligros o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores (Corporación universitaria latinoamericana, 2020).

En el Instituto Tecnológico Superior de Abasolo se llevó a cabo un mapeo para la identificación de riesgos. Los tipos de riesgos encontrados fueron de tipo físicos, químicos, biológicos, eléctricos y condiciones inseguras, dicha información es recabada de la "Tesis Mapeo de riesgos en centro educativo ITESA".

## **2.10 Programa interno de protección civil**

De acuerdo con la Ley Federal de Protección Civil 2023, un programa interno de protección civil es un instrumento de planeación y operación limitado a una dependencia, entidad, institución u organismo del sector público, privado o social. Tiene como propósito mitigar los riesgos previamente identificados y definir acciones preventivas y de respuesta para estar en condiciones de atender la eventualidad de alguna emergencia o desastre.

El desarrollo del programa se basa en normas, el establecimiento de medidas y equipos de protección, seguridad y autoprotección para el personal, usuarios y recursos, ante la contingencia de un desastre.

Con la finalidad de hacer una diferencia con respecto al posible suceso de una catástrofe, se definen procedimientos sistemáticos que se subdividen en tres subprogramas que componen el Programa Interno de Protección Civil, los cuales se describen a continuación.

### **2.10.1 Subprograma de prevención**

Es el conjunto de medidas y obras destinadas a prevenir o evitar el impacto destructivo de los desastres de origen natural o humano sobre la población y sus bienes. Este subprograma contiene los siguientes puntos.

#### **2.10.1.1 Organización**

En esta parte se contempla que cada dependencia lleve a cabo de manera formal la creación de la unidad interna mediante un acta constitutiva donde se designan los siguientes roles (Secretaría de Gobernación, 2009):



- Presidente de la Unidad Interna de Protección Civil: Persona de mayor nivel jerárquico en la estructura organizacional, que funge como titular de la Unidad Interna de Protección Civil y es responsable de coordinar las acciones en la materia, desarrollando, implementando y supervisando el Programa Interno de Protección Civil.
- Coordinador operativo: Persona responsable de la coordinación de las jefaturas de piso y las jefaturas de brigada
- Jefe de edificio (cuando aplique): Se podrá establecer cuando en un inmueble existan varios edificios o cuando sean varios inmuebles de las instituciones u organismos, será la persona de mayor nivel jerárquico en el edificio responsable de la Unidad Interna de Protección Civil.
- Jefe de piso (cuando aplique): Se podrá establecer cuando en un inmueble existan varios pisos, responsable de coordinar las acciones de protección civil en el piso que le corresponda.
- Jefe de brigada: Persona designada como responsable de coordinar las acciones de una brigada específica integrante de la Unidad Interna de Protección Civil.
- Brigada: Grupo de personas que laboran en un inmueble o instalación y que conforman el equipo responsable de activar las medidas de atención a la emergencia, capacitados para realizar las funciones inherentes a
  - Primeros auxilios,
  - Prevención y combate a conatos de incendio,
  - Evacuación,
  - Búsqueda y rescate.

### **2.10.1.2 Análisis de riesgos**

El Programa interno deberá considerar la inspección de las condiciones internas y externas del inmueble, por parte de la Unidad Interna de Protección Civil, por lo que se deberá adjuntar al documento la identificación y evaluación de los riesgos a que está expuesto, con la finalidad de documentar las acciones establecidas para su eliminación, control o mitigación (Secretaría de Gobernación, 2009).

### **2.10.1.3 Calendario de actividades**

Calendarización anual de las acciones y tareas en materia de protección civil, desde la integración del marco jurídico en su ordenamiento legal, la actualización de la Unidad Interna de Protección Civil, hasta la realización de los simulacros (Unidad Municipal de Protección Civil La Huerta, Jalisco, s. f.).

### **2.10.1.4 Directorios e inventarios**

Este componente está conformado por los directorios de recursos humanos, e inventarios de recursos materiales destinados a las acciones de protección civil. La elaboración de los directorios de recursos tiene como propósito el fácil acceso de la información para localización y pronta comunicación con las personas responsables, así como con las instituciones que proporcionan los servicios de emergencia como parte de los protocolos de respuesta (Proteccion Civil Baja California, 2020).

Los directorios deben de contener los nombres, puestos, ubicación física en el inmueble, números telefónicos (de la oficina y particulares) y domicilio particular, de los integrantes de la Unidad Interna y nombres, domicilio y teléfono de los organismos de emergencia de la localidad (Dirección General de Protección Civil, 1998).

Los inventarios deberán elaborarse y mantenerse actualizados del material, equipo y señalización dispuesto para las siguientes acciones de protección civil, indicando cantidad, características y ubicación (Secretaría de Gobernación, 2009):

- a) Primeros auxilios
- b) Contra incendio
- c) Evacuación
- d) Búsqueda y rescate

#### **2.10.1.5 Señalización**

Documentación de las señales que se utilizan en el inmueble, esta actividad abarca la instalación de señales de tipo informativo, prohibitivo, de precaución y de obligación, conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-003- SEGOB y NOM -026-STPS vigente.

#### **2.10.1.6 Programa de mantenimiento**

Cronograma de mantenimiento preventivo propio de la organización que incluya al menos los conceptos de mantenimiento, periodos o tiempos de cumplimiento del mismo, principalmente en temas tendientes a la prevención, reducción o mitigación de los riesgos previamente evaluados en análisis de riesgos. Deberá estar firmado por el propietario, representante legal o responsable del Programa Interno. Deberá incluir fecha específica (día/mes/año) de cumplimiento de las actividades (Secretaría de Gobernación, Gobierno de Puebla, 2021).

#### **2.10.1.7 Equipo de seguridad**

Se refiere al equipo con que deben contar los brigadistas para la atención de emergencias. Ejemplo: chalecos, cascos, equipo de respiración autónoma, etc. Los botiquines deberán contener el material mínimo de curación y ser instalado en sitios accesibles, al menos uno por piso. Asimismo, deben colocarse sistemas de alarma

electrónicas o manuales y elaborarse un inventario detallado de este equipo de seguridad, a fin de permitir su adecuada ubicación y utilización en caso de emergencia (Dirección General de Protección Civil, 1998).

#### **2.10.1.8 Capacitación**

En el tema de capacitación deberá establecerse una programación anual de capacitación de carácter teórico-práctico, inductivo y formativo, dirigido al personal que integra la UIPC. El programa debe incluir nombre del curso, duración, nombre del instructor, auditorio a quien va dirigido, periodicidad, lugar donde se realiza y mecánica de evaluación (Proteccion Civil Baja California, 2020).

La temática de los cursos y talleres a impartirse dentro del programa de capacitación considerará fundamentalmente lo concerniente a las cuatro brigadas básicas de protección civil -primeros auxilios básicos, prevención de incendios, búsqueda y rescate y evacuación y resguardo- así como el tema de análisis de riesgos. Sin embargo, a esta capacitación se sumará aquella necesaria para cubrir usos y actividades especializadas (Proteccion Civil Baja California, 2020).

#### **2.10.1.9 Difusión y concientización**

Este componente se basa en la descripción de las actividades de difusión y concientización como programas, medios (impresos, audio visual, electrónicos, otros), jornadas, seminarios, conferencias, entre otros utilizados para informar a la población fija y flotante del inmueble sobre aspectos del Programa Interno considerando como primordial la prevención y actuación en caso de emergencia (Secretaría de Gobernación, Gobierno de Puebla, 2021).

### **2.10.1.10 Ejercicios y simulacros**

Representación imaginaria de la presencia de una situación de emergencia, mediante la que se fomente entre las personas la adopción de conductas de autocuidado y auto preparación y se ponga a prueba la capacidad de respuesta de las brigadas de protección civil (Unidad Interna de Protección Civil, IEEM, 2023).

De acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente como mínimo deben ser ejecutados tres simulacros anualmente. La práctica periódica contribuirá a detectar fallas en los procedimientos de emergencia que permitirán realizar ajustes en situaciones no previstas en el PIPC. Pueden ser programados o sin previo aviso recomendando sean en horarios distintos (Proteccion Civil Baja California, 2020).

Estos simulacros tendrán que ser evaluado por el personal de protección civil municipal realizando un oficio requiriendo la evaluación del simulacro para su establecimiento se le dará una fecha en el que el personal capacitado podrá observar y evaluar el mismo (Unidad Municipal de Protección Civil La Huerta, Jalisco, s. f.).

### **2.10.2 Subprograma de auxilio**

El Subprograma de Auxilio contempla las acciones destinadas a brindar la primera respuesta ante una emergencia, salvaguardando o rescatando a las personas que estén en peligro dentro o en el entorno de un inmueble; minimizando los efectos adversos a los que se encuentren expuestas; procurando la seguridad de los bienes y del entorno, así como el funcionamiento de los servicios y equipamiento estratégicos (Secretaría de Gobernación, 2009).

### **2.10.2.1 Alertamiento**

Esta función requiere que se defina con toda claridad el nombre y ubicación del responsable y suplentes de la organización de respuesta, del Programa Interno de Protección Civil en el inmueble, previendo su más amplia difusión entre el personal, a efecto de que quien detecte la presencia o proximidad de una calamidad, la reporte de inmediato. (Dirección General de Protección Civil, 1998). El objetivo es informar de manera oportuna y precisa a los integrantes de la Unidad Interna de Protección Civil para iniciar acciones de respuesta, sobre una situación de emergencia o desastre que pueda presentarse. Esto se hace con el uso de sirenas, timbres, silbatos, campanas, luces, altavoces, etc. (Dirección General de Protección Civil, 2023).

### **2.10.2.2 Plan de emergencia**

Instrumento orientado a dar una respuesta oportuna, adecuada y coordinada ante una situación de emergencia con la finalidad de minimizar los daños en el menor tiempo posible. Consiste en la planeación y organización de las acciones, personas, servicios y recursos disponibles con base en el análisis de riesgos y la evaluación de sus consecuencias.

En estos planes se deben indicar los procedimientos específicos de actuación de cada uno de los miembros de la unidad interna de protección civil, antes, durante y después de cada una de las emergencias posibles, incluyendo por lo menos:

- Incendio
- Fugas de gas
- Urgencias médicas.
- Amenaza de bomba.
- Conflictos armados.
- Repliegue

Se debe incluir otros planes de emergencia de acuerdo a las necesidades y actividades que se realicen en el inmueble o bien si cuentan con un riesgo externo mayor como gasolineras, gaseras, etc. Dentro de un radio de 500 metros de su inmueble (Coordinación Estatal de Protección Civil, 2019).

### **2.10.3 Subprograma de recuperación.**

El Subprograma de Recuperación comprende las acciones orientadas a preparar a la organización para la vuelta a la normalidad después de haber sido afectada por una emergencia o desastre, protegiendo la vida de las personas y sus bienes, así como los sistemas dañados, y mantener o reestablecer las funciones sustantivas de la misma. La organización debe planificar todas las acciones necesarias para la vuelta a la normalidad en función de la evaluación de los daños ocurridos, del análisis de riesgos y de los planes de desarrollo económico y social de la zona (Secretaría de Gobernación, 2009).

#### **2.10.3.1 Evaluación de daños**

Esta función debe contemplar los mecanismos y parámetros para determinar, por conducto de las brigadas existentes en el inmueble, la dimensión de la calamidad, la estimación de daños humanos y materiales; las necesidades a satisfacer, y la consideración de eventos secundarios o encadenados, para poder convocar correctamente cuerpos de emergencia adicionales o apoyo técnico (Dirección General de Protección Civil, 1998).

#### **2.10.3.2 Vuelta a la normalidad**

Comprende los procedimientos para la reactivación de las actividades normales después de una emergencia, definiendo las acciones y rutinas para la revisión, análisis y reconstrucción de las condiciones físicas internas y externas del inmueble,

así como de los sistemas dañados para la salvaguarda de las personas que laboran o acuden al mismo (Unidad Municipal de Protección Civil La Huerta, Jalisco, s. f.).



# **CAPITULO III. METODOLOGÍA**

### 3.1 Diagnóstico de información

Se lleva a cabo una recopilación de información en el departamento de Calidad y acreditación en el ITESA. Para obtener dicha información se realiza la siguiente encuesta como se muestra en la Tabla 3.1:

**Tabla 3.1** Encuesta para la obtención de información sobre el PIPC

a) ¿Se cuenta con un programa interno de protección civil?
b) ¿Quiénes integran la unidad interna de protección civil?
c) ¿Se tiene un análisis de riesgos?
d) ¿Se tiene señalética en la institución?
e) ¿Existe equipo de seguridad en el inmueble? (extintores, hidrantes o tomas siamesas, botiquines, etc.)

*Fuente: Elaboración propia*

Con las preguntas antes mencionadas se pretende conocer si existe un PIPC e identificar los datos del programa con los que cuenta ITESA, para posteriormente llevar a cabo una comparación con los elementos que debe contener un programa y verificar el porcentaje de cumplimiento que tiene el PIPC en ITESA.

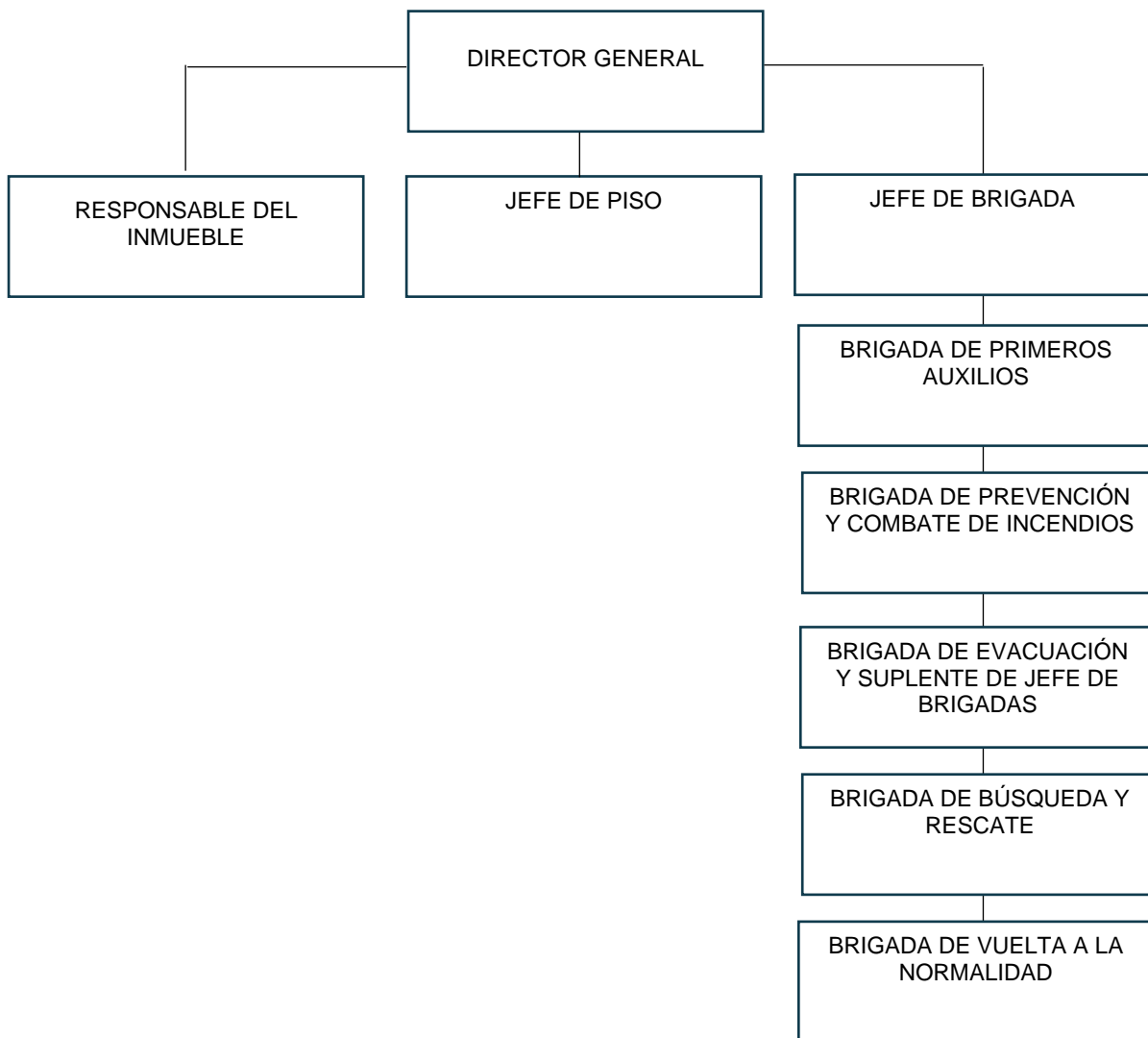
### 3.2 Planteamiento del Programa Interno de Protección Civil

Basándose en el Reglamento de la Ley General de Protección Civil, Artículo 76 2023, se tomaron en cuenta el contenido que debe tener dicho programa dentro del Plan operativo, donde se tiene lo siguiente:

a) Subprograma de Prevención:

- Organización

Se considera el acta constitutiva del presente año para determinar a la unidad interna de protección civil tomando en cuenta el siguiente organigrama. (Figura 3.1)



**Figura 3.1** Esquema organizacional

- Calendario de actividades

Con la finalidad de coordinar y organizar las actividades del programa se propone el siguiente calendario Tabla 3.2 en donde se encuentran programadas las actividades a realizar.

**Tabla 3.2** Calendario de actividades programadas

Actividad		ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
1	Integración de la unidad interna de PC	P											
		R											
2	Elaboración del acta constitutiva	P											
		R											
3	Elaboración de directorio de integrantes de la UIPC	P											
		R											
4	Elaboración del inventario de recursos materiales	P											
		R											
5	Integración del censo de la población que se encuentra en el inmueble	P											
		R											
6	Elaboración del análisis de riesgos	P											
		R											
7	Revisión de señalización	P											
		R											
8	Elaboración del programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones y del equipo del inmueble	P											
		R											
9	Adquisición e instalación del equipo de protección civil (alarmas, extintores, botiquines, etc.)	P											
		R											
10	Cursos de capacitación a los integrantes de la UIPC	P											
		R											
11	Distribución del material impreso/audiovisual para difusión del PIPC	P											
		R											
12	Elaboración de planes de emergencia específicos para cada fenómeno perturbador a que este expuesto el inmueble	P											
		R											
13	Establecimiento de códigos de alertamiento específicos para cada fenómeno perturbador a que este expuesto el inmueble	P											
		R											
14	Realización de simulacros	P											
		R											
15	Establecimiento de medidas para la evaluación de daños	P											
		R											
16	Establecimiento de medidas para la vuelta a la normalidad	P											
		R											

P: programado  
R: realizado

Fuente: Elaboración propia

- Directorios e inventarios:

Se recopilan los datos necesarios para crear el directorio de la unidad interna de protección civil efectuando un levantamiento de información que permita llenar la siguiente Tabla 3.3.

**Tabla 3.3** Formato de directorio de ITESA

DIRECTORIO Instituto Tecnológico Superior de Abasolo					
Puesto	Nombre	Ubicación	Número de teléfono		Correo
			Oficina / extensión	Particular	
Director general					
Responsable del inmueble					
Jefe de piso					
Jefe de brigadas					
Brigada de primeros auxilios					
Brigada de prevención y combate de incendios					
Brigada de evacuación y suplente de jefe de brigadas					
Brigada de búsqueda y rescate					
Brigada de vuelta a la normalidad					
<b>Teléfonos de emergencia</b>					
<b>Número</b>	<b>En caso de, llamar al</b>				

*Fuente: Elaboración propia*

Para el inventario de recursos materiales Tabla 3.4 y recursos humanos Tabla 3.5 se hace un levantamiento de información que permita recopilar los datos necesarios sobre el equipo general, y la población fija y variable que hay en la institución, así como los alumnos que cuentan con alguna discapacidad.

**Tabla 3.4** Formato de inventario de recursos materiales

Inventario de recursos materiales			
Equipo general	Cantidad	Características	Ubicación
Sistema de alertamiento sonoro y/o visual			
Hidrantes o toma siamesa			
Extintores			
Detectores de humo y/o calor			
Llaves maestras			
Botiquines de primeros auxilios			
Camillas			
Lámparas de emergencia			
Planta de luz			
Escaleras de emergencia			
Cinta antiderrapante			
Teléfonos y radios			
Circuito cerrado de tv.			

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3.5** Formato de Inventario de recursos humanos y personas con discapacidad


Inventario de recursos humanos				
Edificio	Número de personal fijo	Número de alumnos	Total	
Edificio académico				
Edificio vertical				
Laboratorios				
Edificio académico nuevo				
Total				
Inventario de recursos humanos: Alumnos con discapacidad que se han identificado hasta el momento				
Núm. de control	Nombre	Carrera/grupo	Discapacidad	Edificio/aula

Fuente: Elaboración propia

- Identificación de Riesgos


En base a la Tesis “Mapeo de riesgos en centro educativo ITESA”, se identifican los riesgos y condiciones inseguras, mismas que se clasifican y describen de acuerdo al tipo de riesgo y al área dentro de la institución. En la Tabla 3.6 se muestra un ejemplo de condición insegura y en la Tabla 3.7 se muestra un ejemplo de riesgos físicos, en ellos se asigna un código para identificar el riesgo o condición insegura, seguido de una descripción de lo encontrado y una imagen representativa del lugar.

**Tabla 3.6** Condición insegura

Condición insegura		
Edificio laboratorios		
Laboratorio general de química CQ		
Código	Descripción	Imagen
CQ1	Se encuentran galones de alcohol etílico en un lugar no apto debido a que no tiene señalética ni condiciones de almacenamiento para los mismos, es peligroso pues al costado de los galones se encuentra un stand el cual contiene papeles y plásticos, no se encuentra ningún tipo de señalización donde indique precaución.	

*Fuente: (Canchola & Vela, 2023)*

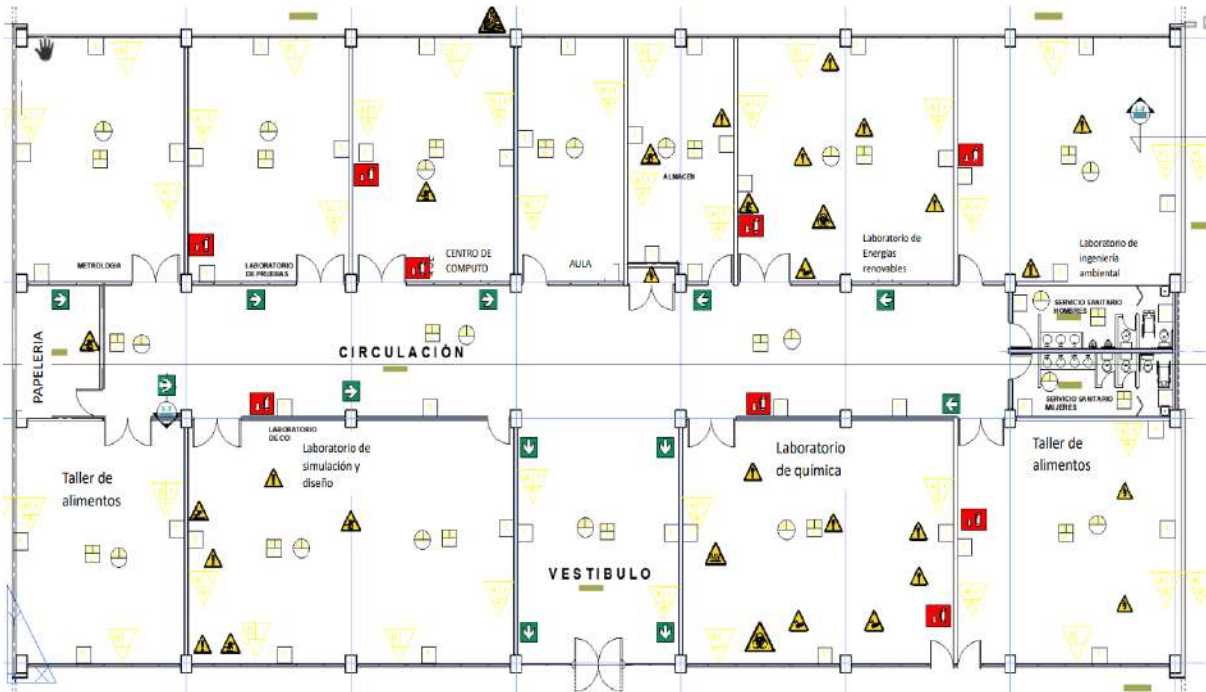
**Tabla 3.7** Riesgos en el área de laboratorio de química

Riesgos físicos		
Laboratorio de química		
Código	Descripción	Imagen
RF1	Autoclave no contiene alguna señalización indicando el riesgo de quemadura, indica peligro debido a que existen personas que no saben utilizar el equipo y al manipularlo pueden quemarse ya que no se toman las precauciones necesarias representando un riesgo de quemadura.	

*Fuente: (Canchola & Vela, 2023)*



Con esta información se identifican los riesgos en los planos de la institución por edificio y niveles. En la figura 3.2 se muestra un ejemplo de un plano del edificio de laboratorios tomado de la “Tesis Mapeo de riesgos en centro educativo ITESA” donde se ubica el riesgo y/o condición insegura del lugar.



**Figura 3.2** Plano actualizado, riesgos encontrados en edificio de laboratorios Fuente: (Canchola & Vela, 2023)








**Figura 3.3** Simbología, Fuente: (Canchola & Vela, 2023)

- Señalización

Se realiza una revisión de las señales empleadas en la institución basándose en la NOM-003-SEGOB-2011 y la NOM-026-STPS-2008, verificando cuales sí son empleadas y cuáles no. En la Tabla 3.8, 3.9, 3.10 se muestra el formato empleado para recopilar esta información.

**Tabla 3.8 Checklist de señales de precaución utilizadas**

Señales de precaución					
Tipo de Señales	Imagen	Si	No	Imagen	Observaciones
Indicación general de precaución					
Precaución, sustancia toxica					
Precaución, sustancias corrosivas					
Precaución, materiales inflamables y combustibles					
Precaución, materiales oxidantes y comburentes					
Precaución, materiales con riesgo de explosión					
Advertencia de riesgo eléctrico					
Riesgo por radiación laser					
Advertencia de riesgo biológico					
Riesgo por radiación no ionizante					
Riesgo por presencia de campos magnéticos					
Riesgo de obstáculos en zonas transitables					
Riesgo de caída a desnivel					
Riesgo por baja temperatura / condiciones de congelamiento					
Riesgo por superficie resbalosa					
Precaución, superficie caliente					
Precaución, zona a alta temperatura					

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3.9 Checklist de señales informativas utilizadas**

Señales informativas					
Tipo de señales	Imagen	Si	No	Imagen	Observaciones
Dirección de una ruta de evacuación en el sentido requerido					
Ubicación de una zona de menor riesgo					
Ubicación del puesto donde se brindan los primeros auxilios					
Ubicación de camilla para uso de la brigada de primeros auxilios.					
Ubicación del punto de reunión					
Ubicación de salida de emergencia					
Ubicación de una escalera de emergencia					
Ubicación de rutas, espacios o servicios accesibles para personas con discapacidad					
Ubicación de equipo de comunicación de emergencia					
Ubicación de un módulo de información					
Ubicación del puesto de vigilancia					

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3.10 Checklist de señales utilizadas**

Señales informáticas de emergencia					
Tipo de señales	Imagen	si	No	Imagen	Observaciones
Ubicación de un extintor					
Ubicación de un hidrante					
Ubicación de un dispositivo de activación de alarma					
Ubicación de un teléfono de emergencia					
Ubicación del gabinete de equipo de emergencia					

Fuente: Elaboración propia

- Mantenimiento preventivo y correctivo

Esta actividad se realiza por especialistas o técnicos de cada área. A las áreas que se da mantenimiento correctivo/preventivo son las siguientes:

- Equipos de laboratorios
- Sistemas eléctricos
- Estructuras
- Sistemas hidrosanitarios
- Sistemas de gas
- Comunicación
- Equipos de seguridad

Las acciones por realizar se programan en un calendario para su ejecución. En la Tabla 3.11 se muestran las actividades que se desempeñaran durante el semestre.

**Tabla 3.11** Formato para el calendario de actividades de mantenimiento preventivo

Concepto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago.	Sep.	Oct	Nov	Dic
Revisión de equipos de laboratorios												
Revisión de sistemas eléctricos												
Revisión de estructuras												
Revisión de sistemas hidrosanitarios												
Revisión de sistemas de gas												
Revisión de sistemas de comunicación												
Revisión de equipos de seguridad (extintores)												

Fuente: Elaboración propia

- Medidas y equipos de seguridad

Se hace una recopilación de información de las áreas existentes en la institución y se proponen equipos de protección personal para evitar accidentes en dichas áreas. En la Tabla 3.12 se muestran los equipos propuestos.

**Tabla 3.12** Equipos de protección personal propuestos

Equipo de protección personal											
Actividad por división	Bata de laboratorio	Chaleco reflejante	Zapatos de seguridad	Lentes de protección	Casco de seguridad	Caretta de protección	Caretta de soldador	Tapones auditivos	Guantes de seguridad	Uso de guantes y cofia	Arnés de cuerpo completo

Fuente: Elaboración propia

- Equipo de identificación

Se registra la entrada de personas a la institución mediante el uso de credenciales para estudiantes y hojas de registro para maestros, administrativos y visitantes.

- Capacitación

Se realiza un seccionamiento de las áreas que existen en la institución con la finalidad de proponer temas de relevancia en cuestión a Protección Civil y otros temas afines al área, con la finalidad de tener los conocimientos necesarios en dado caso de alguna contingencia o accidente en la escuela. En la Tabla 3.13 se muestran las áreas encontradas en la institución.

**Tabla 3.13** Formato de temas propuestos para capacitación

Área	Temas
1. Área administrativa	
2. Laboratorio de alimentos	
3. Laboratorio de química	
4. Taller de manufactura	
5. Laboratorio de energías renovables	
6. Laboratorio de ambiental	
7. Invernaderos	
8. Cafetería	
9. Biblioteca	

*Fuente: Elaboración propia*

- Difusión y concientización

Se crea un grupo de personas, mismas que se encargan de difundir la información tal como:

- ✓ ¿Qué es un simulacro?
- ✓ Tipos de simulacro
- ✓ Requisitos para hacerlo
- ✓ ¿Quién lo hace?
- ✓ ¿Que son las brigadas?
- ✓ ¿De qué color se identifican?
- ✓ ¿Qué hace cada brigada?
- ✓ ¿Cuál es su importancia?

Las herramientas utilizadas para llevar a cabo la difusión y concientización son carteles ilustrativos y un video mismo que fue difundido en las redes sociales de la institución.

- Ejercicios y Simulacros

De acuerdo a los riesgos encontrados se diseñarán planes de emergencia para ejecutar simulacros de este tipo.

El simulacro de manera general se realiza en tres fases como se muestra a continuación:

### **Antes**

1. Elaborar un plan de emergencia para saber qué hacer.
2. Identificar los riesgos a desastres que puedan surgir en la institución.
3. Conocer las instalaciones para localizar zonas de menor riesgo, así como rutas de evacuación, salidas de emergencia y puntos de reunión.
4. Elaborar un programa de protección civil.

5. Simular situaciones de emergencia, fijando fecha y hora, informando al todo el personal para evitar conductas inadecuadas.
6. Si se prevé la participación de personas externas como Bomberos, Policía Municipal, protección civil y ambulancias), enviar información e invitar a las reuniones necesarias para la preparación o visitarles personalmente.
7. Contar con un responsable del simulacro y designar responsabilidades a cada persona o brigadas.
8. Capacitar a la comunidad que serán miembros o actores de ciertas responsabilidades.
9. Identificar los recursos disponibles como:
  - Humano: Listado del personal que tiene una función específica dentro del plan escolar. Incluye nombres, direcciones, números telefónicos para localizarlos en el momento de una emergencia, incluyendo un directorio para llamadas de emergencia a protección civil, bomberos, etc.
  - Físico: Diagnóstico de recursos físicos, materiales y equipos disponibles que se utilizarán en el simulacro: Señalización, distintivos, extintores, botiquín, radio portátil, sistemas de alarma, medios de transporte, medio de comunicación (radios, celulares).
  - Financiero: Disponibilidad de dinero para la adquisición de bienes y servicios que serán utilizados en el simulacro.

## **Durante**

El elemento principal es mantener la calma, para evitar accidentes

1. Emitir una alarma a través de chicharra, campana, silbato y atender el aviso de alarma.
2. Interrumpir las actividades y atender el aviso de alarma.
3. Desconectar los interruptores de gas, electricidad y agua.
4. Alejarse de equipos y objeto que pueden ser peligrosos.
5. Mantener el orden; no correr, no empujar, no gritar.
6. Evaluar las zonas de menor riesgo y puntos de reunión.



7. Utilizar las salidas de emergencia, evitando utilizar elevadores.
8. Llegar en orden y calma hasta el punto de reunión asignado.

### **Después**

1. Revisar que todas las personas estén en las áreas de menor riesgo, que se encuentren en orden y debido respeto.
2. Realizar un conteo de la población.
3. Fijar brigada para evaluar edificios con ayuda de protección civil para saber si se podrá regresar a la normalidad.
4. Evaluar resultados, ajustar tiempos y movimientos.

#### b) Subprograma de Auxilio:

- Procedimientos de Emergencia

Con base al análisis de riesgos y la identificación de áreas en la institución, se realiza un plan de emergencia para cada contingencia posible, con la finalidad de tener una respuesta inmediata y actuar con eficacia y eficiencia.

#### c) Subprograma de Recuperación:

- Evaluación de daños

Se realiza un análisis rápido de la estructura del inmueble mediante formatos que son llenados y evaluados por el jefe de brigada y responsable del inmueble.

- Vuelta a la normalidad.

Después de la evaluación de daños se determina mediante un reporte final las condiciones en las que se encuentra el inmueble para determinar si es viable el retorno a las actividades.

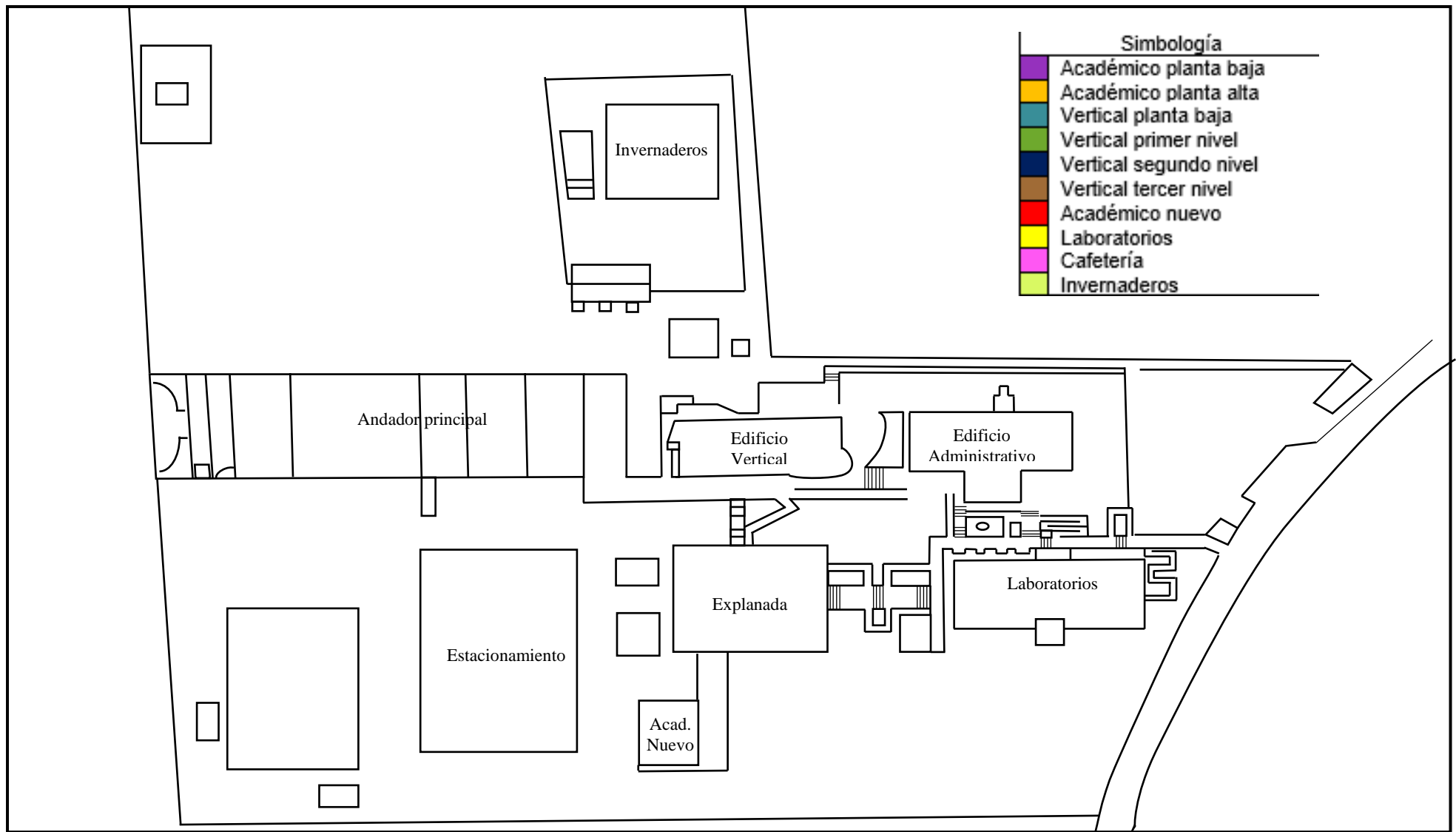
### **3.3 Mapeo y diseño de rutas de evacuación y señalización**

Se ejecutará un ejercicio de evacuación donde participará toda la población de la institución, de esta manera se determinará el punto de reunión específico para cada área del inmueble.

De esta forma se identifican las salidas de emergencia de cada edificio, tomando en cuenta la población por nivel para determinar las rutas óptimas, asegurando una evacuación con eficacia. Dichas rutas son identificadas por toda la comunidad estudiantil mediante la señalización correspondiente, misma que es brindada por la NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para protección civil, -colores, formas y símbolos a utilizar.

Dentro del plano proporcionado se colocan las rutas de evacuación por nivel de cada edificio ubicando su punto de reunión.

En la Figura 3.4 se muestra el plano de referencia para la ubicación de rutas de evacuación.



**Figura 3.4** Plano general de ITESA. Fuente: Propia

**CAPITULO IV.**  
**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

## 4.1 Diagnóstico de información

Después de la recopilación de información en el área de Calidad y acreditación se obtuvo lo siguiente:

a) El Instituto Tecnológico Superior de Abasolo cuenta con un PIPC el cual se encuentra incompleto. Contiene solo información general de la función de las brigadas y se realizan actividades que se incluyen en dicho programa, pero no se encuentran plasmadas en un documento oficial.

b) Se cuenta con un acta constitutiva la cual contiene a la Unidad Interna de Protección Civil conformada de la siguiente manera:

### ACTA CONSTITUTIVA DE LA UNIDAD INTERNA DE PROTECCIÓN CIVIL

En la ciudad de Abasolo, Gto., siendo las 12:00 horas del día 27 de enero de 2023, en el inmueble que es ocupado por el Instituto Tecnológico Superior de Abasolo con domicilio en Blvd. Cuitzeo de los Naranjos #401, colonia Cuitzeo de los Naranjos y reuniéndose los C.C. Participantes, mencionados al calce, con el objeto de constituir formalmente la Unidad Interna de Protección Civil.

Por lo antes expuesto y con fundamento en el Decreto por el que se aprueban las BASES PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL, publicadas en el Diario Oficial de la Federación del 6 de mayo de 1986; decreto por el que se crea el CONSEJO NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 11 de mayo de 1990; artículos 1, 2 fracciones VI y LVI; 21 cuarto párrafo, 39 segundo párrafo y 40 de la Ley General de Protección Civil; artículos 1 fracciones I, II y III; 22, 24 fracción V y XII; 45 y 46 de la Ley de Protección Civil para el Estado de Guanajuato; artículos 1, 2, 3 fracción I; 33 fracción IV, y 50 del Reglamento de la Ley de Protección Civil para el Estado de Guanajuato; artículos 1, 2, 3 fracción III, inciso f); 10 fracción I, y 63 fracción I del Reglamento Interior de la Secretaría de Seguridad Pública; en relación a las disposiciones del Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil; y, del Programa Nacional de Protección Civil 2014-2018.

El Instituto Tecnológico Superior de Abasolo constituye la Unidad Interna de Protección Civil, cuyos objetivos, integración y funciones se indican a continuación.

#### 1.- OBJETIVOS

Constituir un órgano normativo y operativo, conocido como la Unidad Interna de Protección Civil; responsable de elaborar, actualizar, operar y vigilar el Programa Interno de Protección Civil en el inmueble que ocupa el Instituto Tecnológico Superior de Abasolo; así como desarrollar y dirigir las actividades de las Brigadas Internas de Protección Civil.

Es conducente destacar que, en términos del párrafo cuarto del artículo 21 de la Ley General de Protección Civil, la Unidad Interna en mención es la primera instancia de actuación en materia de Protección Civil, al interior de cada instalación pública o privada; desprendiéndose la necesidad de adecuar su constitución y operación para garantizar su correcto funcionamiento en caso de emergencia o desastre.

Por otro lado, el Programa Interno de Protección Civil será el instrumento de planeación y operación, circunscrito al ámbito del Instituto Tecnológico Superior de Abasolo; que se compondrá por el plan operativo para la Unidad Interna de Protección Civil, el plan para la continuidad de operaciones y el plan de contingencias, y tiene como propósito mitigar los riesgos previamente identificados

y definir acciones preventivas y de respuesta para estar en condiciones de atender la eventualidad de alguna emergencia o desastre.

Todo lo anterior, con la finalidad de dar cumplimiento cabal a la obligación contenida en el artículo 45 de la Ley de Protección Civil para el Estado de Guanajuato.

#### 2.- INTEGRACIÓN

La Unidad Interna de Protección Civil queda integrada por C. Moisés Gerardo Murillo Ramos como Director General; C. José Antonio Laguna González como Responsable del inmueble; C. Juan Ángel Piceno Hernández como Jefe de Piso y C. Pedro Abraham Crespo Gallardo como Jefe de Brigadas.

#### 3.- FUNCIONES.

Corresponde a los integrantes de la Unidad Interna de Protección Civil, llevar a cabo las siguientes funciones:

- Integrar y formalizar la Unidad Interna de Protección Civil en cada uno de los inmuebles ocupados por la dependencia.
- Integrar las cinco (5) Brigadas Internas de Protección Civil; Brigada de Primeros Auxilios, Brigada de Prevención y Combate de Incendios, Brigada de Evacuación, Brigada de Búsqueda y Rescate y Brigada de Vuelta a la Normalidad.
- Diseñar y promover la impartición de cursos de capacitación a los integrantes de las Brigadas Internas de Protección Civil.
- Elaborar el diagnóstico de riesgos a los que está expuesta la zona donde se ubica el inmueble.
- Elaborar e implementar medidas de prevención para cada tipo de calamidad, de acuerdo al riesgo potencial al que está expuesto el inmueble.
- Definir áreas o zonas de seguridad internas y externas.
- Realizar simulacros en el inmueble, de acuerdo a los planes de emergencia y procedimientos metodológicos previamente elaborados para cada desastre.
- Elaborar y distribuir material de difusión y concientización para el personal que labora en la dependencia.
- Evaluar el avance y la eficacia del Programa Interno de Protección Civil.
- Elaborar directorios e inventarios por inmueble de la dependencia.

- Programar y realizar ejercicios y simulacros.
- Llevar la Bitácora de la Unidad Interna de Protección Civil que incluya: programa interno, inspecciones, adquisición, mantenimiento y recarga de equipo contra incendio, primeros auxilios y rescate, simulacros efectuados así como capacitaciones e incidentes atendidos.
- Establecer mecanismos de coordinación con las instituciones responsables de la detección, monitoreo y pronóstico de los diferentes agentes perturbadores.
- Actualizar y capacitar permanentemente a los brigadistas que conforman la Unidad Interna de Protección Civil.
- Actualizar periódicamente su Programa Interno de Protección Civil.
- Establecer acciones permanentes de mantenimiento de las diferentes instalaciones del inmueble.
- Determinar el equipo de seguridad que debe ser instalado en el inmueble.
- Promover la colocación de señalamientos de acuerdo a los lineamientos establecidos en la NOM 003 SEGOB 2011.
- Aplicar las normas de seguridad que permitan reducir al mínimo la incidencia de riesgo del personal y los bienes del inmueble en general.
- Elaborar un plan de reconstrucción inicial para establecer las condiciones normales de operación del inmueble.

#### 4.- ESQUEMA ORGANIZACIONAL

Para que la Unidad Interna de Protección Civil logre los objetivos y desempeñe las funciones antes descritas, contará con la estructura organizacional incluida como:



3

4

Leída la presente ACTA CONSTITUTIVA de la Unidad Interna de Protección Civil del Instituto Tecnológico Superior de Abasco, firman los que en ella intervinieron de conformidad para los fines y efectos legales a que haya lugar.

CARGO	FIRMA
Director General de la Unidad Interna	
Responsable del Inmueble	
Jefe de Piso	
Jefe de Brigadas	
Jefe de la Brigada de Primeros Auxilios	
Jefe de la Brigada de Prevención y Combate de Incendios	
Jefe de la Brigada de Evacuación	
Jefe de la Brigada de Búsqueda y Rescate	
Jefe de la Brigada de Vuelta a la Normalidad	

Brigadistas Multifuncionales:

Nombre	Firma
María de la Luz Martínez Zavala	
Saúl Adán Sánchez Estrada	
Claudia Zamagüey Negrete	

5

c) Se cuenta con un mapeo de riesgos donde se identifican las condiciones inseguras y principales riesgos del inmueble, encontrando riesgos físicos, químicos, ergonómicos y eléctricos. Dicha información se encuentra en la “Tesis Mapeo de riesgos en centro educativo ITESA”.

d) La institución presenta señalización de tipo informativa, de precaución y de emergencia, misma que está distribuida en todo el inmueble, las cuales se encuentran expuestas de manera completa en Tablas 4.5 a 4.7 de las páginas 76 – 78.

e) Dentro del inmueble se cuenta con equipo de seguridad tales como extintores, una toma siamesa, botiquines, chalecos de identificación de las brigadas.

Comparando los elementos con los que cuenta el PIPC de ITESA con los elementos que debe contener un programa se tiene lo siguiente:

**Tabla 4.1** Cumplimiento de elementos del programa

<b>Elemento del PIPC</b>	<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>
1. Organización	X	
2. Calendario de actividades		X
3. Directorio e inventarios		X
4. Identificación de riesgos	X	
5. Señalización	X	
6. Mantenimiento preventivo y correctivo		X
7. Medidas y equipo de seguridad		X
8. Equipo de identificación	X	
9. Capacitación		X
10. Difusión y concientización		X
11. Ejercicios y simulacros	X	
12. Procedimientos de emergencia		X
13. Evaluación de daños		X
14. Vuelta a la normalidad		X

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a la información mostrada en la Tabla 4.1, se verificó que de los 14 elementos con los cuales se compone un PIPC, ITESA solo cubre 5. Cabe señalar que a pesar de contar con estos elementos, estos no se encuentran agrupados en un mismo documento oficial que permita llevar un control o planeación para dar un seguimiento a las actividades.

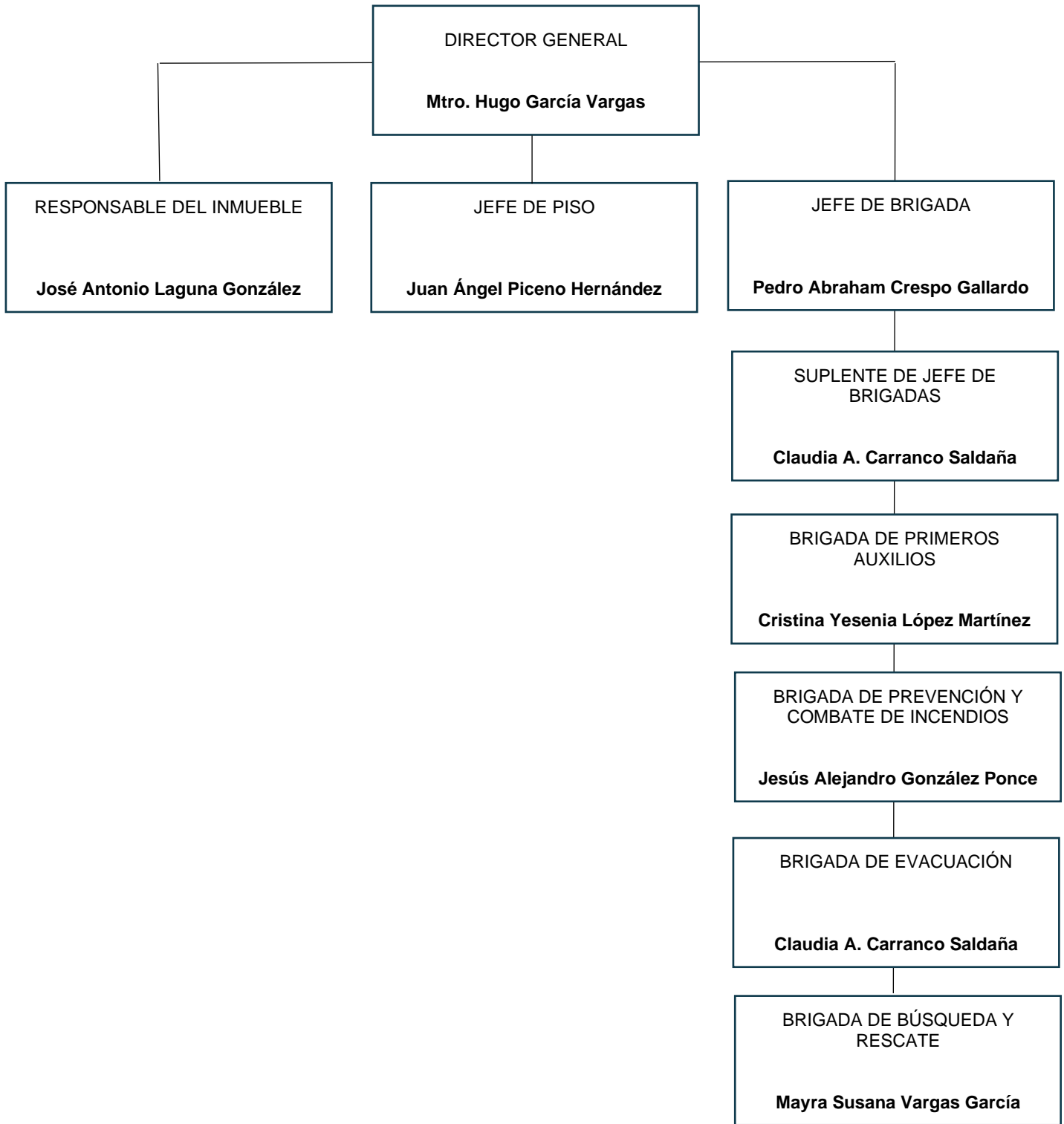
## **4.2 Propuesta del PIPC**

### a) Subprograma de Prevención

- Organización

Se realizó una propuesta para la actualización de la UIPC donde se asignan los roles correspondientes a la UIPC de acuerdo al acta constitutiva de la institución, en la Figura 4.1 se muestra el esquema organizacional con los puestos asignados.

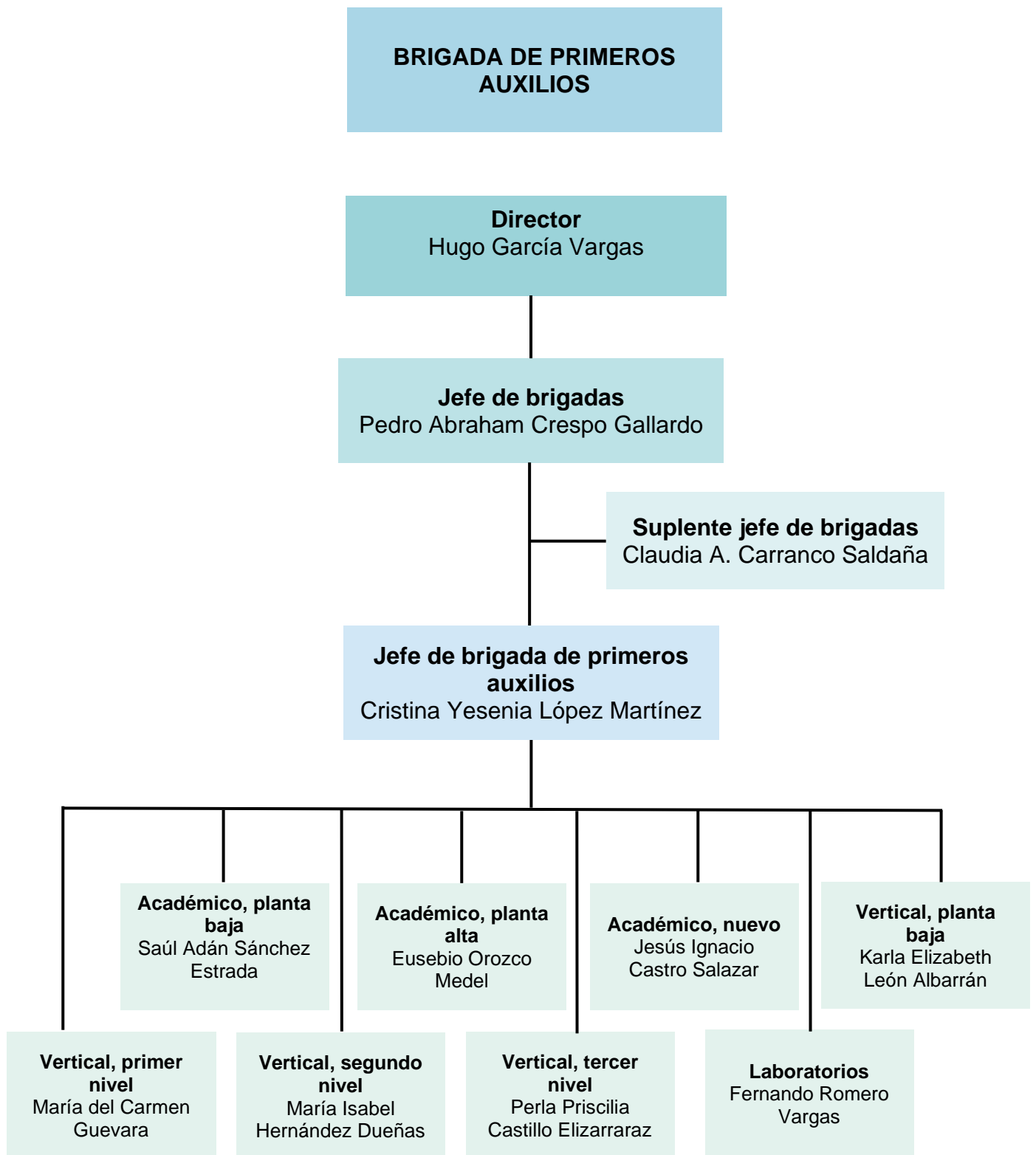




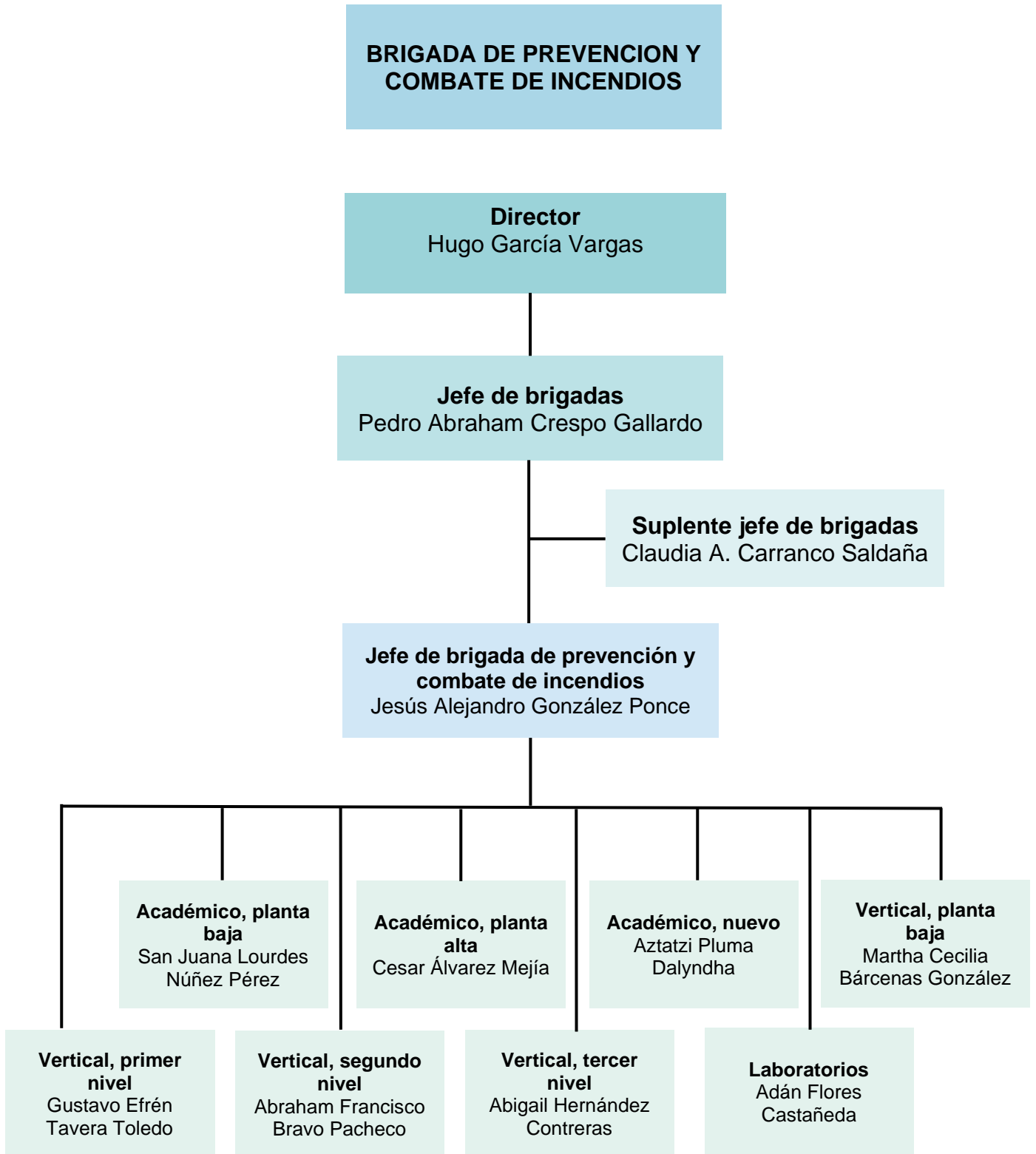
*Figura 4.1 Propuesta del esquema organizacional*

Además, se tiene como recomendación crear brigadas con docentes y administrativos para ubicar un integrante de cada brigada por cada nivel de los edificios existentes en la institución, mismos que fueron seleccionados por la cantidad de asistencia en las aulas correspondientes debido a las clases impartidas y por poseer un espacio fijo en dicho edificio y/o nivel.

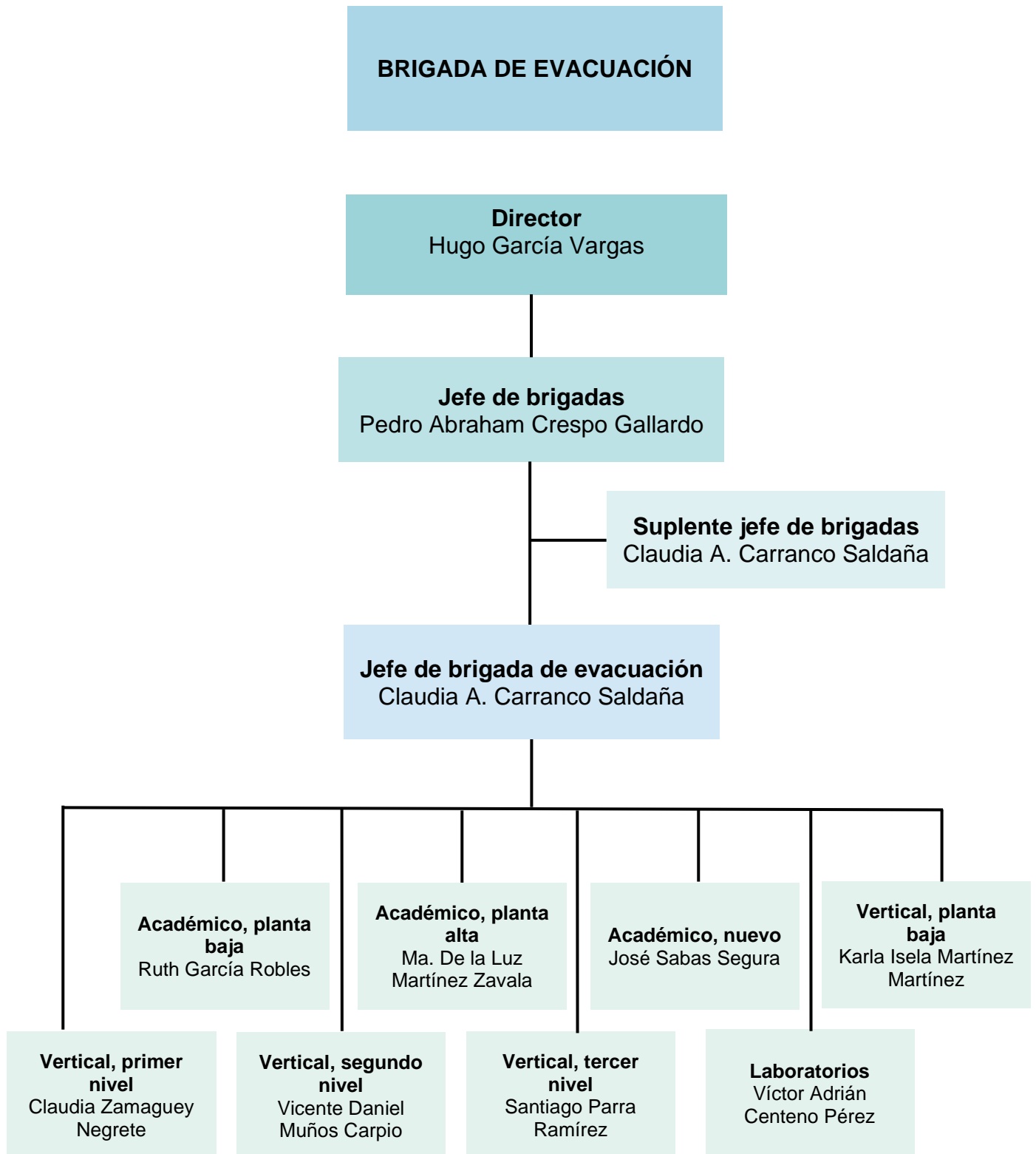
La propuesta de los integrantes de cada brigada y por nivel de edificio se muestra en los siguientes esquemas. En la Figura 4.2 se muestra la brigada de primeros auxilios, en la Figura 4.3 la brigada de prevención y combate de incendios, en la Figura 4.4 la brigada de evacuación y en la Figura 4.5 la brigada de búsqueda y rescate.



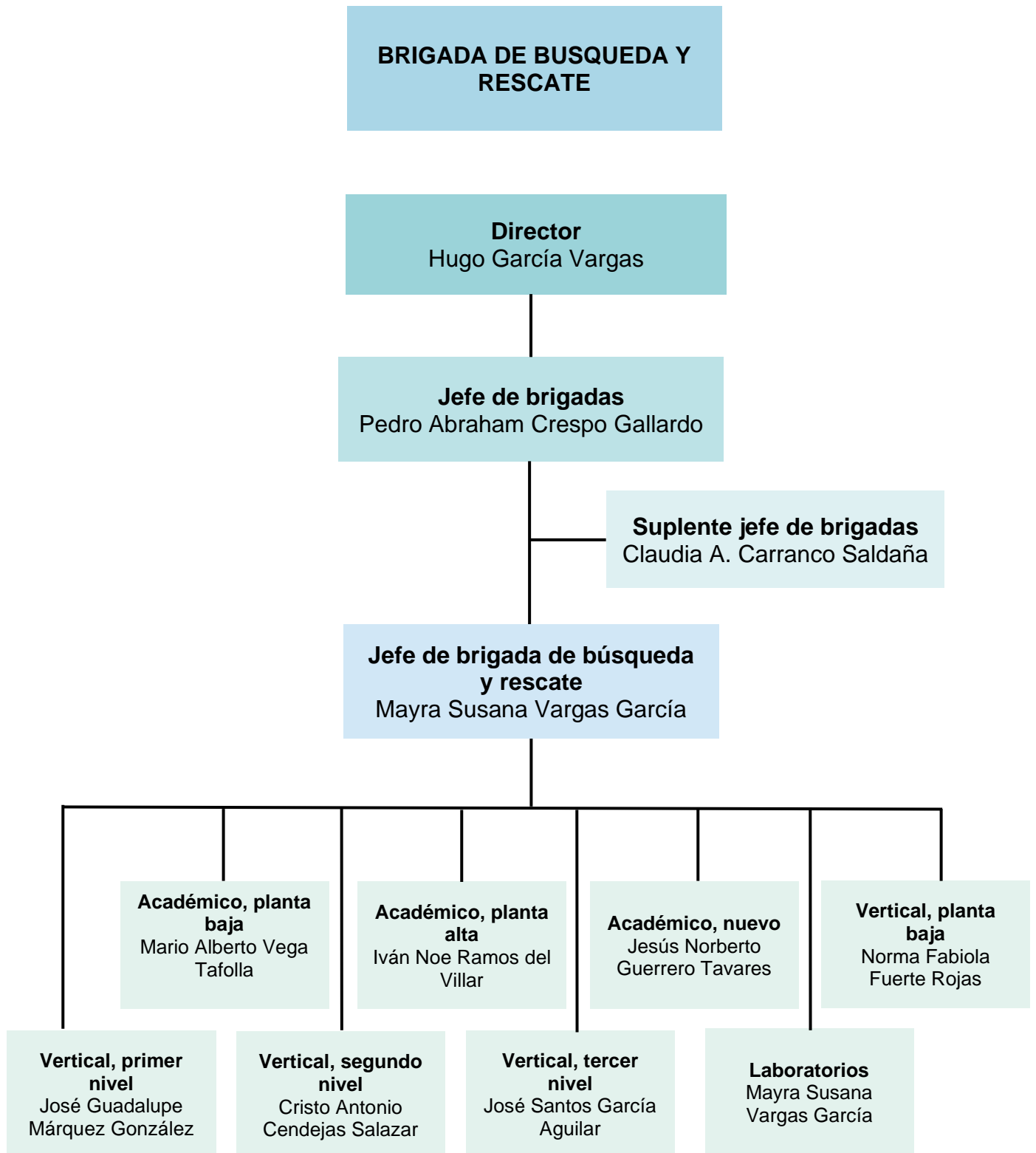
**Figura 4.2** Brigada de primeros auxilios



**Figura 4.3** Brigada de prevención y combate de incendios



**Figura 4.4** Brigada de evacuación



**Figura 4.5** Brigada de búsqueda y rescate

- Calendario de actividades

En la Tabla 4.2 se muestra el calendario con las actividades programadas y realizadas, las cuales están descritas en la metodología en el apartado 3.2 Planteamiento del Programa Interno de Protección Civil, este va de acuerdo al PIPC y su ejecución se distribuye en dos ciclos escolares, es decir en un año. Consultar Anexo A.1 para mejor visualización.

**Tabla 4.2** Calendario de actividades

No.	Actividad		ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
1	Integración de la unidad interna de PC	P												
		R												
2	Elaboración del acta constitutiva	P												
		R												
3	Elaboración de directorio de integrantes de la UIPC	P												
		R												
4	Elaboración del inventario de recursos materiales	P												
		R												
5	Integración del censo de la población que se encuentra en el inmueble	P												
		R												
6	Elaboración del análisis de riesgos	P												
		R												
7	Revisión de señalización	P												
		R												
8	Elaboración del programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones y del equipo del inmueble	P												
		R												
9	Adquisición e instalación del equipo de protección civil (alarmas, extintores, botiquines, etc.)	P												
		R												
10	Cursos de capacitación a los integrantes de la UIPC	P												
		R												
11	Distribución del material impreso/audiovisual para difusión del PIPC	P												
		R												
12	Elaboración de planes de emergencia específicos para cada fenómeno perturbador a que este expuesto el inmueble	P												
		R												
13	Establecimiento de códigos de alertamiento específicos para cada fenómeno perturbador a que este expuesto el inmueble	P												
		R												
14	Realización de simulacros	P												
		R												
15	Establecimiento de medidas para la evaluación de daños	P												
		R												
16	Establecimiento de medidas para la vuelta a la normalidad	P												
		R												

P: programado  
R: realizado

Fuente: Elaboración propia

En el calendario propuesto se plantearon actividades de acuerdo al PIPC, es decir, la creación o actualización de la UIPC, directorios e inventarios de recursos materiales y humanos, análisis de riesgos internos y externos, revisión de la señalización empleada en el inmueble y colocación de señalizaciones faltantes o requeridas, elaboración del programa de mantenimiento preventivo y correctivo tanto de las instalaciones como de los equipos empleados en el inmueble, adquisición de los equipos para protección civil tales como botiquines, alarmas, extintores, etc.; capacitaciones para los integrantes de la unidad interna de protección civil, la elaboración de planes de emergencia y códigos de alertamiento específicos para cada fenómeno perturbador que pueda ocurrir en la institución, la distribución de diversos materiales para la difusión del PIPC, realización de simulacros y el establecimiento de medidas para la evaluación de daños y vuelta a la normalidad.

- Directorios e inventarios

En la Tabla 4.3 se muestra el directorio general del Instituto Tecnológico Superior de Abasolo que está compuesto por los jefes y responsables de las brigadas del programa interno de protección civil, mismo que contiene puesto, nombre, ubicación en el inmueble, número de teléfono particular o extensión de la oficina y correo, además de contar con los números de emergencia de servicios fuera de la institución. Es primordial contar con este directorio para brindar al personal un acceso sencillo y rápido a información personal de los responsables de las brigadas y así actuar de manera inmediata en caso de una contingencia, de esta forma se propone que el directorio solo será público para el personal administrativo y docente.



**Tabla 4.3 Directorio ITESA**

DIRECTORIO Instituto Tecnológico Superior de Abasolo 429-1061300					
Puesto	Nombre	Ubicación	Número de teléfono		Correo
			Oficina / extensión	Particular	
Director general	Hugo García Vargas	Edif. Vertical 1° nivel	1002		hugo.garcia@tecabasolo.edu.mx
Responsable del inmueble	José Antonio Laguna González	Edif. Vertical 2° nivel	1017	4621301307	jose.antonio.laguna@tecabasolo.edu.mx
Jefe de piso	Juan Ángel Piceno Hernández	Edif. Vertical 2° nivel	1006	4296970346	angel.piceno@tecabasolo.edu.mx
Jefe de brigadas	Pedro Abraham Crespo Gallardo	Edif. Vertical 2° nivel	1021	4296950215	pedro.crespo@tecabasolo.edu.mx
Brigada de primeros auxilios	Cristina Yesenia López Martínez	Académico planta alta	1016	4291024985	cristina.lopez@tecabasolo.edu.mx
Brigada de prevención y combate de incendios	Jesús Alejandro González Ponce	Vertical primer nivel	1032	4291231986	alejandro.gonzales@tecabasolo.edu.mx
Brigada de evacuación y suplente de jefe de brigadas	Claudia A. Carranco Saldaña	Académico planta alta	N/A	4621101346	claudia.cs@abasolo.tecnm.mx
Brigada de búsqueda y rescate	Mayra Susana Vargas García	Laboratorios	1028	4621655299	susana.vargas@tecabasolo.edu.mx
Brigada de vuelta a la normalidad	Víctor Adrián Centeno Pérez	Laboratorios	1035	4622527714	victor.centeno@tecabasolo.edu.mx
<b>Teléfonos de emergencia</b>					
Número	En caso de, llamar al				
<b>(911) 4296932157</b>	Reporte de emergencias, contingencias, desastres naturales, faltas administrativas y delitos; en coordinación con los mecanismos que brindan auxilio como Seguridad Pública, Movilidad y Transporte, Protección Civil, Bomberos y Cruz Roja.				
<b>089</b>	Denuncia anónima con la finalidad de que la ciudadanía no tenga miedo a denunciar algún delito. Por ejemplo: amenazas, lesiones, extorsión, fraude, secuestro, venta de droga, etc.				
<b>075</b>	Atención a mujeres, es el sistema de atención integral donde a través de políticas públicas, tiene como finalidad atender, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres.				
<b>088</b>	Policía federal				
<b>4296930243</b>	Seguridad Pública				
<b>4296932042</b>	Movilidad y Transporte				
<b>4296903414</b>	Bomberos Abasolo				
<b>4296931006</b>	Cruz Roja Abasolo				
<b>4296936061</b>	Protección Civil				

Fuente: Elaboración propia

Además de contar con el directorio con los números de la UIPC y números de emergencia, se realizó un inventario de los recursos materiales con el propósito de identificar los recursos disponibles. Dentro de este orden también se revela el inventario de los recursos humanos que corresponde a la información registro detallado de la población que ocupó el inmueble en la ejecución del simulacro. En la Tabla 4.4 se encuentra el inventario de recursos materiales en donde se menciona el equipo, cantidad, características, ubicación, siendo esencial para atender cualquier emergencia e identificar rápidamente donde se pueden localizar. En la Tabla 4.5 el inventario de recursos humanos donde se muestra la cantidad de alumnado, docentes y administrativos además de ubicar a las personas con alguna discapacidad, que puede ser variable lo cual requiere de actualización semestral.

**Tabla 4.4 Inventario de recursos materiales**

<b>Inventario de recursos materiales</b>			
<b>Equipo general</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Características</b>	<b>Ubicación</b>
Sistema de alertamiento sonoro y/o visual	3	Garantiza una pronta evacuación de los ocupantes de una edificación.	Académico y edificio vertical
Toma siamesa	1	Son aparatos conectados a una red de abastecimiento de agua destinado a suministrar agua en caso de incendio.	Atrás del edificio vertical
Extintores	60	Elemento portátil ideal para poder combatir un fuego en su inicio, evita que un fuego se propague y se transforme en un incendio. (CO2, PQS).	En cada edificio y planta
Botiquines de primeros auxilios	3	Es un recurso básico para las personas que prestan un primer auxilio, ya que en él se encuentran los elementos indispensables para dar atención satisfactoria, a las víctimas de un accidente, para salvar vidas.	Laboratorios
Camillas	1	Dispositivo utilizado en situaciones de emergencia para la inmovilización y traslado de pacientes en casos de evacuación, rescate y primeros auxilios.	Edificio académico planta baja
Escaleras de emergencia	1	Es un tipo especial de salida de emergencia, normalmente montado en el exterior de un edificio	Edificio vertical
Teléfonos y radios	Varios	Mantienen la comunicación	Edificio vertical, académico, laboratorios
Circuito cerrado de tv.	Varios	Tecnología de videovigilancia diseñada para supervisar una diversidad de ambientes y actividades.	Cafetería, edificio vertical

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 4.5** Inventario de recursos humanos y personas con discapacidad

Inventario de recursos humanos				
Edificio	Número de personal fijo	Número de alumnos	Total	
Edificio académico	40	371	411	
Edificio vertical	46	534	580	
Laboratorios	6	64	70	
Edificio académico nuevo	3	87	90	
<b>Total</b>	95	1,056	1,151	
Inventario de recursos humanos: Alumnos con discapacidad que se han identificado hasta el momento				
Núm. de control	Nombre	Carrera/grupo	Discapacidad	Edificio/aula
AS18110334	José Arnulfo Rosales Martínez	Industrial 9 A	Motriz	Administrativo planta alta UAD10
AS22110214	Gabriel Ramírez Flores	Mecatrónica 3 A	Motriz	Administrativo planta alta UAD11
AS22110340	Juan Diego Piceno Vargas	Mecatrónica 3 A	Auditiva	
AS22110356	Bryan Armando Nieto García	Mecatrónica 3 A		
AS22110402	Fátima Morales Elizarrarás	Gestión 3 C	Motriz	Administrativo planta baja UAD06
AS20110133	Daniela Claret Trujillo Hernández	Gestión 7 C	Visual	Vertical primer nivel UAV01
AS23110008	Dulce Vianey Banda González	Gestión 1 A	Motriz	Vertical segundo nivel UAV07

Fuente: Elaboración propia

- Identificación de Riesgos

Se realizó una identificación de riesgos de los cuales en su mayoría condiciones inseguras y riesgos físicos, químicos, ergonómicos y eléctricos principalmente. Dicha información se encuentra en la Tesis “Mapeo de riesgos en centro educativo ITESA”.

En la Figura 4.6 se muestran el plano del edificio académico planta alta, igualmente en la Figura 4.7 se encuentra el plano de edificio académico planta baja; Figura 4.8



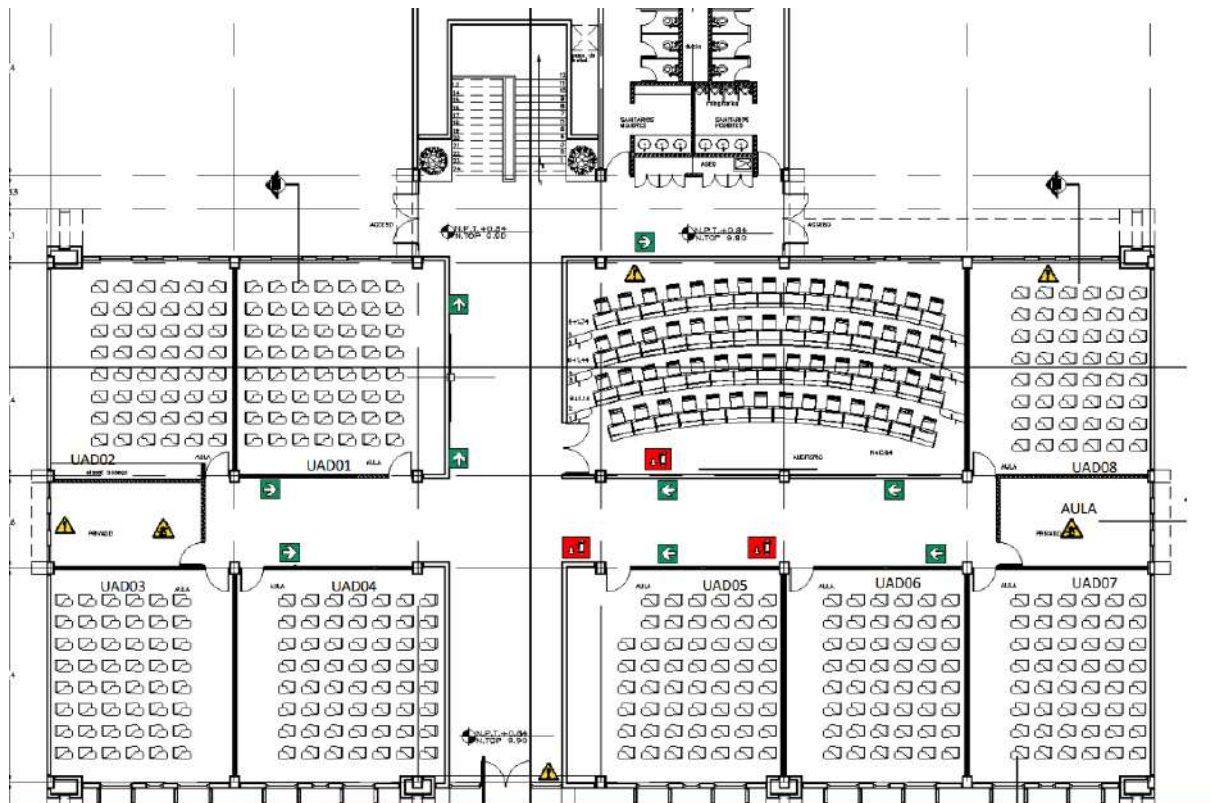











Figura 4.7 Plano edificio académico planta baja, Fuente (Canchola & Vela, 2023)

## Simbología

			PRECAUCION SUSTANCIAS CORROSIVAS
UI E1	UBICACION DE RUTA DE EVACUACION		ADVERTENCIA DE RIESGO BIOLÓGICO
			PRECAUCION, MAERIALES CON RIESGO DE EXPLOSION
UI E2	UBICACION DE UN EXTINTOR		RIESGO POR SUPERFICIE RESBALOSA
			PRECAUCION SUPERFICIE CALIENTE
IN PF	INDICACION GENERAL DE PRECAUCION		
	RIESGOS DE OBSTACULOS EN ZONAS TRANSITABLES		
	RIESGO DE CAIDA A DESNIVEL		
	ADVERTENCIA DE RIESGO ELECTRICO		

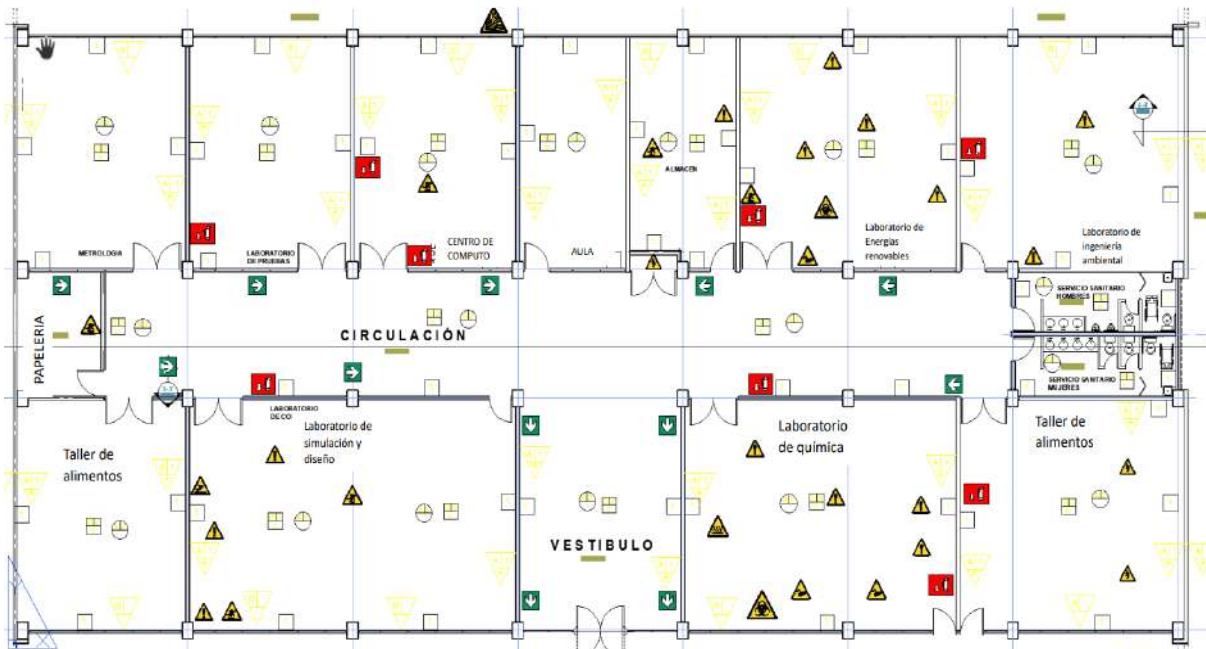






Figura 4.8 Plano edificio de laboratorios, Fuente (Canchola & Vela, 2023)

## Simbología

	UBICACION DE RUTA DE EVACUACIÓN		PRECAUCION SUSTANCIAS CORROSIVAS
	UBICACION DE UN EXTINTOR		ADVERTENCIA DE RIESGO BIOLÓGICO
	INDICACIÓN GENERAL DE PRECAUCIÓN		PRECAUCION, MAERIALES CON RIESGO DE EXPLOSIÓN
	RIESGOS DE OBSTACULOS EN ZONAS TRANSITABLES		RIESGO POR SUPERFICIE RESBALOSA
	RIESGO DE CAIDA A DESNIVEL		PRECAUCIÓN SUPERFICIE CALIENTE
	ADVERTENCIA DE RIESGO ELECTRICO		



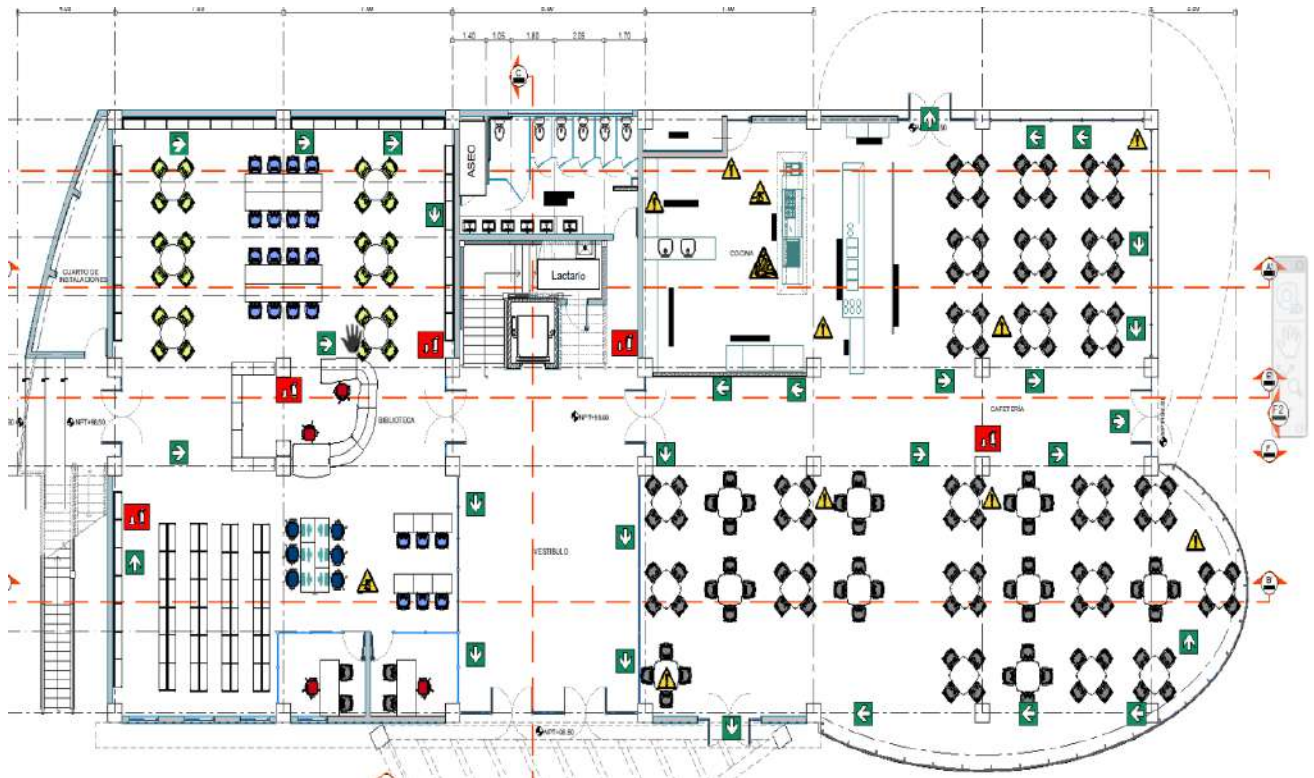


Figura 4.9 Plano edificio vertical planta baja, Fuente (Canchola & Vela, 2023)

### Simbología

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|  | UBICACION DE RUTA DE EVACUACIÓN             |  | PRECAUCION SUSTANCIAS CORROSIVAS              |
|  | UBICACION DE UN EXTINTOR                    |  | ADVERTENCIA DE RIESGO BIOLÓGICO               |
|  | INDICACIÓN GENERAL DE PRECAUCIÓN            |  | PRECAUCION, MAERIALES CON RIESGO DE EXPLOSIÓN |
|  | RIESGOS DE OBSTACULOS EN ZONAS TRANSITABLES |  | RIESGO POR SUPERFICIE RESBALOSA               |
|  | RIESGO DE CAIDA A DESNIVEL                  |  | PRECAUCIÓN SUPERFICIE CALIENTE                |
|  | ADVERTENCIA DE RIESGO ELECTRICO             |   |   |

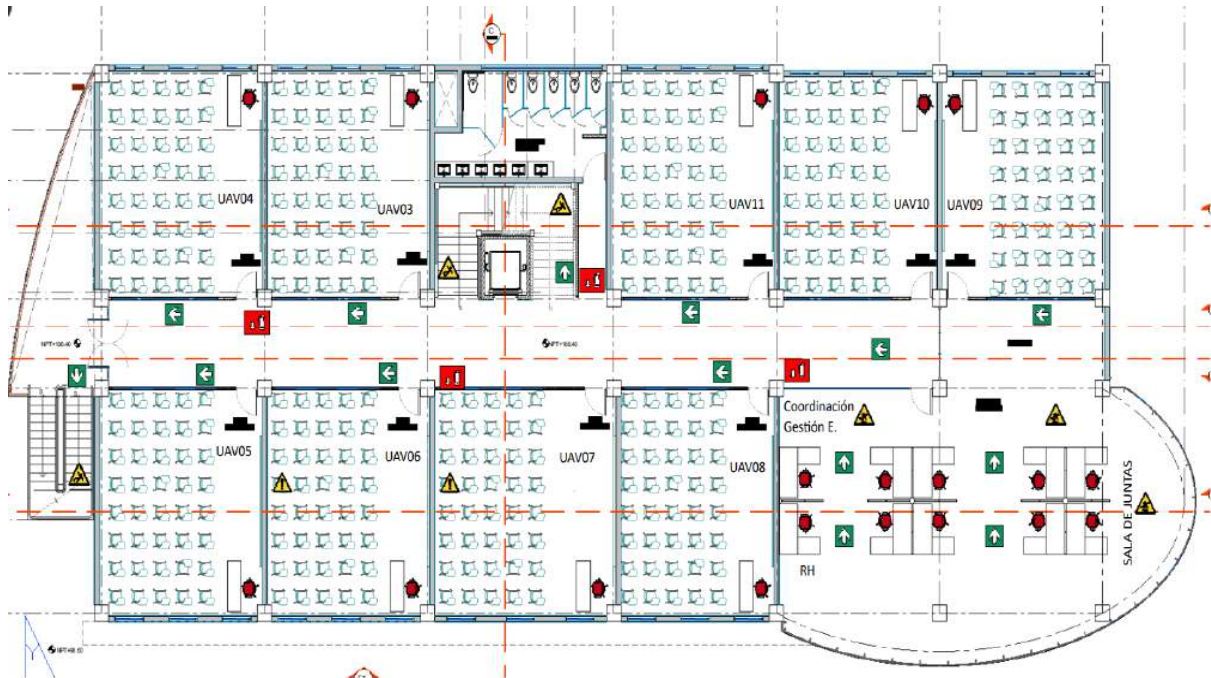


Figura 4.10 Plano edificio vertical primer nivel, Fuente (Canchola & Vela, 2023)

## Simbología












	UBICACION DE RUTA DE EVACUACIÓN		PRECAUCION SUSTANCIAS CORROSIVAS
	UBICACION DE UN EXTINTOR		ADVERTENCIA DE RIESGO BIOLÓGICO
	INDICACIÓN GENERAL DE PRECAUCIÓN		PRECAUCION, MAERIALES CON RIESGO DE EXPLOSIÓN
	RIESGOS DE OBSTACULOS EN ZONAS TRANSITABLES		RIESGO POR SUPERFICIE RESBALOSA
	RIESGO DE CAIDA A DESNIVEL		PRECAUCIÓN SUPERFICIE CALIENTE
	ADVERTENCIA DE RIESGO ELECTRICO		





Figura 4.11 Plano edificio vertical segundo nivel, Fuente (Canchola & Vela, 2023)

### Simbología

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|  | UBICACION DE RUTA DE EVACUACION             |  | PRECAUCION SUSTANCIAS CORROSIVAS              |
|  | UBICACION DE UN EXTINTOR                    |  | ADVERTENCIA DE RIESGO BIOLÓGICO               |
|  | INDICACION GENERAL DE PRECAUCION            |  | PRECAUCION, MAERIALES CON RIESGO DE EXPLOSION |
|  | RIESGOS DE OBSTACULOS EN ZONAS TRANSITABLES |  | RIESGO POR SUPERFICIE RESBALOSA               |
|  | RIESGO DE CAIDA A DESNIVEL                  |  | PRECAUCION SUPERFICIE CALIENTE                |
|  | ADVERTENCIA DE RIESGO ELECTRICO             |   |   |

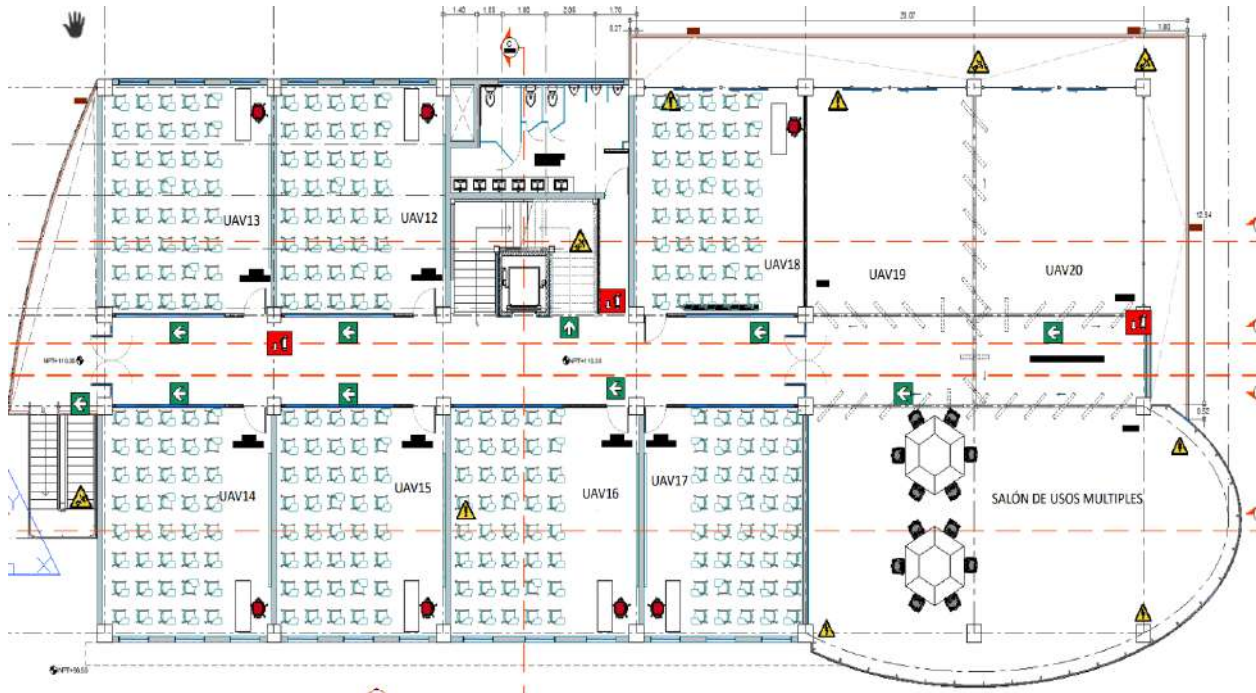













Figura 4.12 Plano edificio vertical tercer nivel, Fuente (Canchola & Vela, 2023)

### Simbología

	UBICACION DE RUTA DE EVACUACIÓN		PRECAUCION SUSTANCIAS CORROSIVAS
	UBICACION DE UN EXTINTOR		ADVERTENCIA DE RIESGO BIOLÓGICO
	INDICACIÓN GENERAL DE PRECAUCIÓN		PRECAUCION, MAERIALES CON RIESGO DE EXPLOSIÓN
	RIESGOS DE OBSTACULOS EN ZONAS TRANSITABLES		RIESGO POR SUPERFICIE RESBALOSA
	RIESGO DE CAIDA A DESNIVEL		PRECAUCIÓN SUPERFICIE CALIENTE
	ADVERTENCIA DE RIESGO ELÉCTRICO		