

Universidad Empresarial Siglo 21

Licenciatura en Higiene, Seguridad y Medio Ambiente Laboral.



“Implementación de un Manual de Autoprotección contra Incendios y su Plan ante Emergencias en el Instituto Santa Ana”

Fontana, Patricio Tomás.

DNI: 38836899.

Número de Legajo: VHYS02238.

Año: 2021.

Profesor: Hoyos, Hernán.

Resumen

En el siguiente Reporte de Caso se elabora un Manual de Autoprotección contra Incendios y su Plan Ante Emergencias para ser implementado en el Instituto Santa Ana de la Ciudad de Córdoba, en el período comprendido entre Agosto de 2021 a Julio de 2022. Se realiza una descripción de las instalaciones de la Institución y un relevamiento de Higiene y Seguridad de las mismas; se utiliza el Análisis FODA para describir el contexto interno y externo de la organización; un análisis específico de la carrera y una matriz legal de referencia.

Posteriormente, diagramando un Marco Teórico, una síntesis y una justificación del problema, se siguió con el plan de implementación que consta de un objetivo Principal y 3 objetivos específicos, la evaluación del riesgo de incendio a través del método PURT, la ejecución de medidas de prevención, un sistema de alarma y de detección, iluminación de emergencia entre otras medidas. La implementación de un plan ante emergencias, compuesto de una brigada contra incendios con su respectivo Plan de Capacitación y realización de simulacros. Se establecen indicadores de gestión para medir el avance y cumplimiento exitoso del plan de implementación. Por último se elabora una conclusión Final y se detallan una serie de recomendaciones profesionales a la Institución.

Palabras claves: Manual de Autoprotección – Plan Ante Emergencias – Relevamiento de Higiene y Seguridad – Plan de Implementación – Riesgo – Medidas – Brigada contra Incendios – Capacitación – Simulacros.

Abstract

In the presenting Case Report, a Fire Self-Protection Manual and its Emergency Plan are developed to be implemented in the Santa Ana Institute, Córdoba city, in the period between August 2021 to July 2022. A description is made of the Institution's facilities and a Health and Safety survey of them; FODA Analysis is used to describe the internal and external context of the organization; a specific analysis of the career and a legal reference structure.

Subsequently, diagramming a Theoretical Framework, a synthesis and a justification of the problem, the implementation plan was followed, which consists of a Main objective and three specific objectives, the evaluation of the risk of fire through the PURT method, measures of prevention execution, an alarm and detection system, emergency lighting among other measures. The implementation of an emergency plan, composed of a fire brigade with its respective Training Plan and conducting drills. Management indicators are used to measure the progress and successful fulfillment of the implementation plan. Finally, a final conclusion is drawn up and a series of professional recommendations to the Institution are detailed.

Key Words: Self -Protection Manual – Emergency Plan – Health and Safety survey – Implementation Plan – Risk – Measures – Fire Brigade – Training – Drills.

Introducción

El Instituto Santa Ana debe estar preparado y contar con un Manual de Autoprotección contra Incendios y su Plan ante Emergencias para poder prevenir el origen de un incendio y dar una respuesta concreta en caso de que se origine el mismo. Ante emergencias es necesario actuar de manera organizada evitando la improvisación. La Institución se debe ajustar a la normativa vigente en la República Argentina en Protección contra Incendios y Planes Ante Emergencias.

Problemática

El Instituto Santa Ana no cuenta con un Manual de Autoprotección contra Incendios y su correspondiente Plan ante Emergencias, esto provoca riesgo de incendio en las instalaciones del mismo y ante una Emergencia no tener un Plan para llevar a cabo. Si bien la institución tiene algunos medios de protección, no son suficientes y tampoco es adecuada la organización de los recursos, como las medidas de Higiene y Seguridad Laboral.

Marco de referencia institucional

El Instituto Santa Ana está situado en la localidad de Córdoba, se fundó en el año 1980 ante la demanda de una educación bilingüe para los alumnos. Dicha entidad cuenta con su propio predio y edificios. Con el correr de los años fue adaptándose a diferentes cambios del sistema educativo como a las diferentes etapas de la crisis económica de la República Argentina.

El predio actual cuenta con amplios espacios verdes para deportes como fútbol, vóley, básquet, como así también arte, robótica, y otras actividades. La institución adhiere en su ideario al concepto ecológico de la relación Hombre- Naturaleza. A nivel ministerial es considerada por su proyecto institucional como entidad de avance y crecimiento.

El centro educativo considera a cada alumno como un ser único, para la formación integral en un contexto cuyo proyecto de vida sea de descubrimiento y de desarrollo de su potencial. Se pretende que los alumnos dominen a la perfección el idioma Inglés, con una enseñanza personalizada que logre estimular sus capacidades

individuales, y forme en ellos el espíritu reflexivo, y perciba el error como una herramienta para el aprendizaje.

Antecedentes

A continuación se presenta el siguiente antecedente de un incendio producido en una escuela de Capital Federal, en el barrio de Caballito, donde se ve claramente la importancia de las alarmas de incendio y existencia de un plan de emergencia y evacuación para evitar la improvisación. También se observa la significación de tener la cantidad necesaria de matafuegos, la clase adecuada y la correspondiente capacitación para su uso.

Un nuevo episodio dejó en evidencia las falencias de mantenimiento en las escuelas públicas porteñas. Por un cortocircuito, se desató un incendio en la Escuela 4 del Distrito 7. La evacuación fue caótica y las imágenes no tardaron en viralizarse: alumnos saliendo con la cara tapada con manos o abrigos, y dos trabajadores auxiliares hospitalizados por tragar humo. (Nueva Ciudad, 2018, párr.1).

Ante la falta de alarmas de incendio, el director del establecimiento recorrió el edificio al grito de "¡salgan, salgan!". Todo sucedió cerca de la hora de salida del turno mañana, por lo que ya había muchos padres en la puerta. Muchos quisieron entrar cuando detectaron el humo, mientras chicos y docentes comenzaban a intentar salir. Eso potenció el caos. (Nueva Ciudad, 2018, párr.2).

"Fue bastante caótico. Muchos padres trataban de entrar y nosotros, de salir. Había mucho humo y los chicos estaban muy asustados, llorando", contó Dana Magnoni, bibliotecaria de la escuela, a Nueva Ciudad. Y

agregó: "Tuvimos dos amenazas de bomba en la semana, por eso había mucho susto, pensamos que tenía que ver con eso". (Nueva Ciudad, 2018, párr.3).

El hecho ocurrió en la escuela pública primaria Pte. Dr. Arturo Humberto Illia, en Rivadavia 6065, en el barrio de Caballito (Comuna 6), adonde concurren alrededor de 200 alumnos y alumnas de nivel primario. Los bomberos trabajaron en el lugar, donde según trascendió no se practicó protocolo de evacuación correspondiente y no se contaba con elementos de seguridad reglamentarios. "Hay pocos matafuegos", confirmó la docente. (Nueva Ciudad, 2018, párr.4).

El siguiente antecedente es de un incendio en la Escuela Bicultural Bilingüe Dante Alighieri en San Francisco, Córdoba, donde se observó la importancia del buen mantenimiento de las instalaciones eléctricas y de la consideración de espacios como bibliotecas donde el principal componente de la misma es el papel.

Durante más de una hora de trabajo, tres dotaciones de Bomberos Voluntarios de la ciudad de San Francisco intervinieron en la Escuela Bicultural Bilingüe Dante Alighieri con el objetivo de controlar un incendio que se produjo en las primeras horas de la mañana. (Radio Canal, 2020, párr.2).

El incendio se habría producido por un cortocircuito interno en lo que sería la biblioteca de la institución educativa. Las dotaciones de Bomberos Voluntarios estuvieron a cargo del oficial inspector Nicolás Allocco. (Radio Canal, 2020, párr.3).

Los Bomberos lograron extinguir el fuego y desde ese entonces comenzaron con las tareas de ventilación del lugar del hecho. El objetivo era remover el humo y el gas del ambiente. . (Radio Canal, 2020, párr.4).

Análisis de Situación

El Instituto Santa Ana es un colegio privado bilingüe de doble escolaridad obligatoria a partir de los 5 años. Se encuentra en la ciudad de Córdoba a 7 kilómetros del centro de la ciudad, cuenta con edificios propios a los que asisten en la actualidad alrededor de 500 alumnos y 72 docentes que se distribuyen en Turnos Mañana y Turno Tarde.

Descripción de las instalaciones del Instituto Santa Ana

- 22 Aulas de las cuales 14 están en el edificio principal, 2 en la casona antigua, 3 en el módulo del Nivel Inicial y 3 en el nuevo edificio.

- 3 baterías de baños para estudiantes con lavamanos, sanitarios, luz eléctrica, una sola puerta de entrada y de salida, los baños se dividen en el sector de uso femenino y sector de uso masculino.

- 2 baños para personal docente con lavatorios, luz eléctrica y un inodoro.

- 1 baño para discapacitados con inodoro, barandas, lavatorio.

- 2 oficinas para Representante Legal equipadas con computadoras, escritorios y armarios.

- 1 Oficina de Dirección Primaria con computadora, escritorio y armario.

- 1 Dirección Secundaria con computadora y escritorio.

- 1 Dirección Inicial con computadora y escritorio.

- 1 Sector de coordinación con computadora y escritorio.

- 1 laboratorio químico con bacha y materiales químicos.

- Cocina con 2 cocinas industriales, 1 heladera, 1 *freezer*, mesas, sillas, mesadas con bachas, luz eléctrica y gas natural.

- Comedor con capacidad para 150 personas.

- Vestíbulo de ingreso con sillones y computadora con escritorio.

- 2 Oficinas administrativas con escritorios, computadoras y armarios.

- 1 sala de profesores que cuenta pava eléctrica, 10 sillas, mesa y una heladera.

- Una celaduría con 3 escritorios, 3 computadoras y 3 armarios.
- Una cantina con heladeras, *freezer* y estantes.
- Un SUM (Salón de Usos Múltiples).
- Laboratorio informático con computadoras y una sola puerta de dos hojas con rejas de entrada y de salida.
- 1 Biblioteca con 5000 libros.
- 1 patio que es donde se encuentra el mástil y se realizan actos.
- 1 patio frente a la nueva casona.
- Dos playones deportivos con canchas de futbol 7 de césped sintético, cancha de básquet y vóley.
- La casona antigua, independiente de las demás instalaciones, cuenta con 2 aulas y con baños.
- Una granja con animales como patos, gansos y gallinas.
- Una huerta.
- El nuevo edificio que cuenta con 3 aulas.

Análisis de las instalaciones

Se realizó un relevamiento de Higiene y Seguridad del Instituto Santa Ana de manera virtual por fotografías en 360° y de la información disponible sobre el establecimiento.

- La señalización de las salidas de emergencia es correcta en algunas partes pero es necesario señalar en otros espacios.
- El instituto no tiene un registro de simulacros ante emergencias.
- Falta matafuego en los playones deportivos.
- A simple vista no se detecta la boca de incendios correspondiente.
- El edificio no dispone de una sala de bombas.
- Faltan sirenas con luz *estroboscópica*.
- Faltan rociadores.
- Faltan luces de emergencia en lugares de medio de escape como escaleras, pasillos, puertas etc.
- Los lugares como puertas de emergencia, escaleras o cambios de dirección deben tener por lo menos *20 lux* de iluminación, la ley pide *80lux*, pero es difícil lograrlo.

- Faltan detectores de humo.
- Faltan detectores de llamas.
- Tableros eléctricos sin protección adecuada al alcance de cualquier persona que no esté capacitada en su uso.
- No se observa matafuego en la granja, lugar que está compuesto por un gran porcentaje por madera.
- En la cocina no se observa un matafuego *Tipo K*.
- Falta mantenimiento de pintura en algunos sectores del instituto.
- No se observa ningún hidrante para que los bomberos puedan conectar sus mangueras y realizar sus trabajos.
- No hay registros del mantenimiento de la calefacción centralizada que posee la escuela.
- Hay lugares que no tienen salidas de emergencia adecuadas.
- No se observan matafuegos para fuego *clase C* de artefactos eléctricos como extintores de *CO2*.
- Varios de los techos de la institución son de madera.
- El acceso principal a la institución es adecuado y tiene rampa para discapacitados.
- No se observa la existencia de botiquines de primeros auxilios.
- No hay un lugar determinado como punto de encuentro en una evacuación.

Análisis FODA

FODA	Positivo	Negativo
Origen Interno	Fortalezas	Debilidades
	<ul style="list-style-type: none"> - Institución bilingüe con mucho prestigio y aceptación en la comunidad. - Mantenimiento periódico de la estructura en general del establecimiento. - Buena limpieza y orden - Comedor en la institución, competencias deportivas, de robótica. - La institución le da mucha importancia al cuidado de la naturaleza. - Ingreso de Dinero Mediante el Comedor y la venta de Papel, Madera, Plástico. - Ingreso de Dinero por la venta de Huevos de Gallina de la Granja. 	<ul style="list-style-type: none"> - Faltan mecanismos de protección contra incendios pasivos, activos y de control. - No hay registros de capacitación contra incendios. - No hay una brigada contra incendios - No hay registros de simulacros ante emergencias. - No hay registro de personas capacitadas en socorrismo y primeros auxilios. - Falta de Mecanismos de comunicación.
Origen Externo	Oportunidades	Amenazas
	<ul style="list-style-type: none"> - Proyecto de duplicar la matriculación de alumnos lo que provocaría un ingreso importante de dinero para invertir en mejoras. - Implementación de un Manual de Autoprotección contra Incendios y plan ante emergencias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dólar inestable. - Inflación monetaria. - Instituciones que son competencia.

Fuente: Elaboración Propia.

Fortalezas- Oportunidades

Las fortalezas del instituto pueden ser un espacio de oportunidades. Mediante el prestigio que tiene el Instituto y la educación bilingüe que ofrece se puede desarrollar un proyecto para duplicar la matriculación de alumnos, lo que sería motivo para lograr mayor ingreso de dinero con el fin de afrontar eventuales crisis económicas, pero también para diferenciarse de las demás instituciones invirtiendo dinero en un Manual de Autoprotección Contra Incendios y un plan ante emergencias para salvaguardar la vida de los estudiantes y de quienes trabajan en el lugar.

Fortalezas –Amenazas

Las fortalezas se pueden considerar un punto de partida para mitigar las amenazas. El dólar inestable y la inflación monetaria es algo que no se puede controlar pero sí se pueden proyectar y poner en práctica medidas para que los daños sean los mínimos posibles como por ejemplo, el precio de la comida en el comedor se podría subsidiar en parte por la institución para que la inflación no impacte en los alumnos que almuerzan y meriendan todos los días, se pueden hacer descuentos en la matrícula a los que abonan con anticipación o el beneficio de becas para los que tienen buenos promedios. Utilizar la comercialización de huerta y granja como plus educativo frente a otras instituciones como también para un ingreso de dinero para cubrir ciertos gastos.

Debilidades- Oportunidades

Las oportunidades pueden ser la base para corregir debilidades. Implementando un Manual de Autoprotección contra Incendios y un plan ante emergencias se puede lograr tener los mecanismos de protección contra incendios, tener registros de las personas capacitadas en socorrismo y primeros auxilios, como también los registros de simulacros ante emergencias y formar una brigada contra incendios.

Debilidades- Amenazas

Para poder corregir las debilidades de la institución, aun con las amenazas como el dólar y la inflación, se puede recurrir a financiación de algún tipo de crédito o de subsidio para poder brindar los recursos humanos y materiales necesarios para convertir las debilidades en fortalezas.

Análisis específico de la carrera

Licenciado en Higiene, Seguridad y Medio Ambiente Laboral.
<p>-Antes de empezar a implementar medidas hay que realizar una evaluación de riesgo de incendio, para definir qué medidas se van a implementar. En este caso el método que se va a utilizar es el de Gustav PURT.</p>
<p>-En primera instancia el profesional va a actuar de manera preventiva con la finalidad de evitar por todos los medios Técnicos - Preventivos que se origine un incendio.</p>
<p>-En segunda instancia el enfoque será sobre el control del incendio, es decir, que ante un evento ya existente, se buscará evitar su propagación, ya sea vertical, horizontal o descendente y minimizar sus consecuencias directas.</p>
<p>-En tercera instancia la extinción. Se buscará extinguir el incendio, o de no ser posible reducir sus efectos. Es de suma importancia que ante un incendio de gran magnitud, se acuda a la intervención de bomberos.</p>
<p>-El Licenciado tiene que formar una brigada contra Incendios y confeccionar un plan de capacitación para la misma. Esto incluye manejo de extintores, primeros auxilios, elementos de protección personal, actuación ante emergencias, RCP, rescate en alturas, etc.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

Matriz Legal

La siguiente tabla muestra las Leyes, Normas Técnicas, Decretos y Resoluciones que se utilizarán como referencia.

Norma	Tema	Alcance
Ley 26206.	Educación Nacional.	Nacional.
Ley 19587.	Higiene y Seguridad Laboral.	Nacional.
Ley 24557.	Riesgos del trabajo.	Nacional.
Decreto 351/1979.	Reglamentación de la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.	Nacional.
Res. 896/1999.	Elementos de protección personal.	Nacional.
NTP 536 / 1999.	Extintores de Incendio portátiles: utilización.	Internacional.
NTP 975 / 2013.	Instalaciones de extinción automática con agentes extintores gaseosos.	Internacional.
Norma IRAM 3528.	Método Purt para la evaluación de riesgo de incendio.	Nacional.
Norma IRAM 10005 / 1984.	Colores y señales de seguridad. Aplicación de los colores de seguridad en señalizaciones particulares.	Nacional.
NTP 599/ 2001.	Evaluación del riesgo de incendio: criterios.	Internacional.

Fuente: Elaboración Propia.

Marco Teórico

A continuación se detallará el Marco Teórico que se utilizará para el Manual de Autoprotección contra Incendios y su Plan ante Emergencias. Como lo define la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, un incendio “es el resultado de un fuego incipiente no controlado, cuyas consecuencias afectan tanto a la vida y salud como a las condiciones estructurales de un establecimiento” (Superintendencia de Riesgos del Trabajo, 2019, p.2).

Para que un incendio se inicie y se mantenga en el tiempo se necesita de:

- Combustible (madera, cartón, hidrocarburos, aceites, etc.)
- Comburente (oxígeno).
- Fuente de calor.

Un cuarto elemento llamado reacción en cadena, es necesario para el mantenimiento o la propagación del fuego. Si algunos de estos elementos está ausente o su cantidad no es suficiente, la combustión no tiene lugar o se extingue, evitando la formación o propagación del fuego.

(Superintendencia de riesgos del trabajo, 2019, p.2).

El fuego se propaga desde el punto de origen por transmisión de calor hacia los combustibles del lugar. Esta propagación puede ser vertical cuando “el fuego se propaga mediante la transmisión de calor y el aire, humo y gases calientes tienden a subir. Por tanto, un fuego se propaga en sentido ascendente cuando se lo permiten las características constructivas del edificio” (Botta, 2013, p.65). También otro tipo de propagación que se puede dar es de manera horizontal “si en el desplazamiento lateral de los productos de la combustión se encuentra una abertura penetrarán en zonas no afectadas por el incendio. Entonces subirán si ello es posible o se moverán horizontalmente si no existiese ningún camino ascendente” (Botta, 2013, p.65). Por último tenemos la propagación descendente “el fuego desciende cuando caen materiales ardiendo desde una zona superior a un nivel inferior” (Botta, 2013, p.65).

La protección contra incendios se divide en 3 partes, la primera es la protección preventiva cuyo objetivo es “evitar el origen del incendio y se ocupa del análisis de las instalaciones eléctricas, gas, calefacción, hornos, chimeneas, uso de inflamables y de cualquier otro elemento o equipo susceptible de originar directa e indirectamente un incendio” (Quadri, 1992, p.2), la segunda parte es la protección pasiva o estructural.

Su objetivo es impedir la propagación de los incendios y comprende dos condiciones que se deben cumplir en los edificios:

- Situación de los edificios en cuanto a su emplazamiento.
- Construcción de los edificios e instalaciones en general, resistencia al fuego de los materiales y elementos, subdivisiones, muros cortafuego, puertas contra incendio, medios de escape, etc.

La tercera parte como lo indica (Quadri, 1992, pp.2, 3) es la protección activa o extinción,

Su objetivo es la extinción de los incendios y trata lo relacionado a:

- Equipos manuales de extinción o matafuegos. ,
- Equipos de mediana envergadura o carros.
- Instalaciones fijas contra incendio (agua, anhídrido carbónico, polvo químico y otras).
- Instalaciones de alarma, avisadores, detectores.
- Iluminación de emergencia.

El Plan ante Emergencias apunta a “dar respuesta clara, concreta y concisa a las preguntas: ¿qué se hará?, ¿quién lo hará?, ¿cuándo?, ¿cómo? y ¿dónde se hará?, planificando la organización humana con los medios necesarios que la posibilite” (Prevengo, s.f.).

Las Emergencias según (Prevengo, s.f.) se pueden clasificar de la siguiente Manera

- a. Conato de emergencia: situación que puede ser controlada y solucionada de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección del local, dependencia o sector.
 - b. Emergencia parcial: situación que para ser dominada requiere la actuación de equipos especiales del sector. No es previsible que afecte a sectores colindantes.
 - c. Emergencia general: situación para cuyo control se precisa de todos los equipos y medios de protección propios y la ayuda de medios de socorro y salvamento externos. Generalmente comportará evacuaciones totales o parciales.
- En función de la disponibilidad de medios humanos, los planes de actuación pueden clasificarse en diurnos (a turno completo y en condiciones normales de funcionamiento), nocturnos, festivos, y vacacionales.

Una parte importante del Plan ante Emergencias son las Brigadas contra Incendio

El empleador tendrá la responsabilidad de formar unidades entrenadas en la lucha contra el fuego. A tal efecto deberá capacitar a la totalidad o parte de su personal y el mismo será instruido en el manejo correcto de los distintos equipos contra incendios y se planificarán las medidas necesarias para el control de emergencias y evacuaciones. Se exigirá un registro donde consten las distintas acciones proyectadas y la

nómina del personal afectado a las mismas. La intensidad del entrenamiento estará relacionada con los riesgos de cada lugar de trabajo.

(Decreto 351/79, Artículo 187)

Todos los integrantes de la Brigada contra Incendio deben estar capacitados en “conocimiento del fuego, métodos de extinción de fuego, agentes extintores, extintores portátiles, práctica de extinción con extintores portátiles, sistemas fijos de extinción y plan de emergencia para cualquier tipo de incendios” (INCAP, 2019, párr.5).

El simulacro “es la última etapa de un proceso de implementación. Se debe empezar por adquirir los recursos previstos, realizar el entrenamiento en el uso de los equipos y recursos” (Botta, 2011, p.49). Llegado el momento para realizar el simulacro, el primero “debe ser simple y muy planificado, para llegar después de mucha práctica a realizar simulacros más complejos y del tipo no previstos” (Botta, 2011, p.49).

Diagnóstico y Discusión

El problema que se evidencia en el Instituto Santa Ana es la falta de un Manual de Autoprotección contra Incendios y su Plan ante Emergencias, poniendo en riesgo a las personas que desarrollan actividades en el lugar y también posibles pérdidas económicas muy importantes para la institución.

Claramente este problema afecta negativamente el prestigio que tiene esta institución y las metas que se propone alcanzar en un futuro, por eso el Instituto Santa Ana para diferenciarse de la competencia y tener un plus como institución necesita aprovechar esta oportunidad y convertir el Manual de Autoprotección contra Incendios y su Plan de Emergencias en una Fortaleza.

Es muy importante implementar un Manual de Autoprotección contra Incendios para que la institución logre tener medidas de prevención para evitar el origen de un incendio y, en caso de que se origine el mismo disponer de medidas para combatirlo. El plan ante emergencias con la conformación de una brigada contra incendios, un plan de capacitación y realización de simulacros, para que las personas puedan ser evacuadas del lugar en buenas condiciones de salud y en el menor tiempo posible a un lugar seguro.

Plan de Implementación

Objetivo General

Implementar en el Instituto Santa Ana un Manual de Autoprotección contra Incendios y su Plan ante Emergencias, con el propósito de cuidar la vida y salud de las personas que desarrollan actividades en la institución y posibles pérdidas económicas de la misma, se realizará en el período de Agosto del 2021 a Julio del 2022.

Objetivos Específicos

Evaluar el riesgo de incendio con el Método de PURT.

Implementar medidas preventivas, un sistema de alarma y de detección, iluminación de emergencia y otras medidas.

Formar una brigada contra incendios y emergencias, con un plan de capacitación y realización de simulacros.

Alcance del Plan y sus limitaciones

El presente plan de implementación alcanza a todo el predio del Instituto Santa Ana y a todas sus Instalaciones. Forman parte de la Institución, Directivos, Docentes, Estudiantes, personal de maestranza, sereno y el personal de bomberos más cercanos al lugar. La mayor limitación que se puede observar es la falta de un Profesional de Higiene y Seguridad Laboral de forma permanente en el Instituto. Esta es una situación que se debe reconsiderar para afianzar medidas de Seguridad e Higiene de la Institución.

Recursos y Costos.

A continuación se presenta la Tabla de datos de los recursos y costos de manera específica, para la implementación de la propuesta.

Recursos Humanos	Costos
Licenciado en Higiene, Seguridad y Medio Ambiente Laboral.	450 Dólares Mensuales.
Recursos Materiales	Costos
Central de Detección.	800 Dólares por única vez.
Detectores de Calor de Temperatura Fija x 5uds.	100 Dólares por única vez.
Detectores de Calor de Temperatura Fija/Diferencial x 5uds.	150 Dólares por única vez.
Detectores de Humo por Ionización x 35uds.	700 Dólares por única vez.
Detectores de Humo Fotoeléctricos x 2uds.	50 Dólares por única vez.
Detectores de Llama Infrarrojos x 2uds.	200 Dólares por única vez.
Matafuego de Acetato de Potasio x 2uds.	250 Dólares por única vez.
Kit completo para Brigadistas de Incendio x4uds.	2500 Dólares por única vez.
Kit completo para Brigadistas de rescate y Evacuación x 4uds.	800 Dólares por única vez.
Kit para Brigadistas de Primeros Auxilios x 4uds.	400 Dólares por única vez.
Carteles de señalización luminosos y luminarias de emergencia.	400 Dólares.
Capacitaciones Y Realización de Simulacros	1000 Dólares x año.

Fuente: Elaboración Propia.

Evaluación de Riesgo de Incendio en las instalaciones

Para realizar la evaluación de riesgos de incendios del instituto, se utilizará el método de Gustav Purt que es muy utilizado en Argentina por mandato de la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad Laboral, el decreto 351/79 y sus anexos como también la Norma IRAM 3528. Su principal fundamento es que la acción destructora del fuego se desarrolla en dos ámbitos distintos: el edificio y su contenido.

Fórmula para el riesgo del edificio

$$GR = \frac{(Q_m \cdot C + Q_i) \cdot B \cdot L}{W \cdot R_i}$$

$$GR = \frac{(1.0 \times 1.0 + 0) \cdot 1.3 \times 1.3}{1 \times 1.3}$$

$$GR = 1.49$$

- Q_m = Coeficiente de la carga de fuego del contenido.
- C = Coeficiente de Combustibilidad del contenido.
- Q_i = Coeficiente de carga de fuego del continente.
- B = Coeficiente correspondiente a la situación e importancia del sector.
- L = Coeficiente de tiempo necesario para iniciar la extinción.
- W = Coeficiente de resistencia al fuego del continente.
- R_i = Coeficiente de reducción del riesgo.

Fórmula para el riesgo del contenido

$$- IR = H \cdot D \cdot F \quad IR = 2 \times 3 \times 1 = 6$$

- H = coeficiente de daño a personas.
- D = coeficiente de peligro para los bienes.
- F = coeficiente de influencia del humo.

Una vez conocidos los valores obtenidos, tanto de GR (1.49) como de IR (6), se ubican en el diagrama del Método Purt las coordenadas y de acuerdo al resultado obtenido son las medidas de protección que se deben tomar. El resultado obtenido indica la Zona 3 del diagrama, lo cual nos dice que hay que tener obligatoriamente

instalaciones de pre detección de Incendio. No obstante se implementarán medidas adicionales.

Medidas Preventivas para evitar el origen de un Incendio.

- Mantenimiento de las instalaciones eléctricas.
- Mantenimiento de la caldera y el depósito.
- Limpieza y orden de todo el lugar.
- Mantenimiento de las cocinas industriales, hornos y chimeneas.
- Mantenimiento de las conexiones de gas.
- Señalización con carteles indicativos con la prohibición de fumar en lugares cerrados.
- Adecuada ventilación de los sectores ante posibles fugas de gas.

Sistema de Alarma

-Central de Detección de Incendios: Recibe los avisos de los detectores conectados, supervisa el funcionamiento de las instalaciones eléctricas o de gas y de ser necesario da aviso a los bomberos.

-Pulsadores Manuales de Alarma: Ubicarlos en salidas o puertas de emergencia, para que cualquier persona pueda activarlos en caso de incendio, y los demás ocupantes sean notificados.

-Dispositivo de notificación o sirena: Notifica de manera visual y auditiva.

Sistema de Detección a implementar.

Tipo de Detector.	Sector	Funcionamiento.
-Detector de Calor de temperatura fija.	-Serán colocados en la Cocina, Comedor y Cantina y en los baños del lugar.	-Se activan cuando se alcanza un valor de temperatura que se considera crítico. Está compuesto de dos metales con distinto coeficiente de dilatación, se regula aproximadamente a temperaturas entre 68° a 79°.
-Detectores de calor de temperatura fija y/o diferencial.	-Serán instalados en la Cocina, Comedor y Cantina y en los baños del	-Este tipo de detector funciona de la misma manera que el anterior pero a su vez

	lugar.	también se acciona cuando el aumento de temperatura se produce de una manera rápida por ejemplo 8°c por minuto.
-Detectores de Humos por ionización.	-Serán colocados en las Aulas y Oficinas.	-Reaccionan a los humos de la combustión, su principio activo es material radiactivo que ioniza el aire en la cámara censora que posee. Cuando se modifica la relación de corriente se activan.
-Detectores de Humo Fotoeléctricos.	-Se instalaran en el depósito donde se encuentra la caldera y en Celaduría.	-Poseen una cámara por donde puede ingresar el humo pero no puede ingresar la luz. Una vez que ingresa el humo se prende la luz indicadora y se acciona el detector. Uno de los inconvenientes que poseen es que en ciertas ocasiones la suciedad y polvo suelen crear falsas alarmas.
-Detectores de llama infrarrojo.	-Se colocarán en un depósito donde se almacenan combustibles o líquidos inflamables o, en zonas cercanas de conexiones de gas.	-Su uso es ideal para incendios ocasionados por gas o líquidos sin humo. Cuando la radiación infrarroja se conecta con un elemento fotosensible se activa el detector.

Fuente: Elaboración Propia.

Iluminación de Emergencia

-Las mismas deben estar en las salidas de emergencias, en las escaleras, y en los lugares donde hay una gran circulación de gente.

-Carteles luminosos que indiquen las salidas de emergencia.

- En lugares como escaleras, y lo ideal es que la iluminación sea de 20 lux.
- Las salidas de emergencia tienen que estar iluminadas ante posible evacuación del Instituto.

- La altura recomendada para la instalación de la luz de emergencia es entre 2 a 2.5 m del piso.

Otras Medidas a Implementar

- Reorganizar la distribución de los extintores y colocar los faltantes, como por ejemplo, los de acetato de potasio y Co2.

- Adquirir elementos de Protección Personal para los Brigadistas de Incendio y los Brigadistas de Evacuación Y Rescate.

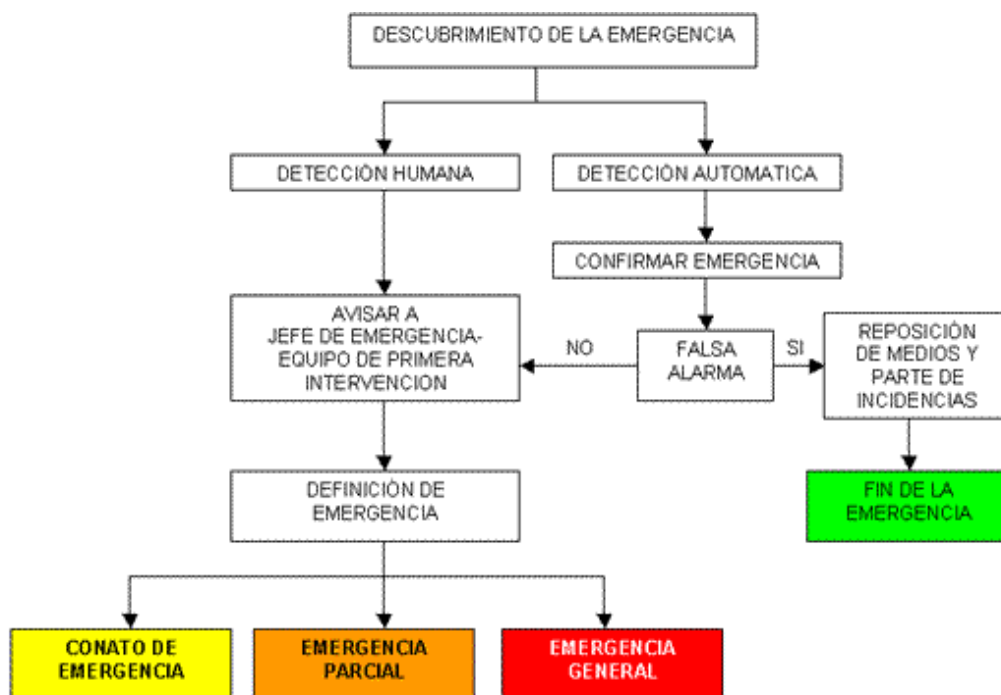
- Adquirir equipos extintores para los brigadistas.

- Adquirir kits Completos de Primeros Auxilios.

- Implementar sistema de abastecimiento de agua contra Incendios

- Implementar Boca de Incendio en la entrada Principal del Instituto para que ante una Emergencia las autobombas sean abastecidas de agua.

Plan Ante Emergencias



Fuente: Prevengo, s.f.

Teléfonos de interés ante una emergencia en Córdoba.

Servicio.	Teléfono.
Emergencias.	911.
Bomberos.	100.
Policía.	101.
Defensa Civil.	103.
Denuncia por Incendio.	0800-888-38346.

Fuente: Elaboración Propia.

Conformación de Brigada contra Incendio

En la siguiente Tabla se definen los roles de los Directores, Jefe de la Brigada, Asistente de la Brigada, Brigadistas contra Incendios, Brigadistas de primeros auxilios y Brigadistas de Evacuación y rescate.

Directores del Instituto.
<ul style="list-style-type: none"> -Brindan todos los recursos necesarios para la formación de la brigada contra incendios, como elementos de protección personal y todos los equipos de extinción. -Informan a las autoridades de bomberos más cercanas al Instituto sobre la conformación de la misma. -Mantienen al día todos los informes y registros, por ejemplo, capacitaciones, simulacros, elementos de protección personal etc. -Designan al Jefe de la Brigada. -Coordinan la capacitación para todos los brigadistas.
Jefe de la Brigada.
<ul style="list-style-type: none"> -Tiene toda la información necesaria sobre el instituto y todas las actividades que se desarrollan durante el día. -Forma la brigada y otorga responsabilidades. -Confecciona un listado siempre actualizado de todos los integrantes de la brigada. -Define un plan ante posibles incendios. -Debe preparar a su asistente en caso que deba ser reemplazado.

Asistente del Jefe de la Brigada.

-Debe cumplir con todas las tareas asignadas por el jefe de la brigada y hacer de intermediario.

-En caso de que el Jefe de la Brigada este ausente, debe ocupar su lugar.

Brigadistas de Primeros Auxilios.

-Forman parte de la brigada como los demás brigadistas, teniendo a su cargo los primeros auxilios o el socorro inmediato ante la emergencia.

-Deben conocer el plan ante emergencias conociendo sus limitaciones o la intervención de otros brigadistas.

- Una vez evacuadas todas las personas deben constatar que todos se encuentren bien. Si hay personas que son enviadas a centros de salud deben tener el registro de todos sus datos.

-Es su obligación asegurarse que los botiquines de primeros auxilios del Instituto cumplan con todos los requisitos y contengan los elementos correspondientes.

Brigadistas Contra Incendios

-Se les debe asignar todos los extintores necesarios de acuerdo al tipo de Fuego y los mismos estarán en un lugar accesible, contando con todos los Elementos de Protección Personal que sean necesarios.

-Combaten el fuego siempre y cuando este a su alcance.

-Es su responsabilidad que todos los equipos de extinción estén en condiciones, cargados y certificados.

-Es necesario que conozcan a los riesgos a los que se exponen y cuando un incendio es de gran magnitud delegar la tarea a los Bomberos.

Brigadistas de Evacuación y Rescate

-Tienen conocimiento específico de las vías de escape y trabajan en grupo con los demás brigadistas.

-Difunden el Procedimiento de Evacuación a todas las partes interesadas del Instituto.

-Tienen un listado de todas las personas que desarrollan actividades por turnos y de los posibles visitantes.

-Evacuan a todas las personas hasta el Punto de Encuentro Seguro y brindan contención a la personas.

-Durante la emergencia verifican la lista de personas para asegurar que todas están siendo evacuados.

-Superada la emergencia acompañan a las personas hasta sus respectivos lugares de origen.

Recursos

- Extintores *ABC* y *CO2*.
- Guantes.
- Botas de hule resistentes al *ozono* y con protección para elementos corto punzantes.
- Protección de cara y cuello contra el fuego.
- Cascos con visores de policarbonato.
- Equipos de respiración autónoma.
- Chaquetones y pantalones.
- Linternas.
- Emisoras.
- Camillas.
- Botiquines de Primeros Auxilios.
- Desfibrilador.
- Cintas Aislantes.
- Radios de Comunicación.
- *Halliganes* (se utilizan para la apertura de puertas).
- Elementos para el rescate de personas en alturas.

Fuente: Elaboración Propia.

Capacitaciones

A continuación se detallara el Plan de Capacitación para Brigada contra Incendio.

Plan de Capacitación		
Capacitación en Actuación ante Emergencias.	Teórico– Práctico.	Todos los que conforman la Brigada contra Incendios.
Capacitaciones en Procedimientos operativos.	Teórico– Práctico.	Todos los que conforman la Brigada contra Incendios.
Capacitación en Trabajo en Equipo.	Teórico– Práctico.	Todos los que conforman la Brigada contra Incendios.
Capacitación en la correcta utilización de elementos de proteccion personal.	Práctico.	Todos los Brigadistas.
Capacitación en la utilización de extintores portátiles.	Práctico.	Brigadistas de Incendio.
Capacitación de Rescate en Alturas.	Práctico.	Brigadistas de Incendio.
Capacitación en Emergencias Médicas.	Teórico- Práctico.	Brigadistas de Primeros Auxilios.
Capacitación en Primeros Auxilios.	Teórico- Práctico.	Brigadistas de Primeros Auxilios.
Capacitación en RCP.	Práctico.	Brigadistas de Primeros Auxilios.
Capacitación en Evacuaciones y Planes Ante Emergencias.	Teórico- Práctico.	Brigadistas de Evacuación y Rescate.
Entrenamiento Físico.	Práctico.	Todos los Brigadistas.

Fuente: Elaboración Propia

Simulacros

Realizar simulacros simples al comienzo para posteriormente ir incrementando la dificultad de los mismos. Los simulacros nos van a posibilitar detectar posibles fallas y oportunidades de mejoras como así también mejorar los tiempos de evacuación y la capacidad de respuesta ante Emergencias. Con los Simulacros se logra que las brigadas contra incendios se familiaricen con el Plan Ante Emergencias. Los directores deben promover los simulacros y asignar todos los recursos necesarios.

Diagrama de Gantt

Objetivos Meses	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Evaluación de Riesgo de Incendio.												
Medidas Preventivas.												
Sistema de Alarma.												
Sistema de Detección.												
Iluminación de Emergencia y otras medidas.												
Formación de una <i>Brigada</i> contra Incendios.												
Plan de Capacitación a la Brigada contra Incendios.												
Realización de simulacros.												

Fuente: Elaboración Propia.

Indicadores de medición de Gestión de la Propuesta

Capacitaciones	Simulacros	Requisitos Legales
Nº de Capacitaciones realizadas.	Nº de Simulacros realizados.	Nº de Requisitos Legales cumplidos.
Nº de Capacitaciones Planificadas con anterioridad.	Nº de Simulacros Planificados con anterioridad.	Nº de Requisitos Legales a cumplir.

Fuente: Elaboración Propia.

Los indicadores de gestión son importantes para el Manual de Autoprotección de Incendios y el Plan ante Emergencias porque miden el alcance de los objetivos y metas establecidos para el Instituto Santa Ana. Aportan información fundamental para la toma de medidas, transparentan el proceso de implementación de la propuesta y ya implementada la mejoran y actualizan. Otro aspecto importante es que se fomenta una cultura de mejora en la organización.

Conclusión

Como conclusión se puede afirmar que la implementación de un Manual de Autoprotección contra Incendios y su Plan ante Emergencias en el Instituto Santa Ana, resulta vital, ya que un incendio “es el resultado de un fuego incipiente no controlado, cuyas consecuencias afectan tanto a la vida y salud como a las condiciones estructurales de un establecimiento” (Superintendencia de Riesgos del Trabajo, 2019, p.2).

El plan de implementación da respuesta al problema mediante medidas preventivas para evitar el origen del incendio. En caso de que se origine el incendio dicho plan aporta un sistema de alarma y de detección, iluminación de emergencia, entre otras medidas. Ante las emergencias, se implementa la conformación de una brigada contra incendios, capacitada de manera teórica y práctica. Como etapa final la realización de simulacros para familiarizarse con el Plan de Implementación.

Los indicadores de Gestión, señalarán los aspectos fuertes y débiles del plan, procurando mantenerlo actualizado de acuerdo a las circunstancias organizativas. Los beneficios a nivel institución son los entornos de trabajo seguros, mejoras en el rendimiento laboral de las personas que se desempeñan en el lugar y una mejora de imagen del Instituto hacia la ciudadanía.

Recomendaciones

En primera instancia se recomienda hacer un enfoque más profundo y riguroso sobre las medidas como Medios de Escape, Anchos de Salida, Condiciones de Situación, Condiciones de Construcción y Condiciones de Extinción todo de acuerdo al Decreto 351/79.

En Segunda Instancia se recomienda que el Instituto Santa Ana tenga una Política de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente Laboral, la cual debe estar documentada ya sea en formato papel, digital, etc. Debe ser de fácil acceso para todas las partes interesadas y los directores serán los encargados de su cumplimiento.

En Tercera Instancia se sugiere buscar la Mejora Continua del Manual de Autoprotección contra Incendios y su Plan Ante Emergencias. Toda la información del plan debe estar documentada, todos los trabajadores deben ser involucrados en la toma de decisiones, no importa el cargo que ocupen; los directores deben proveer todos los recursos humanos y económicos necesarios para que el plan tenga un funcionamiento óptimo. Toda no conformidad debe ser notificada de inmediato y solucionada.

En Cuarta Instancia se recomienda implementar un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo, utilizando la Norma ISO 45001, dado que el único riesgo latente no es el de un incendio sino también riesgos de otra índole.

Referencias Bibliográficas.

Botta, N, A. (2011). Confección de Planes de Evacuación. 4ta edición. Recuperado de:
https://redproteger.com.ar/editorialredproteger/serieemergencia/39_Confeccion_Planes_Evacuacion_4a_edicion_Abril2011.pdf

Botta, N, A. (2013). El Fuego. 1ª edición. Recuperado de:
https://www.redproteger.com.ar/editorialredproteger/serieelfuego/18_El_Fuego_1a_edicion_Marzo2013.pdf

Decreto 351. (1979). Reglamenta la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Recuperado de:
https://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/MONOGRAPH/35031/57892/F1470222346/Dec_351_79.pdf

INCAP. (2019). Brigadas contra Incendios. Recuperado de:
<https://capacitacionincap.com/blog/2019/01/18/brigadas-contra-incendios/>

Nueva Ciudad, solamente información. (2018). Incendio en una escuela de Caballito: evacuación de alumnos en medio del humo y dos auxiliares hospitalizados. Recuperado de:
<https://www.nueva-ciudad.com.ar/notas/201809/38428-incendio-en-una-escuela-de-caballito-evacuacion-de-alumnos-en-medio-del-humo-y-dos-auxiliares-hospitalizados.html>

Prevengo. (S.F.) Plan de Emergencias. Gestión de la prevención. Recuperado de:
https://ceoeaaron.es/prevencion/prevengo/gestion/2_4_3_plan.htm#documento3

Radio Canal. (2020). Locales. Se incendió la Escuela Bicultural Bilingüe Dante Alighieri.
Recuperado de <https://www.radiocanal.com.ar/noticia/se-incendio-la-escuela-bicultural-bilingue-dante-alighieri-126864>

Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT). (2019). Prevención de Incendios y plan de evacuación. Guía Técnica de Prevención. Recuperado de:
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/01_guia_prevention_de_incendios_ok.pdf

Quadri, N, R. (1992). *Protección de edificios contra incendios*. Buenos Aires: Alsina.