

Plan para la prevención de incendio en los sistemas de extracción de grasas y vapores de los restaurantes de Parque la Colina Centro Comercial de acuerdo con la GTC 45

María Salome González Correa, Nelcy Escobar López
& Dixon Leiver Turmequé García.

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Especialista en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES: ECCI

Seminario de Investigación II

Tutor: July Patricia Castiblanco Aldana

Febrero 2021

Copyright © 2021 por María Salome González Correa, Nelcy Escobar López
& Dixon Leiver Turmequé García. Todos los derechos reservados.

Abstract

This is a research paper on the proper design of the extraction systems of the shopping centers of Parque Arauco, especially in Parque la Colina Centro Comercial, to ensure the safety of people and the environment in terms of the spread of fires by fat accumulated in pipelines.

Tabla de Contenidos

Introducción	1
Descripción del problema	4
Pregunta de investigación	5
Objetivo general.....	6
Objetivos específicos	6
Justificación	6
Estado del arte.....	9
Marco Teórico.....	19
Plan de contingencia para incendio.....	28
Marco Legal	43
Hipótesis	47
Matriz análisis de interesados (stakeholders)	48
WBS del proyecto	49
Lista de referencias	50
Bibliografía	51

Introducción

De acuerdo con la National Fire Protection Association (NFPA), la grasa y los aceites constituyen la primera causa de incendios en los restaurantes, además del desorden y aseo en las cocinas, como las inadecuadas instalaciones eléctricas, exponen a las cocinas a una emergencia de gran magnitud con pérdida de vidas y riesgo en los bienes materiales.

La recomendación de los expertos es enfocarse en los agentes causantes de combustión, especialmente cuando existe una acumulación de difícil acceso y mantenimiento como los ductos de las campanas extractoras que acumulan grandes cantidades de grasa, las cuales tienen una alta probabilidad de incendiarse únicamente por una chispa que provenga de electrodomésticos, o incluso, el mismo fuego de las parrillas o freidoras. Una vez el fuego tenga contacto con estas grasas acumuladas en altas densidades, se produce un fuego incipiente dentro del ducto, lo que hace más difícil su extinción y adicionalmente, el fuego del ducto se alimenta del aire exterior incrementando la fase del incendio.

Parque la Colina cuenta con 33 restaurantes que tienen sistema de extracción, es un número importante al que estamos expuestos a cualquier suceso de gravedad, por ello la intervención y puesta en marcha de un programa de mantenimiento, un seguimiento al estado de los ductos y un diseño de acuerdo a la norma, previene emergencias como las ocurridas en diferentes centros comerciales, como el de Parque Kennedy (Centro Comercial de Parque Arauco) en Santiago de Chile, en donde se vieron afectados por el

fuego nueve locales de la plazoleta de comidas por propagación de incendio dentro de un ducto de restaurante. De igual forma, se han presentado otros eventos en el país como:



Imagen 1.

Incendio Centro Comercial Buenavista (Barranquilla) – 12 de mayo de 2019

Causas probables que están pendientes por confirmar: Corto Circuito en local, fallo en el sistema de detección de incendios y sistema contra incendios (Red hidráulica y sprinklers)



Imagen 2.

Incendio Mercagan (Bucaramanga) – 12 de Mayo de 2019.

Causas probables que están pendientes por confirmar: Acumulación excesiva de grasas en ductos de extracción.



Imagen 3.

Incendio Centro Comercial el Taiwán, Titanes y Futuro (Cali) – 12 de Mayo de 2019

Causas probables que están pendientes por confirmar: Acumulación de material combustibles y corto circuito



Imagen 4.

Incendio Burger Stackm (Pereira) – 05 de Mayo de 2019

Causas probables que están pendientes por confirmar: Acumulación excesiva de grasas en ductos de extracción.

Por lo anterior, es importante iniciar con una revisión de los extractores de los locales comerciales con extracción de humo, grasas y vapores para validar el correcto funcionamiento, e intervenir en los extractores que estén mal diseñados o presenten inconsistencias en su operación, exponiendo a los empleados, visitantes, vecinos y la comunidad en general.

Descripción del problema

Parque Arauco es una empresa del sector inmobiliaria dedicada al desarrollo y operación de activos inmobiliarios multiformato principalmente de uso comercial en Chile, Perú y Colombia. Actualmente, hace presencia en Latinoamérica con 53 activos inmobiliarios los cuales son operados y administrados directamente por Parque Arauco. Los locatarios presentes en los centros comerciales están bajo un contrato de concesión de espacio.

Debido a que Parque Arauco es propietaria de todos los locales, realiza la verificación del desarrollo de la actividad cumpliendo todas las normas, permisos y requisitos de índole legal o administrativo que sean necesarios, incluyendo aquellos de carácter sanitario, ambiental y/o fiscal. También, se ha identificado varios sistemas críticos como sistemas

contra incendio, sistemas de monitoreo y detección, sistema de red de gas, sistema eléctrico, evacuación y emergencias y sistemas de extracción de grasas. Este último ha generado gran preocupación debido a que se desconoce el estado actual de los ductos de los restaurantes, no se ha solicitado los programas de mantenimiento, no hay quien realice un seguimiento ni se ha validado que el diseño e instalación fue el solicitado en los manuales de habilitación. Por otro parte, en los manuales de habilitación de locales encabezado por el área comercial y arquitectura, no está incluido el requisito del diseño de sistemas de extracción bajo la norma internacional NFPA, debido a que esta norma no es obligatoria en Colombia pero para garantizar la seguridad de las personas y un funcionamiento óptimo, es importante ir más allá de los estándares nacionales, que como bien sabemos, no son las mejores en cuanto a seguridad y solo exige un extintor como medida de prevención. Por otra parte, la norma NFPA 96 establece que las cocinas deben contar con un sistema de extinción autónomo y eficaz para controlar incendios.

Adicionalmente, lo más recomendable es el diseño de unos ductos de extracción con cierres dámper cortafuego, el cual es un sistema que se acciona a altas temperaturas, cerrando las escotillas automáticamente e impide la migración del fuego desde el ducto al exterior, cerrando el ingreso de oxígeno que alimenta el fuego.

Pregunta de investigación

¿Los restaurantes de Parque la Colina Centro Comercial están preparados para atención de incendios en sus cocinas y cuentan con sistemas de extinción autónomos?

Objetivo general

Reducir el riesgo de incendio en las cocinas de los restaurantes a través de actividades de prevención a los trabajadores y la instalación de cierres dámperes cortafuego en los 33 restaurantes de Parque la colina centro comercial.

Objetivos específicos

- Realizar una auditoría a los restaurantes para validar el cumplimiento en estándares de seguridad en los sistemas de extracción.
- Definir los requerimientos mínimos de seguridad contra incendios bajo los cuales los restaurantes deben operar y que cumpla con todos los requerimientos normativos nacionales e internacionales.
- Instalación de métodos de extinción autónoma en los ductos de los restaurantes para mitigar la propagación de incendio.

Justificación

Los centros comerciales cuentan con zonas de alimentación como los Food Court, plazuelas de comidas y zonas con restaurantes de mesa donde se puede apreciar una variedad de opciones gastronómicas entre comida de mar, típicos, mexicanos, saludables,

comidas rápidas, etc., en los cuales cuentan con procesos de preparación de alimentos diferentes y deben extraer a diario los vapores provenientes de estas cocciones.

Estos vapores extraídos cuentan con una gran cantidad de grasa la cual se acumula en el interior de los ductos, para su retiro se requiere de una limpieza periódica y de un fácil acceso a estos ductos por medio de cámaras de inspección que permita llegar a todas las zonas del ducto. Por otra parte, la suciedad que se puede llegar a acumular evita que los ventiladores funcionen correctamente y no cumplan su función, también puede generar una contaminación cruzada con los alimentos. El circuito eléctrico también se puede ver forzado lo que provoca más consumo de energía. Los locatarios arrendatarios de los restaurantes por no acarrear con altos costos o por desconocimiento, realizan la compra de campanas y hongos extractores de bajo costo y que no cumplen con una operación adecuada, también se presenta que no cuentan con un programa de mantenimiento adecuado o que el restaurante contrata a un proveedor para que realice el mantenimiento y este lo haga de forma inadecuada. Parque Arauco como propietario de los locales realiza vigilancia al estado de los restaurantes en cuanto a documentación, salubridad, conceptos de secretaria de salud, bomberos y demás requisitos que garanticen la seguridad del establecimiento y que puede llegar a imponer sanciones a quienes no cumplan con la normatividad.

Por otra parte, la aglomeración en zonas de alimentación del centro comercial, en fines de semana, horas de almuerzo, fechas especiales, es donde el centro comercial debe estar más alerta con las condiciones de riesgo que se puedan presentar, pero que en un caso de emergencia por incendio en un sistema de extracción de un restaurante puede ser un daño

irreparable e inesperado. Por lo anterior, la implementación de la intervención generaría un parte de tranquilidad a la alta gerencia y locatarios, donde se garantizara que sus ductos no se explotaran por la grasa acumulada y no afectara las instalaciones ni las vidas que diariamente visitan la plazoleta de comidas y los restaurantes de mesa, ni a las familias de los visitantes ni de los empleados.

De acuerdo con lo anterior, esta intervención genera un impacto positivo en la prevención de riesgos y emergencias que generan pérdida de vidas y a la empresa, pérdidas económicas y de imagen. También se crea una cultura de prevención, donde cada locatario se sensibilice de la importancia de una protección contra incendios eficiente y un mantenimiento oportuno a sus aparatos eléctricos, que garantice que sus empleados trabajan en condiciones seguras, que los clientes consumen alimentos limpios, sin goteras de grasas sobre los alimentos que se encuentran en parrillas, que la comunidad aledaña al centro comercial se sienta segura de que la posibilidad de un incendio es reducida y que el centro comercial está preparado ante cualquier tipo de emergencias.

Llevando a cabo la intervención a los restaurantes, Parque la Colina sería pionero y ejemplo en temas protección contra incendios en sistemas de extracción, impactando positivamente al sector y siendo ejemplo de que a pesar que en Colombia no tenemos una normatividad pionera en estos temas ni ha realizado un estudio de adopción de la NFPA 96 , si se puede realizar un rediseño y una adecuación conforme estas normas y las empresas las pueden adoptar, lo que nos proporcionaría nuevo conocimiento en estándares internacionales, normatividad en protección contra incendios, conocimiento

sobre el funcionamiento correcto de estos sistemas, que según las investigaciones realizadas, no se cuenta con un número importante de trabajos de investigación de este tipo evidenciando una deficiencia en el sector gastronómico en temas de seguridad industrial, lo cual daría un plus al perfil de los investigadores de este trabajo.

Estado del arte

La información presentada a continuación, fue extraída de una serie de trabajos los cuales fueron encontrados utilizando los buscadores propios para esta tarea; es importante reseñar que es un tema poco referenciado.

Referencias Internacionales

En la escuela superior politécnica del litoral del Ecuador, los estudiantes León Barreto y Daniel Newton. Presentaron en el año 2009 el trabajo titulado diseño de un sistema de control de incendios para una empresa productora de cereales y con este contribuir al favorecimiento de los trabajadores generando un control oportuno en caso de ser necesario.

En este trabajo se plantea, la necesidad de cumplir con unos mínimos requeridos en lo referente a control de incendios en las instalaciones de la planta, en donde se cumpla con estándares normativos que vayan en pro del favorecimiento de las personas que desarrollan actividades dentro de la misma. La actividad se llevó a cabo mediante la implementación del proceso de diseño que se debe instalar en la planta. Los resultados derivados del trabajo son observables al momento de poner en funcionamiento el sistema

de extinción de incendios, que se podrá activar en el momento que se presente la emergencia. Todos estos sistemas de prevención y activación inmediata lo que busca es salvar vidas.” es mejor estar preparados para algo que no ocurra y no que ocurra algo para lo cual no estamos preparados”

En el año 2020 los estudiantes Bajana Molina Henry Joel y Molina Sarco Jean Carlos de la Universidad de Guayaquil plantearon el trabajo de grado titulado Diseño e implementación de un prototipo escalable de detección de gases inflamables, temperatura y alarmas contra incendios basado en tecnología IOT de bajo costo para cocinas en viviendas de Guayaquil de esta manera contribuir a la disminución de incendios y afectación a las personas.

Los incendios se presentan en el momento menos pensado, de allí la necesidad de crear sistemas que ayuden a detectar de manera rápida y oportuna cuando estos se están formando, el descuido humano o una falla en el sistema, puede ser el factor contribuyente a la consecución de un desastre. Lo que se busca con esta investigación es implementar un prototipo que detecte a tiempo, las diferentes circunstancias nombradas y de esta manera se pueda accionar un sistema que pueda servir para atacar el incendio a tiempo. Mi opinión con respecto a estos sistemas automatizados es que se les debe tratar y mantener de una forma constante, para que su objetivo final sea real y su beneficio proyectado se pueda evidenciar en la detección temprana de cualquier señal de alarma que se logre detectar en los lugares instalados.

En el año 2016 los estudiantes Edison Patricio Huilcarema Hernandez de la Universidad Internacional SEK, realizaron el trabajo de grado titulado “Implementación y verificación de un sistema de seguridad frente a un riesgo de explosión e incendio en las instalaciones de un hotel” con el cual se quiere mejorar los métodos haciendo uso de las tecnologías existentes para estos casos.

El propósito fundamental de este trabajo se enfoca en la automatización de un proceso que hace parte del servicio que se presta en el hotel, Como lo es brindar bienestar a sus huéspedes mediante la prestación de unas comodidades básicas como lo puede llegar a ser el suministro de agua climatizada. El método utilizado en la actualidad presenta algunas variables que se pueden considerar como de riesgo, lo que se busca es modernizar el sistema y de esta manera minimizar al máximo las posibles falencias que se puedan presentar en el proceso. Los resultados que se esperan obtener es mejorar las condiciones y funcionamiento del sistema y alcanzar estándares que eviten la posibilidad de incendios y/o explosiones al interior del inmueble, mejorando la seguridad y el bienestar de los trabajadores. Mi opinión frente a esta temática es que cualquier modificación o cambio que vaya destina al mejoramiento de las condiciones de trabajo, siempre van a ser bien calificadas; una empresa que invierte en la seguridad de sus colaboradores siempre será respaldada por sus resultados y su gestión frente a otras que presten un mismo servicio en el mercado.

En la Universidad de Guayaquil, la estudiante Torres Plaza Mayra Johana. Presentaron en el año 2016 una “Propuesta para la implementación de un sistema contra incendios

para la fábrica de embutidos la cuencana” dicha propuesta busca visionar la importancia de generar actividades de prevención en temas tan complejos como lo son los incendios y sus posibles consecuencias.

Lo que se busca establecer con este trabajo, es plantear las pautas necesarias para el diseño de un sistema de extinción de incendios para una empresa de embutidos, teniendo como marco de referencia la alta posibilidad de este tipo de accidentes en la industria; se busca evidenciar cuales son las fuentes de ignición y darles control. El sistema estaría referenciado bajo los lineamientos que recomienda la NFPA (National Fire Protection Association) implementando los sistemas y agentes extintores que apliquen según los tipos de fuegos que se puedan presentar en el sitio. Los resultados obtenidos es promover una cultura de prevención y que los puntos de trabajo puedan contar con sistemas que se puedan activar de forma inmediata contribuyendo con un manejo oportuno de la emergencia, salvando vidas y protegiendo los bienes y activos fijos de la organización. Los planes de emergencia y las actividades dirigidas a la formación de las personas para que sepan reaccionar ante una emergencia puede ser la diferencia entre la vida y la muerte. Entender lo que se tiene que hacer y cómo se tiene que hacer hace parte de la formación integral de los colaboradores en las compañías. No es tener un grupo de personas que hacen parte de una brigada, es tener un grupo de personas competentes capacitadas y preparadas para actuar en el momento que sea requerido.

En la Universidad de Guayaquil, la estudiante Soriano Orrala Melody Valeria. Presentaron en el año 2019 un trabajo titulado “Diseño de un sistema contra incendio bajo las normas NFPA en la planta potabilizadora aguapen ubicado en la parroquia Atahualpa de la provincia de Santa Elena.” Este trabajo busca tener herramientas métodos y equipos, que se puedan utilizar en caso de ser requeridos en algún evento que se pueda presentar en el lugar.

El trabajo de investigación tiene como objetivo diseñar un sistema para controlar incendios basado en la recolección directa de datos y la valoración que se pueda obtener basados en algunas medidas implementadas en el lugar, lo que se busca es mejorar y adaptar las acciones necesarias para cumplir con los requerimientos establecidos en la norma internacional NFPA (National Fire Protection Association). Mediante recolección de información bajo una lista de verificación lo que se busca es determinar el grado de cumplimiento que se tiene con el sistema ya existente y mediante el método MESERI (Método Simplificado De Evaluación del Riesgo De Incendio). Donde se obtuvo un resultado no aceptable implementar las acciones que ayuden a cambiar ese resultado y pasarlo “Aceptable”. El resultado se basa en realizar los cambios y las mejoras necesarias para generar espacios seguros de trabajo. Cuando se trata de invertir en este tipo de necesidades los jefes o administradores no ven la equivalencia entre costo y beneficio pero lo que si se debe dejar claro, es que este tipo de accidentes generados por incendios se puede consumir el patrimonio construido con tanto esfuerzo en cuestión de segundos.

“Se tiende a pensar que este tipo de inversiones son gastos innecesarios que no generan ningún tipo de utilidad”

En el año 2015 el estudiante Franklin Reynaldo Murrieta Manrique de la Universidad Politécnica Salesiana de Guayaquil, presento su trabajo de grado titulado “Estudio sobre el cumplimiento de normas de prevención de incendios en las pymes en la ciudad de Guayaquil.” Con este trabajo se quiere evidenciar el grado de cumplimiento de normas en todo lo relacionado con temas de incendios.

El propósito de esta investigación es estudiar el grado de cumplimiento que tienen las medianas y pequeñas empresas en la ciudad de Guayaquil con respecto a la prevención de incendios que se pueden presentar y afectar a los trabajadores de forma directa. Lo que se busca es conocer si los establecimientos cuentan con los sistemas necesarios para prevenir o en su defecto controlar los incendios que se puedan suscitar en el lugar. La metodología utilizada para recolectar la información es exploratoria de tipo descriptivo, la actividad se basó en 50% campo y 50 % conceptual extraído de material bibliográfico. El cumplimiento de normas en los diferentes países mejoran las condiciones para el trabajo, la importancia está basada en que el incumplimiento de una normatividad local ya se por gusto o por desconocimiento acarrea sanciones legales y monetarias que si se ven enfrentados a este tipo de emergencias (incendios) y no se cuenta con lo mínimo requerido, se enfrentan a problemas jurídicos de graves consecuencias.

Referencias nacionales

En el año 2020 los estudiantes Natalia Elizabeth Acero Castillo, Yeison Andrés Acevedo Herrera de la Universidad Distrital Francisco José De Caldas, presento su trabajo de grado titulado “Rediseño de sistemas de extracción de grasas y humos para operaciones comerciales de cocción.” El valor que tiene el estar preparados por medio de sistemas para enfrentar la emergencia en el momento exacto en el que se pueda presentar generando daño a la salud de las personas.

Este trabajo de investigación, está basado en la validación del diseño actual que tienen los establecimientos en cuyo interior utilizan sistemas de extracción tanto de humos como grasas, generadas en la cocción de los alimentos que se encuentran ubicados dentro del centro comercial la Colina; para poder determinar el estado en el que se encuentran cada uno de estos lugares, se tomó como referencia los ítems contemplados en la norma NFPA, de esta manera determinar si se están cumpliendo los lineamientos mínimos requeridos en lo referente a diseños, construcción y programas de mantenimientos que se deben manejar para su correcto funcionamiento; la idea es replantar si es necesario y proponer un diseño piloto que cumpla a cabalidad con todos los componentes de la norma y se pueda replicar en otros lugares en donde se desarrollen actividades similares, la forma de recolectar la información es en la fuente y con esta tomar las decisiones necesarias para mejorar el sistema, los incendios en este tipo de lugares se han

incrementado de forma considerable, de ahí la importancia de intervenir y mejorar todos los aspectos relacionados con los métodos y sistemas para este tipo de emergencias.

En la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD, los estudiantes Sureya Olea Martínez, Omar Herazo Tous. Presentaron en el año 2018 un trabajo titulado Identificación de los factores de riesgos que exponen la seguridad del personal que elabora en las instalaciones del restaurante Iela en la ciudad de Cartagena. Se busca establecer los peligros y los factores de riesgo a los cuales se ven enfrentados los trabajadores que desempeñan labores relacionadas con la cocina.

El fin del trabajo es identificar evaluar y controlar los factores de riesgo a los cuales se pueden ver enfrentados los trabajadores al momento de ejecutar sus actividades laborales y con esto disminuir la posibilidad de contraer enfermedades laborales y/o tener accidentes de trabajo, los dos aspectos fundamentales por los cuales se implementan todas las normas relacionadas con la S.S.T, todo esto fundamentado en la guía técnica sectorial GTS –USNA 009, El bienestar y los resultados positivos al momento de implementar este tipo de documentos en las organizaciones va dirigido al bienestar integral de sus colaboradores brindándole las garantías mínimas requeridas, es un estudio descriptivo observacional en donde la información se obtiene de forma directa con el personal involucrado, en este tipo de trabajos la diferencia se determina en la capacidad que puedan llegar a tener los trabajadores frente a los cambios y mejoras que se puedan adaptar en cada una de las áreas de la empresa (Hotel).

En la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, los estudiantes Jeison Alejandro Molano Pinzón, Luis Felipe Rodríguez Leguizamón. Presentaron en el año 2017 un trabajo titulado Diseño del sistema contra incendios de extinción y detección para la facultad tecnológica de la universidad distrital Francisco José de Caldas, conforme a la norma NFPA y la NSR-10. Se proyecta la importancia de la creación de sistemas que sirvan para actuar en caso de una emergencia teniendo presente que estas se pueden presentar en el momento menos pensado.

El objeto de este trabajo es identificar y determinar la importancia de diseñar un sistema de control de incendios, en donde la vida de las personas es lo más importante y se tiene claro que los accidentes se generan en el momento menos pensando, el tener un buen sistema puede hacer la diferencia entre accionar y asegurar la vida de las personas y cuidar los bienes del lugar o lamentar lo que se pudo haber hecho y no se hizo. , Los sistemas de control de incendios requieren plan de mantenimiento preventivo en donde se actualiza y se mantiene los dispositivos y su funcionamiento para cuando sean necesarios su utilización se puedan operar sin ningún tipo de contratiempo, los lugares públicos y/o privados en donde se concentre gran cantidad de personas están en la obligación de brindar garantías de seguridad y estar 100% preparados para actuar en caso de emergencias. Mi opinión con respecto a este tipo de actividades es favorable teniendo como punto de referencia la preparación y adecuación de los lugares que lo requieran este tipo de sistemas que pueden salvar muchas vidas.

En el año 2020 los estudiantes Miguel Ángel García Ávila, Luis Alejandro Suárez Ramírez de la Universidad Cooperativa de Colombia, presento su trabajo de grado titulado Estudio y diseño de red contra incendios en el edificio principal de la universidad cooperativa de Colombia campus Villavicencio – meta, comprendido en dos fases (fase de estudios preliminares; fase de diseño) Todas las instalaciones en donde exista el peligro de incendio y/o explosión deben contar con sistemas que se puedan accionar en el momento requerido.

Los sistemas que sirvan para controlar o en su defecto combatir las emergencias debe ser prioridad en todos los ámbitos de la sociedad, en esta caso se observa la identificación de algunas variables que dieron lugar a la investigación de este trabajo, en donde existen falencias o fallas en los edificios construidos; los aspectos de seguridad pasa a un segundo plano y se le da relevancia a lo estructural o estético de la construcción, siempre se piensa que eso no va a suceder "incendios" o que es poco probable que se materialice este tipo de acontecimientos en los lugares en los cuales habitamos, por lo tanto no se hace necesario contemplar el diseño y adaptación de estos sistemas o métodos que sirvan para actuar en casos de emergencia. Es normal encontrar edificios sin salidas de emergencia, sin rutas de escape, sin sistemas de alerta, sin dispositivos de incendios entre otros aspectos, que hacen que ciertos lugares sean poco seguros en momentos de pánico y/o emergencia. La responsabilidad es compartida y estamos en todo nuestro derecho de exigir que se cumplan con los estándares mínimos por norma para que los edificios y general todos los lugares nos brinden garantías de vida.

Marco Teórico

Los incendios a través del tiempo han sido protagonistas de grandes emergencias a nivel nacional y mundial, en Colombia estamos expuestos de manera constante a este tipo de situaciones ya sea en un restaurante, una oficina, un centro comercial o en nuestra propia casa; la pregunta que nos debemos hacer es ¿estamos preparados para este tipo emergencias? Una conflagración se puede generar en el momento menos pensado y las consecuencias y daños proporcionados siempre van a ser difíciles de calcular, los incendios no advierten simplemente se generan y después de activarse la llama es difícil su control y su disipación casi siempre se da después de haberse consumido todo el material combustible.

Una de las razones básicas por las cuales se generaran los incendios en los locales dedicados a la preparación de alimentos (cocinas), está relacionada de forma directa con la acumulación de grasas en los conductos de extracción de humo, que por las altas temperaturas puede llegar a licuarse, haciendo combustión si recibe una ola repentina de calor.

La limpieza de estas tuberías debe realizarse según un cronograma de inspección (Regular – periódica), estableciendo unos tiempos según normatividad aplicable y continuidad de uso.

La verificación y supervisión efectiva en los diferentes puntos clave del proceso, nos dan las herramientas necesarias para ejercer un control efectivo, disminuyendo el riesgo de incendios en las instalaciones de nuestros clientes. Brindando una garantía de seguridad y bienestar para las personas que depositan su confianza en organizaciones que se preocupan por prestar siempre un mejor servicio.

Los incendios no dan aviso, de allí la necesidad de anteponernos por medio de la implementación de normas y estándares que cumplan con un mínimo requerido, permitiendo de esta manera suministrar de forma general espacios confortables y seguros para la comunidad visitante.

Teoría del fuego

El incendio es el resultado de un fuego sobrevenido accidentalmente no ha sido dominado en su comienzo y ha adquirido unas dimensiones que alcanzan aparte o a la totalidad de un edificio o de un conjunto industrial provocando una destrucción más o menos importante y a veces también víctimas. El fuego es una reacción química, conocida como combustión, en la cual un material combustible se oxida rápidamente, produciendo una liberación de energía en forma de calor y luz. (Azcúenaga L, 2001)

Triangulo del fuego

Se presenta el fuego en un triángulo equilátero en el que cada uno de sus lados simboliza uno de los factores esenciales para que el fuego exista Combustible, Comburente y Calor,

Tetraedro del fuego En el triángulo del fuego no se puede explicar la acción de algunos agentes extintores, por ende, se incorpora un nuevo factor que contempla la naturaleza química del fuego.

A continuación, se describen los factores del fuego:

Comburente: También llamado Agente oxidante que es un compuesto químico que oxida a un combustible (agente reductor) y al hacer esto se reduce así mismo, el agente oxidante obtiene electrones del combustible.

El oxígeno del aire es el comburente principal, aunque en algunos casos no es así. (Creus A, Mangosio J. 2011).

Los agentes oxidantes más comunes son:

Hipoclorito e hipo halitos.

Yodo y halógenos.

Clorito, clorato, perclorato y compuestos halógenos análogos.

Sales de Permanganato: Permanganato de potasio.

Compuestos relacionados con el Cerio (IV).

Compuestos cromados hexavalentes: Acido crómico, Ácido dicromico, Trióxido de cromo, Cloro cromato de piridina (PCC) y Cromatos/dicromatos.

Peróxidos: Peróxido de hidrógeno (H₂O₂) o Agua oxigenada.

Reactivo de Tollens

Sulfóxidos

Ácido persulfúrico

Ozono

Tetróxido de osmio (OsO_4)

Dióxido de plomo (PbO_2)

Combustible: También llamado agente reductor es aquel que cede electrones a un agente oxidante. Existe una reacción química conocida como reacción de reducción-oxidación, en la que se da una transferencia de electrones. Así mismo, la mayoría de los elementos metálicos y no metálicos se obtienen de sus minerales por procesos de oxidación o de reducción. Una reacción de reducción-oxidación consiste en dos semireacciones: una semireacción implica la pérdida de electrones de un compuesto, en este caso el compuesto se oxida; mientras que en la otra semireacción el compuesto se reduce, es decir gana los electrones. Uno actúa como oxidante y el otro como reductor. (Chang R, 2002).

Carbón

Monóxido de carbono

Muchos compuestos ricos en carbón e hidrógeno

Elementos no metálicos fácilmente oxidables tales como el azufre y el fósforo

Sustancias que contienen celulosa, tales como maderas, textiles, etc.

Muchos metales como aluminio, magnesio, titanio, circonio

Los metales alcalinos como el sodio, potasio, etc.

Los hidruros

Los azúcares reductores

Temperatura: También llamada energía de activación es una forma de muchas en la que puede presentarse la energía. Muchos tipos de energía se convierten en energía calorífica y a la inversa, la energía calorífica puede transformarse en otras clases de energía. Desde el punto de vista moderno la materia está compuesta por un número muy grande de objetos muy pequeños llamados moléculas, estas moléculas se mueven con gran velocidad, chocando frecuentemente lo que producen energía cinética, además que las moléculas se atraen entre si y es necesario proporcionarles energía para que se separen. El calor depende de la energía cinética, es un mecanismo de transferencia de energía de un cuerpo a otro. Esta transferencia siempre tiene lugar desde el cuerpo de mayor temperatura al cuerpo de temperatura más baja. La transferencia de energía dura hasta que los dos cuerpos alcanzan la misma temperatura se llama equilibrio térmico. (Ballus P, Bona T, 1999).

Reacción en cadena: La reacción en cadena permite que el fuego continúe y se propague desprendiendo calor que es transmitido al combustible realimentándolo y continuando la combustión siempre que se mantenga el aporte de combustible y comburente.

Clasificación de los incendios

Incendios Clase A

Son incendios de materiales combustibles comunes, como la madera, tela, papel, caucho y muchos plásticos.

Incendios Clase B

Son incendios de líquidos inflamables, líquidos combustibles, grasas de petróleo, alquitrán, aceites, pinturas a base de aceite, disolventes, lacas, alcoholes y gases inflamables.

Incendios Clase C

Son incendios que involucran equipos eléctricos energizados.

Incendios Clase D

Son incendios de metales combustibles como el magnesio, titanio, circonio, sodio, litio y potasio.

Incendios Clase K

Son incendios de electrodomésticos que involucran combustibles para cocinar (aceites y grasas vegetales o animales).

Sistema de clasificación de los extintores

La clasificación de extintores de incendio debe consistir en una letra que indique la clase de incendio sobre la cual el extintor ha probado ser efectivo.

Los extintores de incendio para la protección de riesgos Clase K se deben seleccionar entre los tipos específicamente listados y rotulados para uso en incendios Clase K.

El uso de extintores de incendio de agente halogenado se debe limitar a aplicaciones donde se necesita un agente limpio para extinguir el fuego eficientemente sin daño para el equipo o área protegidos, o cuando el uso de agentes alternativos puede causar riesgo para el personal en el área.

La colocación de extintores portátiles de incendios que contienen agentes halogenados debe ser de acuerdo con las advertencias de requisitos de volumen mínimo indicadas en las placas de identificación de los extintores.

Selección para riesgos específicos

Incendios Clase B

Extintores para incendios de líquidos inflamables presurizados y gases presurizados.

La selección de extintores de incendio para este tipo de riesgo debe hacerse con base en las recomendaciones de los fabricantes de estos equipos especializados.

Se deben usar extintores de químicos secos de gran capacidad de 10 lb (4,54 kg) o mayor y una tasa de descarga de 1 lb/s (0,45 kg/s) o más para proteger estos riesgos.

Incendios tridimensionales

Se deben usar extintores de químico seco de gran capacidad de 10 lb (4,54 kg) o más y con una tasa de descarga de 1 lb/s (0,45 kg/s) o más, debe ser usado para proteger estos riesgos.

Incendios de líquidos inflamables solubles en agua (Solventes polares)

No se deben usar extintores de incendios tipo espuma formadora de película acuosa (AFFF) y espuma de fluoroproteína formadora de película (FFFP) para la protección de líquidos inflamables solubles en agua, como alcoholes, acetona, éteres, acetonas, etc., a

menos se mencionen específicamente en la placa de identificación del extintor de incendios.

Incendios de obstáculos

La selección del extintor para este tipo de riesgos se debe basar en uno de los siguientes:

- 1) Extintor que contenga un agente de espuma para supresión de vapores.
- 2) Extintores múltiples que contengan agentes Clase B no supresores de vapores para aplicación simultánea
- 3) Extintores de mayor capacidad de 10 lb (4,54 kg) o más y una tasa mínima de descarga de 1 lb/s (0,45 kg/s)

Incendios de medios para cocinar Clase K

Los extintores de incendios provistos para la protección de aparatos de cocina que usan medios combustibles para cocinas (aceites y grasas vegetales y animales), deben estar listados y marcados para fuegos Clase K.

Los extintores de incendios Clase K fabricados antes de enero 1, 2002, no deben estar equipados con dispositivos de descarga de extensión.

Se debe colocar una placa en un lugar visible cerca del extintor indicando que se debe activar el sistema de protección contra incendios antes de usar el extintor.

Los extintores existentes de químico seco sin listado Clase K que fueron instalados para protección de riesgos Clase K, se deben reemplazar con extintores de listado Clase K cuando los extintores de químico seco cumplen el plazo de 6 años para mantenimiento o prueba hidrostática.

Métodos de extinción

Los métodos de extinción de incendios más conocidos son los siguientes:

Enfriamiento: Eliminación del calor, consiste en bajar la temperatura por debajo del punto de ignición o de formación de llama hasta eliminar la combustión. El agua es el agente extintor que produce mayor refrigeración.

Sofocamiento: Eliminación del oxígeno, es la acción sobre el oxígeno para eliminar por completo su contacto con el material combustible y diluir la concentración de oxígeno a valores inferiores al límite de inflamación de la mezcla. Muchas veces se logra con métodos sencillos como cubrir con una tapa el recipiente incendiado o cubrir con tierra o arena el material combustible.

Los agentes extintores que actúan en la dilución del oxígeno son el bióxido de carbono y el gas solkaflam 1-2-3.

Eliminación o dilución del material combustible: Consiste en aislar y/o remover total o parcialmente el elemento que se está quemando o que se va a quemar con el avance de las llamas. Esta técnica es la indicada en incendios por fuga de gases.

Inhibición de la reacción en cadena: Se fundamenta en la aplicación de un agente extintor que impida la reacción en cadena, los agentes extintores que proporcionan este efecto son el polvo químico seco y el gas solkaflam 1-2-3. Los agentes de tipo espumoso son los que llenan los extintores formando una película de burbujas que sirve para apagar los incendios ya que producen enfriamiento y sofocación.

Plan de contingencia para incendio

Responsable: Comandante de Incidente

Objetivo: Definir las acciones generales y específicas que se deben ejecutar para el control de una emergencia en caso de incendio.

Nivel de alerta: I Verde

Acciones: Prevención

- Mantener en buenas condiciones de orden y aseo, oficinas, archivos, salones, cafeterías y otras áreas comunes.
- Almacenar adecuadamente grasas, aceites y cualquier material combustible y nunca cerca de fuentes de calor o chispa.
- Verificar adecuado almacenamiento de líquidos combustibles, revisando ventilación del lugar y existencia de extintores.
- Realizar mantenimiento de todos los equipos y redes eléctricas, así como verificar buen uso de tomacorrientes evitando sobrecargas.
- Verificar cantidad y estado de extintores, así como su correcta ubicación, señalización y que correspondan con la carga combustible del área donde se ubica cada extintor.
- Realizar inspecciones periódicas a los equipos contra incendio, de detección y de alarma.

Alerta II amarilla: Preparación (antes de la emergencia)

Alerta III naranja: Alistamiento para la respuesta

- Alistamiento del personal y de los equipos contra incendios para control de la emergencia
- Proceso inicial de evacuación del piso en donde se generó el incendio y pisos superiores.

Alerta IV roja: Respuesta:

- No encender celulares ni utilizarlos en el área de riesgo.
- Cerrar válvulas de paso de gas
- Comunicarse con la línea Única de Emergencias para Bogotá 123.
- Evacuación de las personas que se encuentran en el piso donde se generó el incendio y pisos superiores.
- Atención a las autoridades competentes.

Enfermería.

Parque la colina centro comercial cuenta con una enfermería ubicada en el sótano 1, dotada con botiquines fijos para ser utilizados por los brigadistas o las personas capacitadas en primeros auxilios en caso de presentarse alguna clase de urgencia y/o emergencia en sus instalaciones, cuenta con dos enfermeras divididas en dos turnos uno de 9:00 am a 3:00 pm y el otro de 3:00 pm a 9:00 pm, de igual forma se tiene contrato de área protegida con EMI, los cuales prestan el servicio de traslado en caso de ser necesario, esto previa clasificación o triage de las enfermeras de turno, el centro comercial cuenta con equipamiento según la resolución distrital 705 de 2007.

Accesibilidad para vehículos de emergencia

Las dos vías de acceso para vehículos de emergencia al edificio son lo suficientemente amplias para permitir el ingreso de vehículos de emergencia (Ambulancias y/o máquinas de bomberos). Al costado norte y costado sur están las siamesas de conexión a las maquinas, de igual forma están todos los accesos para vehículos de emergencia.

Características del lugar, elementos y equipamiento técnico:

Edificio de 3 pisos, 4 sótanos construido en concreto reforzado, con servicios de agua, energía eléctrica en media tensión y 3 subestaciones de transformación, 16 transformadores de alta tensión y 300 de baja tensión, se cuenta con una potencia instalada de 12000 KVA, 11 generadores con una potencia instalada de 8460 KVA, 2 torres de enfriamiento con una potencia de enfriamiento de 4194 GPM, un total de 568 cámaras de seguridad y 53 extractores ubicados en los subniveles, se tiene un estanque de agua potable de 349m³, un tanque de agua reciclada de 200m³, un tanque de agua para la red contra incendios de 180 m³ (180.000 litros, 47.500 galones aproximadamente), un tanque de aguas grasas de 6m³ y un tanque de aguas servidas.

Cálculo de Evacuación para todo el Centro Comercial

Teniendo en cuenta que la evacuación de todo el centro comercial está focalizada en el primer nivel, se calcula con los medios de evacuación con el que este cuenta, en este caso 6 salidas de emergencia que dan hacia zonas seguras fuera del recinto comercial que en

total miden 15,6 m, debido a que es una estructura nueva y su apertura de puertas se realizó recientemente se usan los aforos de diseño y los aforos flotantes/itinerantes esperados en momentos máximos, según estos aforos de diseño se tienen los siguientes datos:

1. Aforo de Diseño en el Primer Nivel: 3.204 personas en un mismo instante.
2. Aforo de Diseño en el Segundo Nivel: 1.095 personas en un mismo instante.
3. Aforo de Diseño en el Tercer Nivel: 1.445 personas en un mismo instante.
4. Aforo de Diseño en el Sótano 1: 1.093 personas en un mismo instante.
5. Aforo de Diseño en el Sótano 2: 744 personas en un mismo instante.
6. Aforo de Diseño en el Sótano 3: 707 personas en un mismo instante.
7. Aforo de Diseño en el Sótano 4: 904 personas en un mismo instante.

Estos aforos nos dan un total de 9.192 personas.

Se hace claridad que los procesos de evacuación están coordinados desde la administración, y que cada piso tiene un orden de acuerdo a su nivel de prioridad para ejecutar la salida, en caso de emergencia, se da la orden por parte de la administración a los brigadistas para iniciar la evacuación, garantizando así no tener la totalidad del aforo en un mismo instante dentro de los medios de evacuación del primer nivel, sin embargo teniendo en cuenta los aforos que se manejan en el centro comercial y la cantidad de salidas de emergencias de todo el recinto se tiene capacidad para evacuar 21.862 o más personas, que para aforos de diseño se tiene un máximo en mismo instante de 9.191 personas, PARQUE LA COLINA CENTRO COMERCIAL, cuenta con 6 salidas de emergencia en total, tres de estas hacia el costado oriental.

Estructura organizacional y directorio de emergencias

La respuesta a las emergencias requiere de una organización que utilice los recursos disponibles en forma eficiente con el fin de prevenir y mitigar los eventos que ponen en riesgo la integridad de las personas y de las instalaciones.

La organización para emergencias aplica a partir del evento y sustituye la estructura organizacional de la sede y se denomina para este fin Sistema Comando de Incidentes.

Es el grupo de trabajo que se hace responsable de administrar la ejecución de las actividades definidas en el Plan de gestión de riesgo de desastres.

Brigada de emergencia

En la operación diurna del centro comercial se tienen 35 personas pertenecientes a la Brigada y en la noche 19 personas al cierre de la operación.

Las empresas de Outsourcing de Seguridad, Administración de estacionamientos, servicios generales y mantenimiento deben mantener dentro de la programación de turnos este recurso de acuerdo con la operación diurna y nocturna.

El grupo de brigadas con el que cuenta el Centro Comercial Parque La Colina está conformado por 54 brigadistas que están distribuidos por las diferentes zonas del centro comercial. Basados en la legislación y normatividad actual (Res 0256 2014 DNBC, NFPA 600).

Funciones en caso de emergencia brigada contra incendio

Antes de la emergencia:

- Realizar inspecciones de seguridad sobre el sistema de contraincendios: gabinetes contra incendio, extintores tipo multipropósito, agua a presión, Solkaflam, CO2.
- Mantenimiento preventivo del sistema hidráulico del centro comercial.
- Verificar que todas las áreas cuenten con sus extintores.
- Inspección de riesgo y revisión de los equipos de protección.
- Realizar el reconocimiento del lugar, condiciones de vulnerabilidad, riesgos presentes, niveles de combustibilidad e inflamabilidad.
- Verificar los recursos asignados según inventario de recursos y Plano en las diferentes áreas o sectores.
- Verificar que el personal de brigadas contraincendios esté dispuesto de acuerdo con los riesgos identificados con el equipo de protección personal correspondiente.
- Verificación de condiciones para la evacuación del personal implicado, corredores, salidas, circulaciones de acuerdo con los riesgos de incendio o riesgos conexos presentes por causa de las condiciones de la aglomeración.
- Revisión de los sistemas eléctricos.
- Revisión de los niveles de combustibilidad e inflamabilidad de los diferentes sectores, especialmente en la plazoleta de comidas; al igual que sus sistemas de protección.
- Informar novedades o modificaciones pertinentes al jefe de emergencias.

- Apoyar al Jefe de Emergencias en la implementación de las medidas de intervención del Análisis de Riesgo enfocado a Incendios y emergencias conexas.
- Informar novedades o modificaciones pertinentes al Jefe de Emergencias.
- Todas aquellas actividades necesarias para la reducción y mitigación de riesgos de acuerdo con el nivel de capacitación del personal de brigadas.
- El coordinador de brigadas informará periódicamente al Jefe de Emergencias todas las novedades y actividades que se desarrollen.
- Verificar el punto de encuentro determinado para el personal de este plan de acción.
- Las demás que reduzcan y mitiguen los riesgos presentes por las condiciones de la aglomeración.
- Inspección de riesgos y en la revisión de los equipos de protección.
- Entrenar los procedimientos de emergencia establecidos y las técnicas básicas de control de emergencia. Se pueden hacer simulacros y/o simulaciones.
- Realizar prácticas para actualización.
- Entrenamiento físico.

Durante la Emergencia

- El comandante de incidentes activa el sistema de emergencias y las comunicaciones administrativas del parque la colina centro comercial.
- El personal de vigilancia y mantenimiento son las personas encargadas de confirmar el incidente y de dar aviso al comandante de incidentes para tomar cualquier tipo de decisión.

- El comandante de incidentes se encarga de activar los protocolos establecidos por el centro comercial para emergencias y si es necesario se llamará a los entes externos de apoyo a la emergencia utilizando la línea de emergencia 123 y el número de contacto de las estaciones de bomberos más cercanas: Bicentenario de la Independencia B-14 y Suba B-12.
- De presentarse un conato de incendio el brigadista estará en la capacidad de controlarlo con el extintor adecuado, actuando según las indicaciones dadas en su capacitación.
- El brigadista debe coordinar y dirigir actividades de primera respuesta de control del fuego.
- Se debe evaluar la situación y determinar la necesidad de evacuar o no las instalaciones.
- Los brigadistas capacitados en manejo de tramos de manguera utilizarán los gabinetes contra incendios para combatir el fuego.
- Si la situación es de alto riesgo los brigadistas deberán dejar las acciones defensivas y alejarse del fuego.
- El brigadista se encarga de coordinar las operaciones contra incendio, con entidades de apoyo externo.
- Activar al SDGR en caso de ser necesario, mediante la línea de emergencia 123 o el PMU o en su defecto con el contacto que se tenga del comité local de emergencia de la Alcaldía Local de Suba.

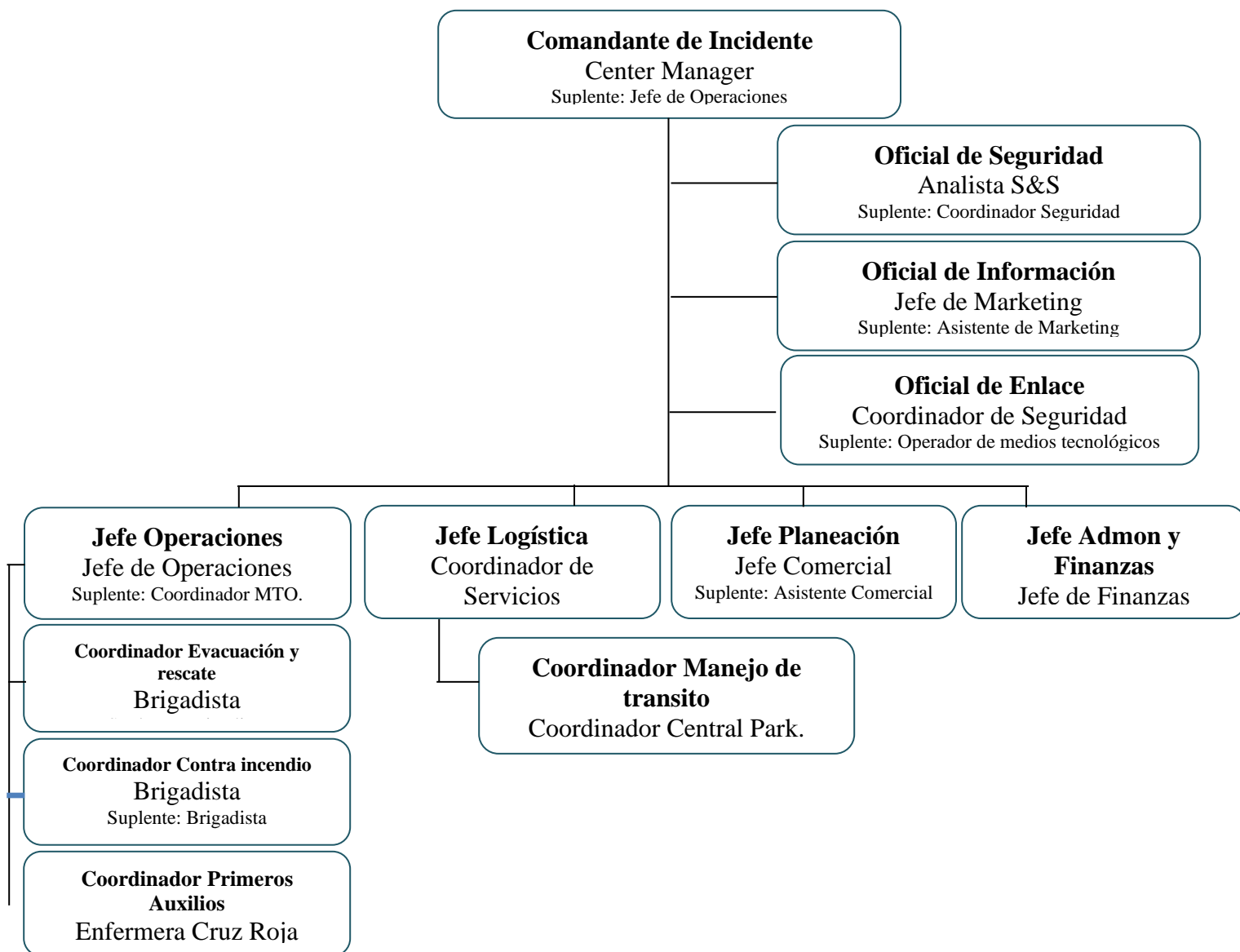
- Verificar las condiciones del incidente presentado, reporte al jefe de operaciones en caso de presentarse.
- Se verificarán las condiciones necesarias para controlar los incendios incipientes y siniestros relacionados, de acuerdo con el nivel de capacitación o instrucción del personal; en este caso el personal se encuentra con el nivel básico de capacitación y la finalidad es que lleguen al nivel avanzado.
- Reportar al PMU las condiciones de la emergencia, para activar de ser necesario el sistema de alarma de incendio y El Plan de Evacuación de forma parcial o total del lugar.
- Desarrollar las actividades necesarias para el control y la mitigación de acuerdo con el nivel de capacitación o instrucción del personal.
- Prestar primeros auxilios a las víctimas en el sitio de la emergencia en coordinación con el coordinador del plan de atención médica y primeros auxilios de acuerdo con el nivel de capacitación o instrucción del personal.
- Despejar el área que presente la emergencia retirando al personal que no haga parte del grupo de operaciones de atención de la emergencia.
- Llevar registro de las actividades desarrolladas y entregar el informe a la administración ya que ellos son quienes autorizarán la información a divulgar a los medios de comunicación.
- Coordinar con los responsables de las entidades operativas, según sea la emergencia con previa identificación de los brigadistas.
- Establecer necesidad de evacuación parcial o general.

- Visualizar la existencia o posible generación de riesgos asociados, delimitar la zona de afectación, y no permitir el ingreso de personal no capacitado hasta que la UAECOB (unidad administrativa especial cuerpo oficial de bomberos) tome el control del incidente de acuerdo con los procedimientos internos de respuesta; para estos los brigadistas deberán siempre tener actualizados el inventario de recursos y suministros.
- Desarrollar las actividades necesarias para el control y la mitigación de acuerdo con el nivel de capacitación e instrucción de los brigadistas.
- Desarrollar reuniones de evaluación de la situación con representantes de cada entidad. Se establecerán horas de reunión de las entidades según la emergencia.
- Se define un medio de comunicación que garantice contacto entre los locales comerciales y la administración para la atención de cualquier tipo de emergencia.
- Implementar una cartelera de comando que muestre el estado y despliegue de los recursos.
- Se pone a disposición de la Brigada los equipos requeridos. Apoyar las acciones solicitadas por el personal de la UAECOB.
- Revisar el estado de los equipos y determinar ajustes y/o reposición.
- Garantizar las condiciones para retornar el área a la normalidad; de esta labor se encargan los brigadistas en coordinación con el Comandante de Incidente en este caso la administración del Centro Comercial.

Después de la Emergencia

- Recarga de extintores.
- Verificación de los daños y adecuación del lugar.
- Inventario de recursos físicos y materiales que aún se encuentran en funcionamiento y en otros en mal estado.
- Tomar medidas preventivas en caso de emergencia y no repetir la experiencia.
- Emitir informes sobre el desarrollo del evento a la administración.
- Colaborar en la revisión de los equipos de protección utilizados.
- Control y vigilancia de las áreas afectadas hasta que se hagan presente los empleados responsables o el personal de vigilancia.
- Inspeccionar el área afectada y zonas cercanas, con el fin de asegurar el control del riesgo.
- Restablecer hasta donde sea posible las protecciones del área afectada.
- Reportar a la administración todas las actividades desarrolladas.
- Realizar con los actores del incidente la evaluación final de la emergencia.
- Mantenimiento y reposición de equipos y elementos de protección personal utilizados.
- Evaluación de las maniobras.
- Ajustes de procesos
- Realizar la evaluación final del incidente (análisis de causas e informe).
- Restablecer los servicios personales implicado involucrado en el incidente.
- Garantizar las condiciones para retornar el área a la normalidad.

Estructura general del SCI



Puntos de encuentro

Parque la colina centro comercial tiene tres puntos de encuentro de acuerdo al escenario de riesgo que se pueda presentar, como sismos, intoxicaciones, explosiones, o algún evento que requiera una distancia representativa al momento de iniciar el proceso de evacuación, se encuentran dos puntos de encuentro en el parque ubicado al costado oriental de la carrera 58d, el siguiente en la avenida Boyacá, frente al conjunto Mirador de San Luis y Alameda de Santa Clara, se ubica un parque como un punto de encuentro adicional en caso de que la emergencia lo requiera.



Imagen 5 tomada de Google maps

Locales y Restaurantes

El centro comercial cuenta con 33 restaurantes con sistema de extracción, adicionalmente cuenta con zona de postres con locales que no cuentan con extracción, pero cuentan con riesgos físicos debido a exposición a altas temperaturas y equipos eléctricos por lo cual se contempla la implementación de controles a sus locales en temas de seguridad y salud en el trabajo. Para ello, se realizó un levantamiento de información de cuentas estufas cuentan, aparatos eléctricos, equipos conectados a instalación de gas y demás para validar el número de extintores con los que deben contar, manuales de uso, capacitaciones, conceptos de bomberos y demás requisitos.

food court – cafeterías, heladerías y área social								
local	piso	marca	estufas	hornos	dispensadores de gaseosas	extractores	Equipo eléctrico	equipos de gas
LC31	3	Deli	0	1	0	0	6	0
FC01	3	Sipote	1	0	1	1	12	3
FC02	3	Kfc	1	0	1	2	8	1
FC03	3	El corral	1	1	1	1	15	5
FC05	3	Papa jhons	0	3	1	2	6	1
FC06	3	Subway	0	3	1	0	12	0
FC07	3	Leños	1	0	1	2	9	4
FC08	3	Burger king	0	2	2	1	11	1
FC09	3	Sarku japan	1	1	1	2	8	4
FC10	3	Frisby	1	2	1	1	9	4
FC11	3	La parrilla	2	0	1	2	8	5
FC12	3	Spoletto	2	0	0	1	10	1
FC13	3	El carnal	0	2	2	1	4	2
FC14	3	Don jediondo	3	0	0	1	10	4
CF02	1	Juan valdez	0	1	0	0	8	0
CF03	1	Popsy	0	0	0	0	8	0

CF03	2	Oma	0	0	0	0	8	0
BL-02	3	Gordo	2	1	0	1	28	1
BL -04	3	Biferia	1	2	0	2	18	1
BL-06	3	Corchos	3	1	0	1	20	7
BL-07	3	Julia	0	2	0	2	13	0
BL-08	3	Teriyaky	7	2	1	2	13	7
BL-09	3	Frank	1	1	0	1	3	2
BL-10	3	Khalifa	2	1	1	1	7	2
BL-11	3	Boleo	0	1	0	0	14	0
BL-12	3	Máster	1	0	0	1	3	1
BL-13	3	Pacific	0	2	0	0	16	0
BL-05	3	La grande	2	1	0	1	5	6
BL-01	3	Semolina	1	2	0	2	19	7
BL-03	3	Tacos mx	1	2	1	2	4	4
LC-	3	Homeburge	0	0	0	1	11	4
LC-	3	Don romero	1	1	0	1	6	3
LC-	3	Don benitez	1	0	0	2	5	3
FC-04	3	Sandwich	1	1	1	1	8	2
		Qbano						
LC-122	1	American cheescake	0	1	2	0	5	0
LC-	3	Yogurberry	0	0	0	0	4	0
LC-	3	Mc postres	0	0	0	0	8	0
CF04	2	Mercari	0	2	0	0	6	0
CF04A	2	Bendito	0	0	0	0	6	0
		arroz						
LC239	2	Crepes heladeria	1	0	0	1	13	0
LC314	3	Limonaria t4						
RFC18	3	Crepes & waffles	1	1	1	3	19	6
RFC19	3	Wok	1	3	0	3	10	13
RFC17	3	Archies	2	1	0	1	15	3
RFC16	3	Buffalo wings	1	0	1	1	40	8

Marco Legal

Para la realización del proyecto se tienen en cuenta las siguientes normas con el fin de que el plan que se propone se encuentre dentro de la normatividad vigente.

Legislación Nacional

Ley 09 de 1979

Título III - Salud Ocupacional y título VIII desastres título III Artículo 501. Cada Comité de Emergencias, deberá elaborar un plan de contingencia para su respectiva jurisdicción con los resultados obtenidos en los análisis de vulnerabilidad. Además, deberán considerarse los diferentes tipos de desastre que puedan presentarse en la comunidad respectiva. El Comité Nacional de Emergencias elaborará, para aprobación del Ministerio de Salud, un modelo con instrucciones que aparecerá en los planes de contingencia.

Artículo 502 el Ministerio de Salud coordinará los programas de entrenamiento y capacitación para planes de contingencia en los aspectos sanitarios vinculados a urgencias o desastres

Ley 322 de 1996

Sistema nacional de bomberos Artículo 1. La prevención de incendios es responsabilidad de todas las autoridades y los habitantes del territorio colombiano. En cumplimiento de esta responsabilidad los organismos públicos y privados deberán contemplar la contingencia de este riesgo en los bienes inmuebles tales como parques naturales, construcciones, programas y proyectos tendientes a disminuir su vulnerabilidad.

Ley 1575 de 2012

Por medio de la cual se establece la ley general de bomberos de Colombia" (ART. 1 y 2)

Faculta a los cuerpos de bomberos como autoridad competente para inspeccionar los sistemas de seguridad de una edificación y reportar a otras autoridades si existen no conformidades a la normatividad vigente

Ley 1523 de 2012

Adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, previendo un marco especial para el conocimiento, la reducción del riesgo y el manejo de desastres. En su artículo 37, señala al Plan de Gestión del Riesgo de Desastres y la Estrategia para la Respuesta a Emergencias, como instrumentos de planificación para garantizar por parte de las autoridades territoriales el logro de los objetivos de la gestión del riesgo de desastres. Por otra parte, los artículos 39, 40 y 41 de esta misma ley establecen la necesidad de integrar los análisis de riesgo en la planificación territorial y de desarrollo a cargo de las autoridades territoriales. Por otra parte, el artículo 42, establece que las personas naturales o jurídicas que realicen actividades industriales que puedan generar desastres deben realizar un análisis específico de riesgo que considere los potenciales daños que pudieren causar en la salud humana, el ambiente y los bienes, así como también diseñar e implementar las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia a adoptar.

Decreto 1443 de 2014

2014 del Ministerio del Trabajo en sus artículos 8. “Obligaciones de los empleadores” numeral 6 “Gestión de Peligros y Riesgos: Debe adoptar disposiciones efectivas para desarrollar las medidas de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos y establecimiento de controles que prevengan daños en la salud de los trabajadores y/o contratistas, en los equipos e instalaciones”; artículo 12 “Documentación” numeral 12 “La identificación de las amenazas junto con la evaluación de la vulnerabilidad y sus correspondientes planes de prevención, preparación y respuesta ante emergencias”; artículo 20 “Indicadores que evalúan la estructura del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST” numeral 10 “La existencia de un plan para prevención y atención de emergencias en la organización”; artículo 21 “Indicadores que evalúan el proceso del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST” numeral 11 “Ejecución del plan para la prevención y atención de emergencias”, y en el artículo 25 “Prevención, preparación y respuesta ante emergencias” con sus 13 numerales

Resolución 2400 de mayo 22 de 1979

Artículo 205. En todos los establecimientos de trabajo que presenten peligro de incendio, ya sea por emplearse elementos combustibles, explosivos o por cualquier otra circunstancia, se tomarán medidas para evitar estos riesgos.

Artículo 207. Todo establecimiento de trabajo, local o lugar de trabajo en el cual exista riesgo potencial de incendio, se dispondrá además de las puertas de entrada y salida, de salidas de emergencia suficientes y convencionalmente distribuidas para caso de incendio.

Artículo 220. Todo establecimiento de trabajo deberá contar con extintores de incendio, de adecuados de acuerdo a los materiales usados y a la clase de riesgo

Artículo 223. Los establecimientos de trabajo de acuerdo a sus características industriales y tamaño de sus instalaciones, establecerán entre sus trabajadores una brigada de incendio, constituida por el personal voluntario debidamente entrenado para la labor de extinción de incendio dentro de las zonas de trabajo del establecimiento.

Acuerdo 20 de 1995

En el Capítulo D.7 del código, Sistema de Detección Y Extinción de Incendios se establece y controlan los requisitos mínimos para el diseño, instalación y mantenimiento de los elementos dispuestos en las edificaciones del Distrito Especial de Bogotá para detectar y combatir incendios.

Código NSR-10

Establece donde son obligatorios los sistemas de detección y alarma de incendio, y proporciona lineamientos para su implementación.

Normas Técnicas Colombianas.

NTC 4768

Campanas de cocina de uso doméstico. Métodos para medir el desempeño

NTC 1868

Esta norma establece los requisitos mínimos de instalación y localización de los detectores automáticos de incendio, para la protección de los ocupantes de edificaciones, de los edificios, espacios, estructuras, áreas u objetos.

Normas Internacionales

NFPA 96

Es la norma de instalación que regula el modo en que se deben instalar los sistemas de ductos de grasa en una estructura, una vez que han cumplido con los requisitos de las diversas normas del producto

NFPA 101

Determina requerimientos para garantizar la seguridad de vida, clasifica ocupaciones, y requerimientos para las mismas. Establece donde son requeridos los sistemas de detección y alarma, determina condiciones mínimas para evacuación, prevención, etc.

Hipótesis

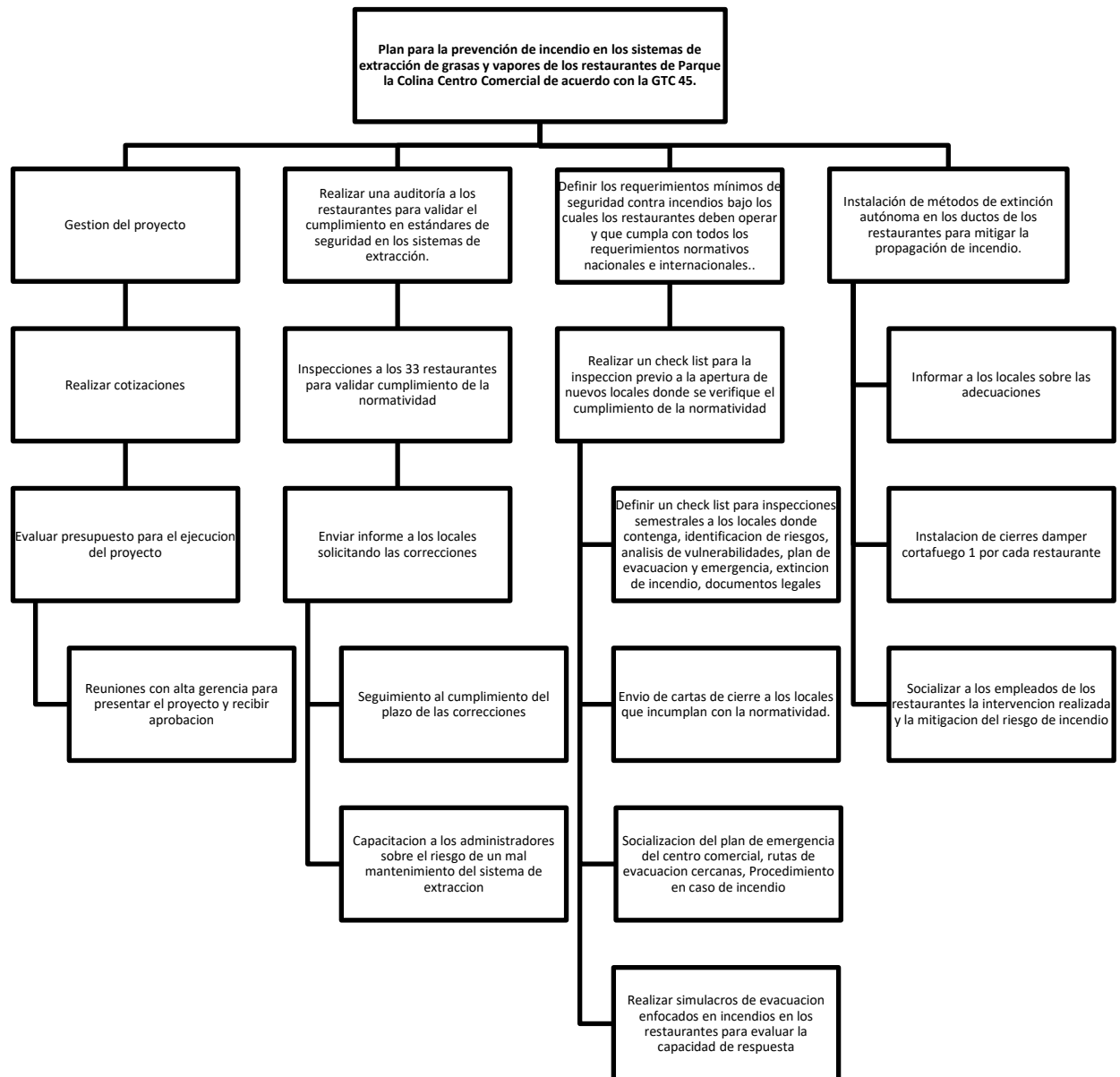
La intervención a los sistemas de extracción y diseño de los nuevos restaurantes de Parque la Colina Centro Comercial bajo los parámetros de acuerdo a la norma NFPA 96, reducirá el riesgo de propagación de incendio de los establecimientos de comidas, debido a que con las correcciones realizadas, los mantenimientos eficaces y oportunos y la instalación de los cierres cortafuego se garantizara que en caso de ocurrir un incendio, el sistema automático al detectar la temperatura alta, se cerraría de manera inmediata haciendo que el fuego se extinga desde el restaurante y no se superaría la fase de fuego incipiente

Matriz análisis de interesados (stakeholders)

MATRIZ DE ANALISIS DE INTERESADOS

ALTO	Alta gerencia Accionistas Dueños de las marcas	Investigadores del proyecto Empresa diseñadores de los ductos Equipo de operación del centro comercial
PODER	Acecolombia Secretaria de Salud Bomberos Alcaldia local	Administradores de locales Visitantes del centro comercial Empleados de los locales
BAJO		
	BAJO	ALTO
		INTERES

WBS del proyecto



Lista de referencias

NFPA 96 Estándar for Ventilation Control and Fire Protection of Commercial Cooking Operation. 2004 Edition

<https://www.parauco.com/colombia/>

Imagen 1. [Fotografía de Pulzo] (mayo de 2019) Recuperada de
<https://www.pulzo.com/nacion/incendio-centro-comercial-buenavista-ii-PP694131>

Imagen 2. (12 de mayo de 2019). Fotografía tomada de
<https://www.elespectador.com/noticias/nacional/bomberos-controlan-incendio-en-famoso-restaurante-de-bucaramanga/>

Imagen 3. Fotografía tomada de <https://90minutos.co/tres-centros-comerciales-afectados-incendio-cali-12-05-19/> Especial para 90minutos.co/ Bomberos

Imagen 4. Captura de pantalla tomada de
<https://www.publimetro.co/co/noticias/2019/05/05/se-incendio-restaurante-participaba-burger-master>

Bibliografía

- Bajaña Molina, H. J., & Molina Sarco, J. C. (2020). *Diseño e implementación de un prototipo escalable de detección de gases inflamables, temperatura y alarmas contra incendios basado en tecnología IOT de bajo costo para cocinas en viviendas de Guayaquil*. [Thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas. Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/49441>
- Hernández, H., & Patricio, E. (2016). *IMPLEMENTACIÓN Y VERIFICACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD FRENTE A UN RIESGO DE EXPLOSIÓN E INCENDIO EN LAS INSTALACIONES DE UN HOTEL*.
<http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/2390>
- León, B., & Daniel, N. (2009). “*diseño de un sistema contra incendio para una*.”
<http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/13640>
- Manrique, M., & Reynaldo, F. (2015). *Estudio sobre el cumplimiento de normas de prevención de incendios en las pymes en la ciudad de Guayaquil*.
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/13448>
- Molano Pinzón, J. A., & Rodriguez Leguizamón, L. F. (s. f.). *Diseño del sistema contra incendios de extinción y detección para la facultad tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José De Caldas, conforme a la norma NFPA Y LA NSR-10*.
Recuperado 22 de febrero de 2021, de
<http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/6037>

Olea Martinez, S. del C., & Herazo Tous, O. J. (2018). *Identificación de los factores de riesgos que exponen la seguridad del personal que elabora en las instalaciones del restaurante Lela en la ciudad de Cartagena.*

<http://repository.unad.edu.co/handle/10596/24366>

Orrala, S., & Valeria, M. (2019). *Diseño de un sistema contra incendio bajo las Normas NFPA en la Planta Potabilizadora Aguapen ubicado en la parroquia Atahualpa de la provincia de Santa Elena.* [Thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Ingeniería Industrial.].

<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/41308>

Plaza, T., & Johanna, M. (2016). *Propuesta para la implementación de un sistema contra incendios para la fábrica de embutidos La Cuencana.*

<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/21206>

Rediseño de sistemas de extracción de grasas y humos para operaciones comerciales de cocción. (s. f.). 151.

Suarez Ramírez, L. A., & García Avila, M. A. (2020). Estudio y diseño de red contra incendios en el edificio principal de la Universidad Cooperativa de Colombia campus Villavicencio – Meta, comprendido en dos fases (fase de estudios preliminares abril-julio 2019; fase de diseño agosto-noviembre 2019). *Andrés Santis A., S. A. (05 de 2018). HSEC.*

<https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/18259>