

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE HOTELERÍA Y TURISMO**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA EN GESTIÓN HOTELERA**

**“EVALUACIÓN DE LOS PLANES DE EMERGENCIA Y
AUTOPROTECCIÓN DE RIESGOS DE INCENDIO EN HOSTALES DE
PRIMERA CATEGORÍA, DENTRO DE ZONA URBANA DEL
DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO EN EL AÑO 2013”**

CAROLINA PAOLA ALARCÓN LÓPEZ

Mtr. EBER ARROYO

QUITO, 2014

Dedicatoria

A mis padres por ser mi roca y mi fortaleza. Por entenderme, aconsejarme y amarme. Todo su esfuerzo ha dado fruto. Todo lo que soy se lo debo a ustedes.

Agradecimiento

A Dios, por darme la vida y todas las bendiciones que he recibido. Los dones que Él me ha dado los sabré invertir de la mejor manera.

A mis Padres, quienes me formaron y me supieron guiar durante mi vida. Por enseñarme que el servicio a los demás es el valor más importante que un ser humano y un profesional puede poseer.

A mi Familia, por brindarme su apoyo y confiar en mí. Con su ejemplo me han demostrado que alcanzar las metas profesionales no lo es todo, el amor y la unidad familiar es el complemento del ser humano.

A Carlos Barragán, por apoyarme incondicionalmente durante toda esta etapa. Porque sabemos que envejecer es inevitable pero siempre mantendremos la alegría del niño que llevamos dentro. Por todo tu amor y por demostrarme que siempre podré contar contigo.

A Eber Arroyo por el compromiso de ser el director de esta disertación, por aconsejarme y exigirme para poder llegar a culminar esta etapa tan importante.

A mis profesores de la Universidad, gracias Edy, Cyril, Abner, Erik, Yamil; por todos sus conocimientos, su paciencia y labor como maestros. Pueden sentirse orgullosos porque han formado grandes profesionales.

A mi mejor amiga Caro Freile, por ser mi compañera y más que todo, una hermana para mí; porque con su buen humor siempre supo alegrarme. Por soñar juntas.

A mis amigos, la familia que se escoge. A Marce, Clau, Vale, Tipea, Majito, Andy, Gaby, Pancho, Jona; porque sé que juntos celebraremos muchos éxitos en nuestras vidas. Nunca dejen de creer, de luchar y de soñar. Los quiero.

A todos los que directa o indirectamente ayudaron a que esta disertación llegue a su fin, gracias por su tiempo y buena predisposición, han aportado su granito de arena para que pueda cumplir con mi sueño.

ÍNDICE

| | |
|---|-----|
| Dedicatoria..... | I |
| Agradecimiento | II |
| ÍNDICE..... | III |
| ÍNDICE DE TABLAS..... | VI |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS..... | VII |
| RESUMEN..... | 1 |
| 0. INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 0.1. Exposición de razones que motivaron el estudio..... | 3 |
| 0.2. Planteamiento sintético del problema..... | 4 |
| 0.3. Objetivos..... | 4 |
| 0.3.1. General..... | 4 |
| 0.3.2. Específicos | 5 |
| 0.4. Hipótesis..... | 5 |
| 0.5. Exposición del procedimiento técnico..... | 5 |
| 1. CAPÍTULO I: ANÁLISIS DE NORMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DE INCENDIOS | 10 |
| 1.1. Normas internacionales enfocadas a riesgos de incendio dentro de la actividad hotelera | 10 |
| 1.1.1. Códigos de la <i>National Fire Protection Association</i> (NFPA) | 12 |
| 1.1.2. Código de Seguridad Humana (NFPA 101)..... | 15 |
| 1.1.3. Norma de <i>Occupational Health and Safety Assessment Series</i> 18001 (OHSAS) | 19 |
| 1.2. Normas nacionales para control de riesgo de incendio en la actividad hotelera | 22 |
| 1.2.1. CPE INEN 5 parte 8:1986 Protección contra incendios..... | 22 |
| 1.2.2. Regulaciones del Cuerpo de Bomberos del DMQ..... | 25 |
| 1.2.3. Ordenanza Metropolitana 470..... | 26 |
| 2. CAPITULO II: EVALUACIÓN DE RIESGOS DE INCENDIO EN HOSTALES DE PRIMERA CATEGORÍA | 42 |

| | | |
|--------|--|------------|
| 2.1. | Identificación de Riesgos..... | 42 |
| 2.1.1. | Factores internos y externos | 47 |
| 2.1.2. | Materiales peligrosos usados en la actividad..... | 52 |
| 2.1.3. | Maquinaria y equipos generadores de riesgos de incendio..... | 56 |
| 2.2. | Evaluación de Riesgos | 58 |
| 2.2.1. | Factores Generadores y Agravantes..... | 59 |
| 2.2.2. | Factores reductores y protectores | 74 |
| 2.2.3. | Valoración del riesgo de incendio..... | 78 |
| 2.3. | Nivel de conocimiento de los colaboradores | 82 |
| 2.3.1. | Entrevista a los dueños de los hostales visitados | 83 |
| 2.3.2. | Capacitaciones | 85 |
| 2.3.3. | Procedimientos..... | 88 |
| 3. | CAPÍTULO III: DISEÑO DE UN MODELO DE PLAN DE EMERGENCIA | 98 |
| 3.1. | Estrategia de prevención de riesgos de incendio | 100 |
| 3.1.1. | Sistemas de alarmas y aviso..... | 100 |
| 3.1.2. | Acciones preventivas | 100 |
| 3.2. | Plan de capacitación..... | 101 |
| 3.2.1. | Establecimiento de brigadas de seguridad | 101 |
| 3.2.2. | Promoción del sistema de prevención | 103 |
| 3.2.3. | Campañas de seguridad y simulacros | 105 |
| 3.3. | Establecer responsables e inspecciones | 110 |
| 3.3.1. | Responsables de actuación de cada área; antes, durante y después | 110 |
| 3.3.2. | Inspecciones de Seguridad..... | 112 |
| 4. | CONCLUSIONES..... | 119 |
| 5. | RECOMENDACIONES | 121 |
| 6. | BIBLIOGRAFÍA..... | 123 |
| 6.1. | Libros | 123 |
| 6.2. | Entrevistas..... | 124 |
| 6.3. | Internet..... | 124 |

| | | |
|------|--|-----|
| 7. | ANEXOS..... | 127 |
| 7.1. | Anexo 1: Método Simplificado de Evaluación de Riesgo de Incendio de los tres hostales visitados | 127 |
| 7.2. | Anexo 2: Formato de Evaluación del Simulacro | 130 |
| 7.3. | Anexo 3: Informe de inspección de edificaciones de hospedaje del CBDMQ..... | 131 |
| 7.4. | Modelo de Cuestionario de Inspección de Seguridad..... | 133 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1: Tipos de Fuego y Agentes de Extinción..... | 27 |
| Tabla 2: Ancho mínimo requerido de componentes..... | 33 |
| Tabla 3: Dimensiones Mínimas de las Escaleras..... | 35 |
| Tabla 4: Técnicas utilizadas en seguridad..... | 42 |
| Tabla 5: Número de plantas o altura del edificio..... | 60 |
| Tabla 6: Superficie del mayor sector de incendio..... | 60 |
| Tabla 7: Resistencia al fuego..... | 61 |
| Tabla 8: Falsos techos / suelos..... | 62 |
| Tabla 9: Distancia de los Bomberos..... | 63 |
| Tabla 10: Accesibilidad al edificio..... | 64 |
| Tabla 11: Peligro de activación..... | 65 |
| Tabla 12: Carga térmica..... | 66 |
| Tabla 13: Inflamabilidad..... | 67 |
| Tabla 14: Orden, limpieza y mantenimiento..... | 68 |
| Tabla 15: Almacenamiento en altura..... | 68 |
| Tabla 16: Concentración de valores..... | 69 |
| Tabla 17: Destructibilidad por calor..... | 70 |
| Tabla 18: Destructibilidad por humo..... | 70 |
| Tabla 19: Destructibilidad por corrosión..... | 71 |
| Tabla 20: Destructibilidad por agua..... | 72 |
| Tabla 21: Propagabilidad horizontal..... | 72 |
| Tabla 22: Propagabilidad vertical..... | 73 |
| Tabla 23: Detección automática..... | 75 |
| Tabla 24: Instalaciones de protección contra incendios..... | 77 |
| Tabla 25: Organización de la protección contra incendios..... | 78 |
| Tabla 26: Categorización del riesgo..... | 79 |
| Tabla 27: Programa de Capacitación..... | 87 |
| Tabla 28: Modelo de Plan de Emergencia y Autoprotección..... | 115 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|-----|
| Ilustración 1: Estructura del Fuego en Hoteles y Moteles..... | 15 |
| Ilustración 2: Diseño y recorrido de un medio de egreso | 31 |
| Ilustración 3: Ancho mínimo libre de una puerta..... | 34 |
| Ilustración 4: Barandas de Protección | 36 |
| Ilustración 5: Área de Refugio dentro de la Escalera de Emergencia | 36 |
| Ilustración 6: Gestión del Riesgo | 44 |
| Ilustración 7: Triángulo del Fuego | 56 |
| Ilustración 8: Procedimiento de alarma y comunicaciones para emergencia..... | 90 |
| Ilustración 9: Porcentaje de cumplimiento de los requisitos exigidos por el CBDMQ..... | 94 |
| Ilustración 10: Porcentaje de cumplimiento de los requisitos exigidos por el CBDMQ..... | 95 |
| Ilustración 11: Porcentaje de cumplimiento de los requisitos exigidos por el CBDMQ..... | 95 |
| Ilustración 12: Comparación de los tres hostales objeto de estudio conforme al nivel de cumplimiento de requisitos..... | 96 |
| Ilustración 13: Estructura de las brigadas..... | 103 |
| Ilustración 14: Diagrama de Flujo de un simulacro | 109 |

RESUMEN

Este estudio se realizó con la finalidad de analizar y evaluar los planes de emergencia de los hostales escogidos, así como su aplicación conforme a las normativas exigidas por los organismos de control que rigen la actividad hotelera. El trabajo recopila información de autores que han desarrollado diversas aportaciones a la seguridad dentro de empresas, las entrevistas realizadas a los administradores de los hostales estudiados brinda una visión más amplia, de igual forma mediante las inspecciones a estos lugares de alojamiento se puede evidenciar de mejor manera las falencias y fortalezas.

Este trabajo puede ser de interés para administradores y dueños de lugares de alojamiento ya que la propuesta presentada puede ser aplicada a cualquier tipo de alojamiento todo enfocado en la seguridad a nivel de riesgos de incendio. Ya que se expone un modelo de plan de emergencia donde se resumen los contenidos básicos aplicados en este ámbito. Este modelo se fundamenta para dar solución a las falencias observadas durante todo este proceso.

En conclusión se demuestra que los planes de emergencia aplicados en los hostales poseen mucha información que no concuerda con la realidad en la que se desarrolla el establecimiento, al realizar una evaluación de los riesgos tanto externos como internos se puede tener una imagen real de cómo actuar frente a una emergencia y que peligros rodean a la actividad hotelera.

0. INTRODUCCIÓN

La presente investigación, se basa en los principios de seguridad, así como también en la información y fuentes técnicas de profesionales formados en la rama de la seguridad, que aportarían en gran medida para generar un estudio completo, el cual servirá de herramienta para la aplicación en nuevos planes de apoyo en la Hotelería. A partir de esta investigación se obtendrán resultados que buscarán mejorar y corregir errores dentro de la parte técnica y operativa de los planes de emergencia y autoprotección que manejan los hostales a estudiar, todo esto en pos de brindar un ambiente más seguro a huéspedes y usuarios de dichos establecimientos. Además, esta investigación podría ser el inicio de una línea de trabajo académico para el desarrollo del tema de seguridad en hotelería y turismo a nivel nacional.

El tema de disertación que se presenta es de interés social, ya que los hostales que serán analizados deben cumplir con la normativa de riesgos de incendio, todos los permisos exigidos por el Cuerpo de Bomberos de Quito y los parámetros internacionales, para poder trabajar correctamente y lo más importante poder brindar seguridad a sus huéspedes, trabajadores y la comunidad que los rodea. En caso de presentarse un siniestro, todas las personas que son parte del hotel o lo ocupan deberían conocer y manejar un plan adecuado donde se salvaguarde las vidas humanas. Esta investigación podría ser un aporte para que se pueda solventar cualquier problema o brecha en la aplicación de los planes originales o podría ayudar a crear nuevos modelos de planes para las situación de riesgo que podrían suceder.

La necesidad de estudiar la metodología de los planes de emergencia y autoprotección de riesgos de incendio en hostales de primera categoría dentro del DMQ, es de gran importancia como estudiante de Hotelería y Turismo, ya que la seguridad es un factor determinante dentro de la hotelería, factor que muchas veces es minimizado, ignorando sus alcances y riesgos. Esto se puede evidenciar ya que existe una amplia brecha por estudiar y perfeccionar, dándose lugar a más investigaciones dentro de este campo. Personalmente esta investigación se ve motivada por la importancia de este tipo de temas y la probabilidad de comenzar una línea de trabajo específica en el tema de seguridad.

0.1. Exposición de razones que motivaron el estudio.

La razón fundamental de realizar el análisis de los planes de emergencia y autoprotección en los Hostales de primera categoría, fue hallar las falencias en la aplicación de este plan dentro de la empresa. Al identificar esto, también se evaluó el nivel de cumplimiento de la normativa en estos centros de alojamiento, ya que están relacionados directamente. Dentro de esta relación otro factor importante que se evidencia es la falta de conocimiento de los dueños y encargados de los hostales, los cuales al ignorar la normativa no pueden exigir que se cumpla dentro de sus instalaciones.

Fue de gran importancia realizar entrevistas a los administradores de los hostales para conocer su punto de vista sobre los riesgos a los que están expuestos diariamente no solo los colaboradores sino también todas las personas involucradas en esta actividad. Teniendo como resultado comentarios, experiencias y observaciones muy valideras que ayudan a tener una visión más global de esta situación; con todo este aporte por parte a más de identificar riesgos se puede trabajar de manera conjunta con los organismo de control, los cuales deben buscar ser un apoyo; brindando capacitaciones e información valiosa para obtener mejoras en las distintas áreas, contando con personal capacitado y consciente de los riesgos con los que deben lidiar diariamente.

Este estudio fue motivado también por la necesidad de conocer los niveles de riesgo que se pueden identificar dentro de la actividad hotelera y más que todo riesgos que se ven ligados a la infraestructura, la localización, el manejo de sustancias peligrosas, entre otros factores. Muchos de los cuales al ser identificados pueden ser controlados y de no ser el caso pueden ser minimizados actuando con todas las medidas adecuadas. Dentro de estos factores se encuentra uno de especial importancia; la infraestructura de los hostales. Al ser estos lugares de alojamiento, infraestructuras improvisadas, que inicialmente fueron casas o edificios departamentales, se puede evidenciar que existen muchas falencias dentro de este punto ya que nunca se concibió a esa infraestructura con el fin de ser un hostel, no se adaptaron instalaciones eléctricas, de gas o de agua adecuadamente, la implementación de recursos contra incendios resulta complicado y debe ajustarse a los espacios para poder cumplir con la normativa; en sí se debe realizar algunas modificaciones para poder realizar esta actividad de acuerdo a todo lo exigido por la ley.

0.2. Planteamiento sintético del problema.

En la actualidad al referirse a la seguridad, se habla de un tema amplio y de mucha importancia para cualquier actividad que implique manejo de personas. Específicamente enfocándose al área hotelera y de riesgos de incendio, es donde se evidencia una carencia de sistemas de seguridad que respondan de manera eficaz, asegurando a huéspedes y trabajadores un ambiente óptimo donde desarrollar sus diversas actividades. Dentro de la seguridad en Hostales de la zona urbana del Distrito Metropolitano de Quito, se evidencia que muchos de los Hostales, carecen de sistemas y planes apropiados para manejar una emergencia en caso de que esta se presentase.

Una de las características que llama la atención es que muchos de las Hostales al no ser planificados de manera correcta, no cumplen con toda la normativa exigida dentro del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios. Gran parte de los hostales, empíricamente y de manera improvisada, han adaptado su infraestructura para poder continuar con su actividad económica. Esta improvisación genera que, de suscitarse un siniestro podría ponerse en riesgo muchas vidas humanas; además, se debe tener en cuenta la falta de conocimiento sobre la normativa vigente, como es otro factor que afecta directamente al cumplimiento de los reglamentos. Se habla de un desconocimiento a todo nivel, no solo de los gerentes y dueños de los establecimientos; sino también de trabajadores, huéspedes, clientes y la comunidad. Otra falencia es la señalización dentro de los Hostales de la zona urbana del DMQ, la cual resulta ser deficiente, no es clara y puede causar confusión en caso de emergencia. Todos estos factores influyen en la seguridad de los establecimientos de hospedaje por lo que se debe medir el grado de influencia en los riesgos que pueden producir en caso de incendio.

0.3. Objetivos.

0.3.1. General

- Evaluar la implementación de los planes de emergencia y autoprotección de los hostales de primera categoría de la zona urbana del DMQ, en función de los estándares nacionales e internacionales reconocidos.

0.3.2. Específicos

- Analizar los estándares nacionales e internacionales aplicados a hostales de primera categoría, ubicados en la zona urbana del Distrito Metropolitano de Quito.
- Evaluar y analizar los riesgos de incendio dentro de los hostales de primera categoría donde se realizará la investigación.
- Diseñar un modelo de plan de emergencia y autoprotección aplicable para los hostales de primera categoría ubicados en la zona urbana del Distrito Metropolitano de Quito

0.4. Hipótesis.

La implementación de un plan de emergencia y autoprotección enfocado a regular y organizar la seguridad dentro de los establecimientos hoteleros, constituiría una oportunidad de solucionar la inseguridad presente para huéspedes y trabajadores dentro de los Hostales de primera categoría del DMQ.

0.5. Exposición del procedimiento técnico

La seguridad al ser un tema trascendental y de gran importancia, se ve comprendida dentro de la Constitución de la República del Ecuador. Esto se evidencia en el artículo 33 donde se asegura y garantiza el desempeño de un trabajo saludable. Dentro de la gestión del riesgo, en el artículo 389, el Estado se compromete a proteger a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a efectos negativos que puedan ocasionar los desastres de origen natural o antrópico “mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad” (Constitución de la República del Ecuador, 2010, pág. 175). Dentro de este artículo se detallan las funciones específicas que buscarán asegurar la protección a todas las personas frente a riesgos que se pueden presentar.

Después de mencionar a la seguridad de manera general dentro de la Constitución, se recurre a lo más específico que se engloba en la Ley de Defensa contra Incendios, en la cual se dicta que el Ministerio de Bienestar Social, a través de los cuerpos de bomberos serán los encargados del servicio de Defensa contra Incendios. Dentro de esta Ley se encuentra

descritas las funciones del Ministro de Bienestar Social, así como también las funciones de las jefaturas a nivel nacional, la división en zonas de servicio contra incendios y las contravenciones en caso de ir en contra de lo estipulado. La Ley de Defensa contra Incendios dará el soporte legal que esta investigación necesita, conjuntamente con los planes de emergencia que cada uno de las Hostales de primera categoría manejan.

Otro cuerpo legal que vela por la seguridad contra incendios es el Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios; donde se sentencia que será indispensable que los cuerpos de bomberos del país para ejercer sus funciones deben contar con la normativa y procedimientos técnicos actualizados, buscando como fin proteger la vida, el medio ambiente y los bienes en el contexto nacional de la gestión del riesgo (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2009, pág. 1). Así como también en esta ley se determinará las normas técnicas y medidas de seguridad contra incendios, siniestros y demás eventos adversos, las mismas que deben ser acatadas de manera obligatoria en la planificación de las edificaciones que se construyen, así como también aplican en modificaciones, ampliaciones, remodelaciones y restauración de las ya existentes; todo esto encaminado a que reúnan las condiciones de seguridad y fácil desalojo en caso de riesgo (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2009, pág. 1). Se cita que antes de otorgar los permisos de funcionamiento, se debe:

Proveer mecanismos de asesoramiento oportuno y permanente, así como de vigilancia y control del cumplimiento de la ley y las normas en materia de prevención, mitigación y protección contra incendios, fundamentalmente en lo que respecta a establecimientos y lugares destinados a actividades de: industria; comercio; servicios; educación; atención hospitalaria; alojamiento; diversión, esparcimiento y espectáculos; concentración de público; parqueamiento y transporte; almacenamiento y expendio de combustibles, explosivos y manejo de productos químicos peligrosos; y, de aquéllas que representen riesgos de siniestro (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2009, pág. 1).

Entrando en materia de seguridad industrial cabe mencionar que los incendios y siniestros generados por la acción descontrolada del fuego, representan uno de los porcentajes más elevados de pérdidas personales y materiales, esto obliga a que se preste atención a este problema, muchas veces omitido por propietarios y trabajadores de establecimientos, en este caso hoteleros. Las medidas que se tomen para evitar situaciones de riesgo o a su vez

minimizar las consecuencias en caso de que se produzca un siniestro, deben ser proactivas, buscando precautelar vidas y bienes. Para José María Cortés Díaz, autor del libro de Seguridad e Higiene del Trabajo, al hablar de prevención y protección contra incendios se deben tomar en cuenta los siguientes factores: Primero, la situación de la industria, esto enfocado al diseño, se debe realizar un estudio detallado donde se tome en cuenta edificaciones cercanas, condiciones climáticas, facilidades de acceso, entre otras. Segundo factor, la estructura y tipo de materiales a emplear, dentro de este factor existe una clasificación de acuerdo a la combustibilidad de los materiales, es decir su nivel de resistencia al fuego, factor que debe ser tomado en cuenta al momento de diseñar un establecimiento poniendo especial atención a los materiales inflamables que serán manejados. El tercer factor, es la organización interna, uno de los factores más importantes, ya que si existe un correcto orden de los materiales y productos, cumpliendo con normas y estándares, se puede llegar a minimizar cualquier riesgo de incendio. El proceso de producción, es el cuarto factor que enuncia el libro de Seguridad e Higiene del Trabajo, ya que “el conocimiento del proceso de producción es de vital importancia para poder detectar las zonas con riesgos de incendios que puedan existir a lo largo del mismo” (Cortés, 2002, pág. 257). Y por último se debe tener medidas generales de prevención que se complementen con medidas básicas para así poder engranar la parte técnica y práctica dentro de la actividad comercial y reducir al máximo cualquier riesgo de incendio (Cortés, 2002, págs. 255-257).

El Manual básico de Prevención de Riesgos Laborales, “tiene como objetivo preferente impregnar la formación de una cultura de la prevención y de un compromiso con la misma” (Muñiz, 2011). Este manual presenta varios capítulos donde se abordan los conceptos básicos de prevención de riesgos laborales, los riesgos ligados a las condiciones de trabajo, se integra con una serie de técnicas complementarias de prevención y finalmente una exposición de los elementos básicos para prevención dentro de las empresas. Todo esto ayudará a fundamentar el análisis de la efectividad de los planes de emergencia y autoprotección de los Hostales de primera categoría que se visitaran.

Como lo menciona el libro de Seguridad Contra Incendios de los autores Álvaro Fernández de Castro Díaz y Carlos Ruiz-Frutos, “dentro del marco de la prevención de riesgos laborales, el riesgo de incendio tiene unas características que lo diferencian del resto de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores” (Álvaro Fernández & Carlos, 2003, pág. 13).

Este texto brinda información básica acerca de la seguridad contra incendios, esta guía será de gran ayuda para analizar las fortalezas y debilidades de los planes de emergencia adoptados por cada uno de las Hostales de primera categoría. Según el libro de Seguridad Industrial para la prevención de accidentes de trabajo, menciona que la Seguridad Industrial debe tener tres objetivos básicos: prevenir los accidentes de trabajo para beneficio del trabajador; cumplir la legislación existente, este es un compromiso con el Estado y mejorar la productividad para beneficio del empleador.

Para el Doctor Cástulo Rodríguez autor del libro de Seguridad Industrial, “cuando se diseña un programa de seguridad es importante hacerlo teniendo en mente que este debe ser sostenible en el tiempo; desde el principio debe diseñarse para que sea permanente” (Rodríguez, 2008, pág. 32). Dentro de esta publicación se expone un esquema donde se indican los pasos a seguir para obtener protección contra los riesgos que se presentan en las actividades cotidianas. Estos pasos son: información sobre el proceso, identificación de riesgos, evaluación de los riesgos y medidas específicas para reducir los riesgos. Usualmente se identifican los riesgos en seguridad como fallas mecánicas y errores humanos, los primeros considerados fáciles de identificar y corregir, contrariamente a lo que sucede con el factor humano de la accidentalidad, el cual está presente durante todo el proceso de una actividad. Pero dentro de todos estos factores, se debe tomar en cuenta uno de carácter primordial que muchas veces es apartado, el factor administrativo. Dentro de cualquier empresa la administración tiene la responsabilidad de determinar el qué, cómo, cuándo y quién hace todas las operaciones. La administración tiene el deber de intervenir para lograr que los procesos se desarrollen de la mejor manera desde el principio. Por ello [...] “la seguridad es parte de un proceso industrial que debe beneficiar a todos y que por lo tanto todos deben contribuir con ella, asumiendo las responsabilidades individuales para beneficio de todos” (Rodríguez, 2008, pág. 43).

Como lo define el Manual de Seguridad en el Trabajo de la Fundación MAPFRE, el plan de autoprotección es el documento donde se establece el marco orgánico y funcional para un establecimiento, enfocado a prevenir y controlar los riesgos sobre las personas y los bienes. Dentro de la implementación de un plan de autoprotección se debe tomar en cuenta tres criterios. Primero la información previa; donde se establecerán mecanismos para informar de los riesgos de la actividad no solo al personal sino también al público. Segundo la formación

teórica y práctica del personal, con un adecuado programa de actividades formativas. Y tercero, la definición, provisión y gestión de los medios y recursos económicos necesarios (MAPFRE, 2009, págs. 1435-1440). Estos tres elementos deben formar parte de un proceso de preparación continuo, que de manera sucesiva permita incorporar la experiencia adquirida, logrando alcanzar y mantener un adecuado nivel de operatividad y eficacia (MAPFRE, 2009, pág. 1141).

1. CAPÍTULO I: ANÁLISIS DE NORMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DE INCENDIOS

1.1. Normas internacionales enfocadas a riesgos de incendio dentro de la actividad hotelera

A nivel internacional la preocupación frente a los riesgos de incendios presentes en las distintas actividades económicas, incluida la actividad hotelera, se ve reflejada en todas las organizaciones, códigos, regulaciones y normativas que se han generado en torno a este tema. En Europa la Confederación de Asociaciones de Protección contra Incendios (CFPA, Confederation of Fire Protection Associations), “es el órgano formal, que une a las asociaciones de prevención (*safety and security*) y protección contra incendios de 14 países europeos. Trabaja para alcanzar estándares de seguridad y protección contra incendios en toda Europa” (CEPREVEN, 2004). La CFPA se ha planteado diversos objetivos para lograr una red de protección contra incendios a nivel de toda Europa. Uno de estos objetivos comprende el intercambio de información relacionada con la protección de vidas y bienes; igualmente se busca facilitar la cooperación entre los miembros para la realización de programas conjuntos. El avance en el conocimiento y la comprensión de todo lo relacionado con la ciencia del fuego, prevención de incendios y protección, la seguridad y otros riesgos asociados, es otro de los objetivos que la CFPA busca alcanzar (CFPA Europe, 2013).

Dentro de la actividad hotelera en Europa existe el certificado de *Safehotel Star* el cual es un distintivo de calidad para la seguridad en hoteles. El mismo que busca mejorar la seguridad de los huéspedes y trabajadores de estos establecimientos, “evitando el inicio de incendios y proporcionando la adecuada capacidad de reacción en términos de materiales, equipos y personal” (SAFEHOTEL, 2003). Todo esto forma parte de la iniciativa emprendida por la FEU a.s.b.l (Federación de Asociaciones de Oficiales y Técnicos de Bomberos), que de una u otra forma permite que los establecimientos hoteleros busquen cumplir todos los estándares para poder alcanzar este reconocimiento garantizando así que los usuarios de hoteles, hostales y otros lugares de alojamiento puedan estar amparados al saber que se cuenta con este nivel de calidad en el ámbito de seguridad (SAFEHOTEL, 2003).

En América del Norte, la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (NFPA por sus siglas en inglés), se formó en 1896 como iniciativa de un grupo de representantes de compañías de seguros, cabe mencionar que es una organización internacional sin fines de lucro. La misión de NFPA es “reducir la carga mundial de incendios y otros riesgos en la calidad de vida, ofreciendo y defendiendo códigos y normativas de consenso, investigación, formación y educación” (NFPA, 2013). Presente casi en 100 países, con una membresía que incluye a más de 70.000 personas, NFPA lucha incansablemente para prevenir incendios y riesgos en el ámbito laboral, velando así por la seguridad pública de las organizaciones (NFPA, 2013).

Es así que NFPA trabaja a nivel mundial para tratar de crear una conciencia global enfocada en la seguridad, mediante información técnica y educativa, presente en Asia, Europa y América Latina, enfocados en que tanto las normas y códigos sean adoptados de la mejor manera por las organizaciones interesadas. NFPA trabaja directamente con gobiernos y entidades vinculadas a la seguridad, desarrollando programas educativos, seminarios y conferencias para mejorar en los ámbitos de control de incendios, construcción y seguridad enfocada en salvaguardar vidas (NFPA, 2013).

NFPA ha publicado cerca de 300 códigos y normas enfocados especialmente en reducir los riesgos y efectos del fuego, esto es posible gracias a los criterios para crear, elaborar, diseñar, servir e instalar cada uno de estos códigos en los distintos países donde NFPA opera. Algunos de los códigos más utilizados incluyen: Código de incendios (NFPA 1), donde se exponen los requisitos para establecer un nivel razonable de protección de seguridad contra incendios en edificios nuevos y existentes. Código Nacional de Gas (NFPA 54), punto de referencia para las instalaciones de gas combustible. Código Eléctrico Nacional (NFPA 70), uno de los códigos más utilizados a nivel mundial para las instalaciones eléctricas. Y el Código de Seguridad Humana (NFPA 101), donde se establecen los requisitos mínimos para edificios nuevos y existentes para proteger a los ocupantes del edificio del fuego, humo y gases tóxicos (NFPA, 2013).

En América Latina la OPCI (Organización Latinoamericana de Protección Contra Incendios), la cual es una fundación sin fines de lucro, que nace por la iniciativa, apoyo y organización de la NFPA, siguiendo los objetivos de la misma, promoviendo el desarrollo de la seguridad contra incendios en los países de habla hispana. La OPCI cuenta con

profesionales certificados en el campo de la seguridad y protección contra incendios, los mismos que han sido capacitados y entrenados en toda la rama de la seguridad y suplementados por años de experiencia en este ámbito (OPCI, 2011). La Organización Latinoamericana de Protección Contra Incendios propone distintos servicios para alcanzar los estándares tanto nacionales como internacionales, en el diseño e implementación de planes de emergencia en las empresas; igualmente ayuda a la organización y capacitación de brigadas dentro de las industrias. En Colombia la OPCI esta presenta para hacer cumplir la normativa vigente en el país vecino. La normativa NSR-10 el Título J de Requisitos de Protección Contra Incendios en Edificaciones, abarca todo lo relacionado con seguridad contra incendios, dentro de las edificaciones mencionadas se incluye a los establecimientos hoteleros y cada uno de los requisitos que los mismos deben cumplir de acuerdo al servicio que ofrecen y como se debe reaccionar frente a una emergencia (OPCI, 2011). Esto hace notar que la seguridad es un tema que se ha extendido a nivel mundial, integrando a todas las naciones y sus distintas actividades económicas en las cuales se evidencian riesgos de toda índole pero mediante el establecimiento de normativas y estándares se puede alcanzar un nivel de seguridad de excelente calidad que trabaje de forma efectiva en cualquier situación.

Después de haber conocido la realidad mundial el enfoque se dirige hacia la realidad nacional, en el Ecuador existen normativas y códigos de riesgos de incendio que buscan crear ambientes mucho más seguros para los usuarios de los distintos establecimientos sea cual fuere la actividad económica que allí se realice, por citar los más relevantes se encuentran la Ley de Defensa contra Incendios y el Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios; los cuales serán ampliados más adelante conociendo su enfoque y alcance dentro de la actividad hotelera.

1.1.1. Códigos de la *National Fire Protection Association* (NFPA)

Se tomará como guía los códigos de la NFPA por ser una de las asociaciones de seguridad contra incendios más grandes a nivel mundial y la misma que propone una amplia normativa y codificación enfocada a reducir los riesgos de incendio, la cual complementa esta investigación y la hace mucho más completa; ya que muchos de los códigos y reglamentos que cada país maneja a nivel mundial tienen su base en las normas NFPA. Del extenso archivo de

códigos y normas se ha tomado los más relevantes enfocándose en la actividad hotelera y en el tema de disertación.

1.1.1.1. Código de Incendios (NFPA 1)

Este código tiene como objetivo proveer un nivel razonable de seguridad, protección a los bienes materiales y bienestar público, del daño que puede llegar a causar el fuego, explosiones y otros riesgos o peligros (NFPA1, 2012, pág. 49). Pero la seguridad no es exclusiva para los usuarios de los establecimientos hoteleros, debe enfocarse también en la comunidad que los rodea, para así tratar de minimizar cualquier daño que pueda darse en caso de un siniestro, por ello es que los edificios e instalaciones deben estar diseñados, construidos y mantenidos con el objetivo de proteger a sus ocupantes, muchos de los cuales cuando se presenta una emergencia, desconocen los procedimientos de seguridad en lo que concierne al tiempo necesario para evacuar, trasladarse a un lugar seguro o defenderse y actuar en el lugar donde se encuentren con acciones atenuantes que logren salvaguardar su vida y la de otros.

Vale tomar en cuenta que dentro de los establecimientos hoteleros el gran aforo de personas exige que se maneje un plan de emergencia enfocado en el movimiento de grandes grupos durante situaciones de riesgo. Dentro de estas edificaciones se debe procurar un espacio seguro también para los equipos de emergencia, facilitando así la acción de los mismos, ya que si se cuenta con un diseño acorde con la normativa tanto nacional como internacional el trabajo de rescate a víctimas se reduce considerablemente permitiendo: ahorrar tiempo, lo cual equivale a más probabilidades de vida de un herido; ahorrar dinero, evitando perder gran parte de los bienes materiales y ahorrar recursos, actuando de una manera eficiente enfocando todo la maquinaria disponible y el personal capacitado reduciendo así el tiempo de respuesta frente a una emergencia siendo mucho más proactivos (NFPA1, 2012, pág. 49).

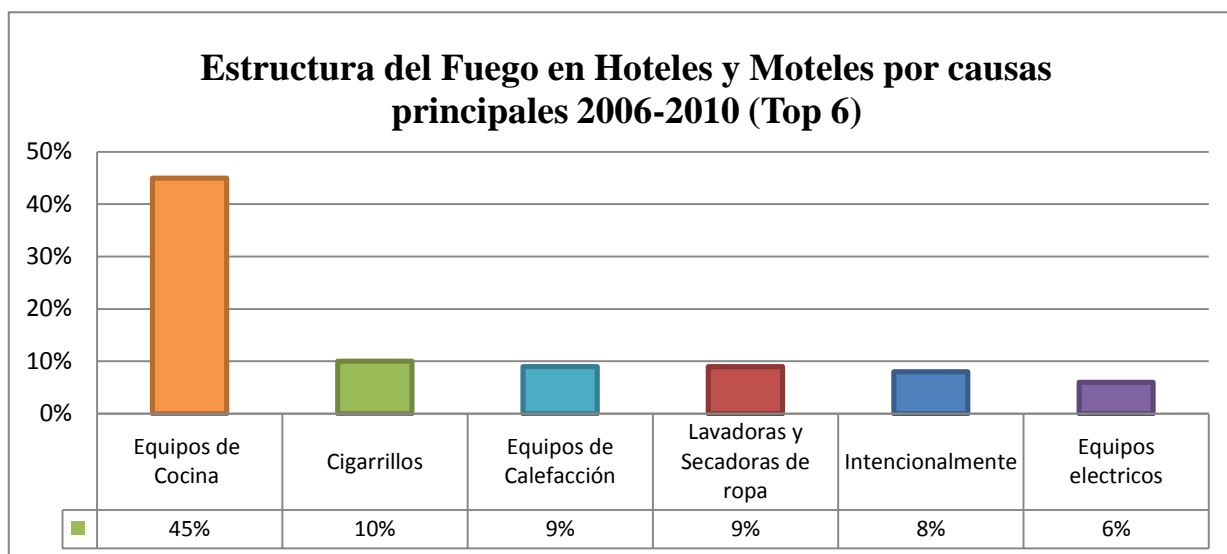
No solo el diseño es algo importante, la señalización y correcta ubicación de equipos enfocados a aplacar un incendio es algo trascendental dentro de la aplicación de los planes de emergencia y autoprotección. Que existan señales que alerten y notifiquen a ocupantes y trabajadores de estos establecimientos es de vital importancia durante un incendio o cualquier situación de emergencia, si las señales no son claras o son difíciles de captar esto repercutirá directamente en el número de víctimas y sobrevivientes del accidente (NFPA1, 2012, pág. 49).

Dentro de los establecimientos hoteleros el manejo de materiales combustibles es de especial cuidado dentro del Código de Incendios de NFPA, el almacenamiento y uso de estos materiales peligrosos debe estar acompañado de un cierto nivel de seguridad y control para que tanto los ocupantes del establecimiento así como también los edificios cercanos posean entera confianza que su seguridad e integridad están salvaguardadas. El bienestar público a todo nivel es otro de los objetivos de este código, donde mantener una alta probabilidad de que las edificaciones y establecimientos que cumplen una función determinada, puedan recuperarse después de haber sufrido un incendio o alguna situación de emergencia que haya puesto en riesgo vidas humanas y bienes materiales; en la teoría lo que se busca es evitar o minimizar cualquier tipo de evento que genere daño pero al momento de la practica cualquier situación o imprevisto puede desencadenar una tragedia; por ello la importancia para el Código de Incendios de asegurar el bienestar público (NFPA1, 2012, pág. 50).

Enfocándose en lo que el código menciona sobre los hoteles y residencias, un empleado capacitado puede ayudar a salvar muchas vidas, al estar bien instruidos y conocer cómo manejar una situación en el caso de presentarse un incendio, pánico u otra emergencia, el conocimiento de los procedimientos y la capacidad de reacción de los colaboradores puede ser de vital importancia al presentarse un siniestro. El trabajo en conjunto que debe existir entre los equipos de emergencia y los establecimientos hoteleros, se enfoca en verificar y controlar los equipos contra incendios, brindando capacitaciones para así lograr un trabajo completo en el ámbito de prevención de riesgos de incendio. Al hablar de riesgos de incendio muchos muebles, lencería y elementos personales de los huéspedes pueden generar un siniestro ya que, cada elemento posee una resistencia al fuego, el nivel de combustibilidad es un factor vital; en las habitaciones de hoteles, hostales y lugares de alojamiento, se encuentra gran cantidad de elementos de combustión rápida, mencionando algunos como: toallas, cobertores, almohadas, cortinas, alfombras; muchos de estos al parecer inofensivos en una situación normal pero los mismo que pueden convertirse en potentes vehículos que facilitan la generación de un incendio en caso de emergencias. Por ello una amplia y profunda evaluación de todos los riesgos de incendio dentro de hostales es vital para evitar en gran medida cualquier situación de riesgo, el manejo de planes de emergencia y autoprotección que sirva de respaldo para los ocupantes de estos establecimientos es una garantía de un ambiente seguro (NFPA1, 2012, pág. 181). La NFPA en uno de sus artículos detalla la estructura de los

incendios en Hoteles y Moteles, donde se indica que durante el periodo del año 2006 al 2010, un promedio estimado de 3.700 incendios estructurales en Hoteles y Moteles fueron reportados a los departamentos de bomberos de los Estados Unidos por año, con pérdidas anuales asociados de: 12 muertes de civiles, 143 heridos civiles y \$127 millones en daños a la propiedad (Evarts, 2012).

Ilustración 1: Estructura del Fuego en Hoteles y Moteles



Fuente: Evarts, 2012

Según los datos recopilados entre los años 2006 al 2010, casi tres cuartas partes (73%) de los incendios en hoteles y moteles no se extendieron más allá del objeto de origen. Como se puede observar en la gráfica el equipo de cocina estuvo involucrado en casi la mitad (45%) de los incendios. En estos años el doce por ciento de los incendios en hoteles y moteles se inició en dormitorios de huéspedes siendo estos incendios responsables del 31% de las lesiones de civiles y el 72% de las muertes de civiles. La muerte de 79% de civiles se debe a incendios iniciados por cigarrillos u otros materiales para fumar (Evarts, 2012).

1.1.2. Código de Seguridad Humana (NFPA 101)

Dentro de este código al igual que en el Código de Incendios se detallan los objetivos que se desean alcanzar para así poder cumplir con una adecuada seguridad humana dentro de establecimientos en general. El preservar y proteger la vida de los ocupantes de

establecimientos hoteleros, donde en muchos de los casos ninguno tiene conocimiento o están relacionados con el desenvolvimiento en caso de suscitarse un incendio o una emergencia, es uno de los objetivos primordiales dentro del Código de Seguridad Humana. El aumento de la probabilidad de supervivencia de las personas que pueden estar expuestas a riesgos de incendio, tanto de personas que conocen los procedimientos frente a una emergencia como de aquellas que desconocen el mismo. El manejo de multitudes al generarse una emergencia es de vital importancia y dentro de este código se contempla como un objetivo que se debe cumplir al momento de generarse una emergencia. La preparación y capacitación para el manejo de esta y diversas situaciones es parte primordial para la correcta ejecución de los planes de emergencia y autoprotección, todos estos son algunos de los objetivos que aquí se encuentran (NFPA101, 2012, pág. 36).

Dentro de este código en el capítulo cuatro se hace mención a los planes de emergencia y lo que estos deben incluir:

- Procedimientos para reportar emergencias
- Respuesta de sus ocupantes y colaboradores frente a una emergencia
- Procedimientos de evacuación apropiados para el edificio, sus ocupantes, emergencias y peligros
- Oportunidad de usar los ascensores
- Diseño y realización de simulacros de incendio
- Tipo y cobertura de la construcción de sistemas de protección contra incendios
- Otros artículos requeridos por las autoridades que tienen jurisdicción

Los Planes de Emergencia requeridos deberán presentarse a la autoridad que tenga la jurisdicción, para ser revisados y actualizados conforme con la ley y normativa vigente (NFPA101, 2012, pág. 40).

Enfocándose en el ámbito hotelero, dentro del capítulo 29 del Código de Seguridad Humana, se menciona “El término *hotel*, cuando se utilice en este código, incluirá un hotel, un hostel, un club, un motel, una pensión, o en cualquier definición que se asemeje a la de *hotel*” (NFPA101, 2012, pág. 263). Dentro de los establecimientos hoteleros se debe tomar en cuenta la gran cantidad de personas que en estos se desenvuelven y de acuerdo a esto la capacidad

total de los medios de egreso para cualquier espacio ocupado deberá ser suficiente para la carga de ocupantes del mismo. Para este fin dentro del código se establece una tabla donde se encuentran cifras de acuerdo a cada establecimiento, para uso residencial, hoteles y dormitorios la cual es de 18,6 m² por personas, “la carga de ocupantes en cualquier edificio o parte del mismo, deberá ser como mínimo el número resultante de dividir el área asignada para ese fin por el factor de la carga de ocupantes para el uso correspondiente como se especifica en la Tabla 7.3.1.2.” (NFPA101, 2012, pág. 79). Todo esto con la finalidad de que tanto administradores como dueños de los hostales tengan en cuenta este factor de los medios de egreso en caso de una emergencia y que estos tengan la capacidad suficiente como para albergar a todos sus ocupantes ofreciendo un espacio seguro por el cual las personas en riesgo puedan hallar la salida sin correr ningún peligro ni sufrir lesiones.

Dentro de los hostales se deben tomar en cuenta la localización de salidas de emergencia, igualmente toda salida de emergencia debe estar separada de otras partes de la edificación por paredes que tengan no menos de una hora de resistencia al fuego. Se debe tener muy en cuenta que el uso de salidas de emergencia es exclusivo para esto, una emergencia o riesgo; no puede ser usada para ningún propósito que tenga el potencial de interferir con su uso como salida de emergencia. Igualmente dentro de estas áreas deben usarse materiales antideslizantes durante toda la ruta de escape, para así asegurar que durante una emergencia nadie sufra una caída que pueda empeorar la situación, a esto se suma que cualquier rampa o escalón debe estar correctamente señalizado. Ningún sistema o alarma de emergencia puede estar diseñado para evitar, incluso en caso de fallo, el uso de las salidas de emergencia, estas deben estar libres y disponibles en cualquier situación, es así que dentro de este código se exige que las salidas de emergencia debe estar libres de obstáculos o impedimentos que puedan afectar el correcto funcionamiento en caso de incendio u otro riesgo. En las salidas de emergencia no se deben encontrar muebles, decoraciones u otros objetos que puedan obstruir la salida, entrada o su visibilidad. Es preciso mencionar que no se pueden colocar espejos en las puertas de emergencia. Todas estas recomendaciones son de vital importancia para cumplir con lo establecido en el Código de Seguridad Humana (NFPA101, 2012, pág. 49).

Pero no solo las salidas de emergencia son importantes al momento de pensar en el diseño aplicado a riesgos de incendio, existen los mecanismos de barreras contra el fuego las

cuales deberían estar presentes en todas las construcciones para asegurar una protección adicional al fuego; estas barreras deben cumplir con lo estipulado en la norma NFPA 251 *Standard Methods of Tests of Fire Endurance of Building Construction and Materials*, las barreras contra fuego deben ser continuas, desde una pared exterior hasta la otra; siempre debe existir continuidad para no dejar espacio a ninguna filtración en caso de emergencia un error en el sistema de barreras contra fuego puede ser fatal. Estas barreras dentro de este código tienen la siguiente clasificación de resistencia al fuego:

1. Clasificación de resistencia al fuego de dos horas
2. Clasificación de resistencia al fuego de una hora
3. Clasificación de resistencia al fuego de media hora.

Similares estándares se manejan para las barreras contra humo, con el fin de restringir el movimiento de este elemento dentro de la edificación (NFPA101, 2012, págs. 91, 97).

El sistema de detección de alarma y comunicación de incendios es un requisito primordial dentro de los establecimientos hoteleros de cualquier categoría, desde el más sencillo establecimiento hasta los más complejos, la adecuada instalación y uso de este sistema es vital para minimizar las pérdidas de vidas y bienes durante una emergencia. Dentro del Código de Seguridad Humana se señalan las funciones básicas de un sistema protector completo de señalización y control, incluyéndose la detección, alarma y comunicación durante un incendio. “Estos sistemas tienen como propósito principal indicar y advertir las condiciones anormales, convocar el auxilio adecuado y controlar las facilidades de la ocupación para reforzar la protección de la vida humana” (NFPA101, 2012, pág. 101). De acuerdo con este código se deberá instalar, ensayar y mantener un sistema de alarma contra incendios que garantice la seguridad de los ocupantes de la edificación, y dentro de las edificaciones donde ya exista este sistema se deberá mantener un control por parte de las autoridades competentes para su correcto funcionamiento, así como también debe tener un programa aprobado de mantenimiento y ensayos que cumplan con todos los requisitos exigidos por las normas NFPA. La iniciación, notificación y control son los propósitos con los que deben cumplir estos sistemas de alarmas. La iniciación: es la que proporciona la señal de entrada al sistema, la notificación: es el medio por el cual el sistema avisa que se requiere la acción humana en respuesta a una condición específica y el control: otorga los datos de salida al equipo de

control del edificio para que refuercen la protección de las vidas humanas (NFPA101, 2012, pág. 102).

En el Código de Seguridad Humana se detallan una serie de requerimientos que se deben cumplir, en el tema de manejo de sustancias y los riesgos que estas pueden generar, se da una clasificación; donde se los define de la siguiente manera, contenidos de riesgo bajo, ordinario y alto. Los contenidos de riesgo bajo se clasifican como los de baja combustibilidad que no propagan el fuego cuando este ocurre. Los contenidos de riesgo ordinario se clasifican como aquellos que son propensos a arder con rapidez moderada o desprender un volumen considerable de humo. Por otro lado, los contenidos de riesgo alto se clasifican como aquellos que son propensos a arder con extrema rapidez y que desencadenan explosiones. Dentro de la actividad hotelera estos requerimientos deben ser tomados en cuenta ya que el manejo de sustancias (NFPA101, 2012, pág. 45).

Toda esta normativa intenta ajustar los estándares para el control y protección contra incendios, estos parámetros internacionales fijan su mirada en cada detalle como primordial a la hora de salvaguardar vidas humanas. Desde la normativa europea, pasando por la americana de la cual mucha de la normativa latinoamericana basa sus principios; todas estas buscan asegurar espacios donde los ocupantes de las edificaciones puedan sentirse seguros y amparados por sistemas eficaces de detección y control de incendios que estén encaminados a minimizar los riesgos existentes en la actividad hotelera.

1.1.3. Norma de *Occupational Health and Safety Assessment Series 18001* (OHSAS)

La normativa OHSAS 18001 ha sido desarrollada en respuesta a la gran demanda por parte de los clientes por una norma reconocible para el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para el cual sus sistemas de gestión puedan ser evaluados y certificados. Esta norma es compatible con las normas de Sistema de Gestión ISO9001:2000 (Calidad), e ISO 14001:2004 (Ambiental) de tal manera que se puedan integrar y así obtener un Sistema de Gestión de Calidad, Ambiental y Seguridad y Salud Ocupacional (Grupo de Proyecto OHSAS, 2007, pág. 5). Este estándar busca alcanzar y demostrar un sólido desempeño de la seguridad y salud en el trabajo (SST) enfocado en el control de riesgos acorde con la política y objetivos de cada organización. Tiene como finalidad proporcionar elementos de un sistema de gestión

de la SST, los mismos que son aplicables a todo tipo y tamaño de organización y se puede ajustar a diversas condiciones (geográficas, culturales y sociales). Dentro de esta normativa se maneja un diagrama el cual consiste en cuatro pasos: planificar-hacer-verificar y actuar (PHVA); la cual se puede describir como:

- **Planificar:** establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de SST de la organización.
- **Hacer:** implementar los procesos.
- **Verificar:** realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política de SST, los objetivos, metas y requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados.
- **Actuar:** tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión de la SST (Grupo de Proyecto OHSAS, 2007, pág. 7).

Esta normativa es aplicable para cualquier organización que desee establecer este sistema de gestión para minimizar los riesgos tanto al personal como todos los ocupantes que estén expuestos a los riesgos asociados a su actividad. La misma que debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente el sistema de gestión de la SST enfocado en los requisitos del estándar OHSAS. Esto tiene que ver con el compromiso de cumplir con todo lo estipulado, compromiso de mejorar continuamente para prevenir daños y cualquier deterioro de la salud. Igualmente impartir dentro de la organización a las personas que en ella trabajan para hacerles conscientes de sus obligaciones individuales. Para la identificación de peligros y la evaluación de riesgos, se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Todas las actividades Las actividades de las personas que tengan acceso al establecimiento (trabajadores, visitantes, huéspedes, clientes)
- b) Los peligros identificados fuera y dentro del lugar de trabajo
- c) La infraestructura, el equipamiento y los materiales que se emplean en la actividad
- d) Cualquier modificación al sistema de gestión de la SST y el impacto de los mismos en las operaciones, procesos y actividades

- e) El diseño de las áreas de trabajo, los procesos, procedimientos y organización del trabajo, las instalaciones y maquinaria (Grupo de Proyecto OHSAS, 2007, págs. 7 - 8).

Este sistema de gestión toma en cuenta e incluye dentro de su planificación los requisitos legales y otros requisitos que se establecen, es así que se debe trabajar de manera conjunta con la normativa aplicada en cada país para que se cumplan y se tenga en regla toda la parte legal exigida por las autoridades, con el fin de una correcta aplicación de la normativa OSHAS 18001:2007. La participación de los trabajadores involucrándose en la identificación de los peligros, la evaluación de riesgos y la determinación de controles, su ayuda en la investigación de incidentes y la correcta documentación de incidentes, es otro punto que se toma en cuenta. Dentro de la normativa OSHAS 18001:2007 se establece el control operacional, donde la organización debe identificar las actividades que están asociadas con los peligros identificados previamente para los cuales sea necesaria la aplicación de controles para gestionar de la mejor manera cada uno de esos riesgos y minimizarlos o eliminarlos. Para esto la organización debe establecer, implementar y mantener varios procedimientos para estar preparados y saber cómo responder ante una emergencia. Saber responder a una emergencia real y prevenir o mitigar las consecuencias adversas para la seguridad de los ocupantes del establecimiento es un factor fundamental dentro del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Se aconseja que la revisión sea periódica y se realicen modificaciones cuando sea halle necesario (Grupo de Proyecto OHSAS, 2007, págs. 11-13).

Ya sean estándares, normas o códigos enfocados en la seguridad y autoprotección contra riesgos de incendio cada uno de ellos buscan proteger y salvaguardar tanto los bienes materiales como las vidas humanas, minimizando cada riesgo existente dentro de la actividad hotelera para así brindar a los huéspedes, clientes y trabajadores un espacio seguro; donde la organización se compromete a cumplir la normativa vigente y a trabajar de manera conjunta con las autoridades con jurisdicción en el ambiente de seguridad.

1.2. Normas nacionales para control de riesgo de incendio en la actividad hotelera

Después de haber identificado las normativas y códigos que plantean estándares a nivel mundial, se puede entrar en materia de normativa nacional en todo lo que respecta a la actividad hotelera. La misma que tiene mucha concordancia y algunas de ellas se basan en normativas internacionales, ya que la seguridad es un tema universal que al establecerse los parámetros estos pueden ser seguidos por las empresas de acuerdo a su actividad. En el Ecuador se cuentan con normativas que tienen como objetivo generar espacios seguros donde las personas puedan desarrollarse sin riesgos que pongan en peligro su vida, así como también brindar las herramientas adecuadas para que estas personas puedan actuar en caso de una emergencia. A continuación se detallarán las normativas más relevantes en lo que respecta a seguridad contra incendios en el ámbito hotelero.

1.2.1. CPE INEN 5 parte 8:1986 Protección contra incendios

El Instituto Ecuatoriano de Normalización es el organismo encargado de prestar servicios de normalización, reglamentación y metrología, basándose en la norma NTE INEN ISO 9001, para el “mejoramiento de la competitividad, de la salud y seguridad del consumidor, la conservación del medio ambiente y la promoción de una cultura de la calidad para alcanzar el buen vivir” (INEN, 2007). El INEN plantea una serie de normas que buscan regular la calidad de los productos y en este proceso se busca que tanto el trabajador como el consumidor se desarrollen dentro de un entorno de calidad y garantice seguridad en todos los aspectos, por ello se encuentra una serie de normas que se ven enfocadas a cumplir con estos objetivos, de lo macro se enfocará este estudio a lo micro a lo que aplica a establecimientos de alojamiento y en este caso preciso a Hostales de primera categoría del DMQ, se encuentra la norma CPE INEN 5 Parte 8:1986 Protección contra incendios, NTE INEN 0439:1984 Colores, señales y símbolos de seguridad y NTE INEN ISO 3864-1:2013 Símbolos gráficos, colores de seguridad y señales de seguridad. El enfoque se orienta en la norma general de riesgos de incendio que será el CPE INEN 5, donde se exponen los principios generales y la clasificación de los incendios. En materia de seguridad cuando se establecen parámetros y lineamientos estos se cumplen de manera general y más cuando muchos de ellos tienen sus bases en

normativas internacionales es fácil evidenciar que muchos de los estándares establecidos a nivel internacional se repiten y se imitan a nivel nacional ya que el factor en este caso riesgo de incendio resulta ser el mismo; lo que cambia son los factores externos los cuales no pueden ser controlados. Pero todas estas normativas se han creado y establecido con ese motivo tratar de eliminar o minimizar al máximo los riesgos que pudiesen presentarse.

El objeto del CPE INEN 5 parte 8:1986 es “establecer los principios generales de protección contra incendios en los edificios, clasificación de incendios de edificios y requisitos generales de seguridad contra incendios para componentes estructurales de los edificios” (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 1986, pág. 1). Dentro de este código se consideran tres aspectos cuando de riesgos de incendio se habla; el primero es la posibilidad de daño que existe tanto a la salud o a la vida de las personas, esto se lo conoce como riesgo personal. El segundo punto, es la posibilidad de un estallido y propagación de un incendio dentro de un edificio, conocido como riesgo interno. Y tercero, cuando se da la propagación del incendio de un edificio a edificios vecinos, este conocido como riesgo de exposición. La importancia que se le da a cada uno de estos riesgos es relativa y va a variar de acuerdo al uso que tenga el edificio; donde se encuentran riesgos de incendio alto, moderado o bajo; hay que saber distinguir desde que punto de vista se considera el riesgo. Por citar algo, los teatros, cines y otros lugares donde se recibe gran cantidad de personas, poseen un riesgo de incendio bajo, pero se considera de alto riesgo interno por la gran cantidad de personas que ahí se encuentran y el riesgo personal que implicaría si un incendio llegara a suscitarse. Por ello resulta de vital importancia contar con la correcta implementación de sistemas y planes de emergencia (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 1986, pág. 1).

Al hablar de incendios se debe entender que el fuego posee una carga, la cual se define como “la cantidad de calor en kilocalorías que se libera por metro cuadrado de área de piso de un compartimento por la combustión de materiales contenidos en el edificio o partes combustibles del mismo” (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 1986, pág. 2). A partir de esta definición de la carga de fuego se plantea la división en tres grupos:

- 1) Carga de fuego baja: la que no excede de $275\ 000\ \text{k cal/m}^2$, esto se aplica a edificios residenciales, hoteles, oficinas y edificios similares.

- 2) Carga de fuego moderada: mayor que 275 000, pero que no sobrepasa los 550 000 k cal/m², esto se aplica generalmente a establecimientos comerciales y fábricas.
- 3) Carga de fuego alta: cuando es valor es mayor a 550 000 pero no excede 1 100 000 k cal/m² aplicada a almacenes, depósitos y edificios similares (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 1986, pág. 2).

Cabe mencionar que los hoteles y lugares de alojamiento se encuentran dentro de la clasificación de baja carga de fuego. Para los diversos materiales que existen dentro de fábricas, edificios, bodegas y otros existe una clasificación: materiales no peligrosos (NP), materiales Peligrosos (P) (por ejemplo el aceite vegetal, basura y residuos de toda clase) y materiales Extra peligrosos (EP) (por ejemplo; fuegos artificiales, líquidos desinfectantes, pólvora); basándose en las siguientes características:

- a) Las tendencias explosivas,
- b) Alta inflamabilidad,
- c) Facilidad de intensificar el fuego,
- d) Generación de calor intenso durante el incendio,
- e) Facilidad de extender la zona del incendio,
- f) Dificultad de extinción y tendencia a la combustión espontánea. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 1986, págs. 3, 6).

Dentro del CPE INEN 5 parte 8:1986, se establecen algunos requisitos generales de seguridad contra incendios para poder brindar un ambiente adecuado a los usuarios de los edificios; el requisito más general y que se ha venido mencionando a lo largo de este capítulo es el del conocimiento y cumplimiento de las ordenanzas municipales aplicadas en materia de seguridad y riesgos de incendio. Las salidas de emergencia se deben encontrar correctamente ubicadas y tener la capacidad de recibir al número total de ocupantes, deben ser accesibles, bien ventiladas, correctamente señalizadas e iluminadas. Si se usan puertas resistentes al fuego o cortafuegos, deben mantenerse en buen estado, con un correcto mantenimiento para que su uso sea fácil y no dificulte la evacuación. Los techos y cielos rasos falsos, deben estar contruidos de tal modo que se evite el colapso de los mismos, para evitar que las personas

que circulan por debajo queden atrapadas antes de llegar a las salidas de emergencia. Para el caso puntual de subsuelos y sótanos se debe planificación desde su diseño las precauciones necesarias para el escape de cualquier calor debido a incendios y así como también el humo que la combustión de los materiales genere (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 1986, págs. 8-9).

El conocimiento y cumplimiento de los estándares contenidos en este código, van a asegurar un correcto uso y almacenamiento de los diversos elementos que se encuentren en los edificios y demás lugares donde se desarrollan actividades comerciales; más allá del riesgo que cada uno de estos elementos puedan generar se deben prestar especial atención al riesgo personal que existe al generarse un incendio y priorizar la salud y vida de las personas que ocupan el inmueble, en lugares de alojamiento en el cual este estudio se enfoca y al ser un espacio donde gran cantidad de personas desarrollan sus actividades se debe tener especial cuidado y una correcta planificación a nivel estructural y organizacional de manera que se cumpla con todas las normas, estándares y regulaciones que se establecen tanto a nivel nacional como a nivel local.

1.2.2. Regulaciones del Cuerpo de Bomberos del DMQ

A nivel local, en el Distrito Metropolitano de Quito, el Cuerpo de Bomberos es el organismo encargado de velar por la seguridad y cumplimiento de las normativas establecidas para asegurar espacios seguros donde puedan desarrollarse las distintas actividades comerciales. Dichas normativas son aplicables tanto para remodelaciones, ampliación y restauración de edificaciones ya existentes como para las que estén por construirse (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2009, pág. 1). Todo esto se ve contemplado dentro del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios, donde se expone una amplia red de artículos que abarcan cada uno de los apartados que se deben cumplir en lo que corresponde a prevención, mitigación y protección. Pero dentro de esto lo que llama la atención es la sección de artículos enfocados en hoteles, hostales, moteles entre otros; a los cuales se presta especial interés por estar enfocados en el tema de este estudio. En esta parte al igual en las normas NFPA vistas anteriormente se detallan todo lo relacionado con seguridad dentro y fuera del inmueble.

Se debe tomar en cuenta que cualquier lugar de alojamiento debe contar con un sistema de evacuación eficiente, sistema de alarma y detección de incendios adecuados para el inmueble donde los huéspedes y ocupantes del mismo sepan cómo actuar frente a una emergencia y puedan interpretar de manera correcta cada una de las señales y alarmas colocadas para asegurar su evacuación; una red hídrica independiente, que pueda ser utilizada inmediatamente al activarse una señal de alarma. Los materiales de los que estén hechos el mobiliario, decoración, cortinas, tapizados y demás elementos presentes dentro de la edificación deben tener un tratamiento de protección contra incendios para si se suscitase un siniestro estos sean un elemento atenuante y ayuden a controlar el foco de incendio y den tiempo a los ocupantes de poder evacuar antes que el fuego se distribuya por otras áreas, esta protección debe ser certificada por el fabricante o distribuidor y verificada por el Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2009, págs. 26-28).

1.2.3. Ordenanza Metropolitana 470

La Ordenanza Metropolitana 470, aprobada por el Consejo Metropolitano de Quito en el año 2013, brinda los parámetros en lo que respecta a las reglas técnicas en materia de prevención de incendios en el ordenamiento metropolitano. Donde se cita que:

Toda persona natural o jurídica, pública o privada, está obligada a adoptar las medidas necesarias para prevenir y mitigar incendios y los riesgos que en esta materia se derivan de cualquiera de sus actuaciones, con independencia de la aplicación de las reglas técnicas vigentes en la materia en cada momento. Los administrados son responsables objetivamente por los daños ocasionados por la inobservancia de este deber general (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 6).

Para obtener la licencia metropolitana urbanística (LMU) se deben cumplir ciertos parámetros; como por ejemplo el diseño y construcción de toda edificación nueva deben estar sujetos a las reglas técnicas basadas en prevención de incendio que estén vigentes, esto se aplica de igual manera a toda actividad económica. Dentro de la ordenanza se define de la siguiente manera a las reglas técnicas básicas “...serán, en cualquier caso, las medidas mínimas que cualquier persona, incluso la más negligente en la administración de sus propios asuntos, debe adoptar para evitar incendios y mitigar sus riesgos” (Concejo Metropolitano de

Quito, 2013, pág. 8). Igualmente de faltar una regla técnica expedida en el Distrito Metropolitano de Quito, se aplicarán las reglas y normas técnicas nacionales y si se diese el caso de que no existiera una regla técnica nacional se aplicarían en lo que fuera pertinente las reglas y normas técnicas internacionales NFPA o estándares europeos (EN). El cumplimiento de las reglas técnicas es competencia de dos partes involucradas: la primera, todos los profesionales técnicos especializados en materia de incendios, los cuales realizan el diseño de los sistemas de prevención de incendios, como la instalación y mantenimiento de equipos; y la segunda, el Cuerpo de Bomberos del DMQ el cual registra todo el trabajo realizado por los técnicos confiando en la veracidad de los datos e información entregada (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 7).

Dentro de este documento se detallan las reglas técnicas básicas para prevención de incendios, las mismas que deben ser cumplidas por toda persona natural o jurídica en el DMQ. Estas se aplican a todo tipo de edificación, independientemente de la ocupación o de la actividad que se va a realizar en ella. A continuación se detallará cada una de las reglas técnicas que se encuentran en el anexo 1 de la Ordenanza 470. Para ello se tratará el tema de extintores portátiles, los cuales se deben obtener de acuerdo al tipo de fuego que se puede llegar a presentar tomando en cuenta los materiales que se manejan. La clasificación se expone en la siguiente tabla.

Tabla 1: Tipos de Fuego y Agentes de Extinción

| TIPO DE FUEGO | AGENTE DE EXTINCIÓN |
|--|---|
| TIPO A: Fuegos en materiales combustibles comunes (madera, tela, papel, caucho y muchos plásticos) | Polvo Químico Multipropósito |
| TIPO B: Fuegos en materiales combustibles comunes (madera, tela, papel, caucho y muchos plásticos) | |
| TIPO C: Incendios en sitios que involucran equipos eléctricos energizados | Polvo Químico Multipropósito o Dióxido de Carbono |
| TIPO D: Fuegos en metales combustibles | Polvo Seco (NaCl) |

| | |
|--|---|
| (magnesio, titanio, circonio, sodio, litio y potasio) | |
| TIPO K: Fuegos en aparatos de cocina que involucren un medio combustible para cocina (aceites, minerales, animales y grasas) | Químico Húmedo o Químico Multipropósito |

Fuente: Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 21

De acuerdo a la Ordenanza la cantidad y capacidad de los extintores portátiles que se deben instalar en un espacio lo determinará la relación de 10 libras de agente extintos (mínimo) por cada 100 m² de área, tomando en cuenta la distancia máxima de 15 m de recorrido hasta llegar al extintor, la instalación de los mismos debe ajustarse de tal manera que la parte superior no esté a más de 1,50 m por encima del piso y la distancia que debe existir entre el piso y la parte inferior del extintor debe ser de 10 cm, nunca inferior a la indicada. Los extintores deben estar totalmente cargados y en condiciones óptimas para poder ser usados en cualquier momento, igualmente la localización es parte fundamental para que los mismos sean usados de la manera más eficaz, deben estar localizados en lugares accesibles y disponibles, en cualquier momento si se presentase un incendio. También es importante su revisión y mantenimiento periódico para evaluar su correcto funcionamiento (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 22).

Para las instalaciones eléctricas, instalaciones de gas e instalaciones varias; cada una de ellas deben ser revisadas por personal especializado a fin de que no presenten peligro de incendios o explosiones, esta revisión debe ser periódica. En instalaciones eléctricas debe existir un correcto orden y estar protegidas por materiales aislantes evitando cualquier riesgo de sobrecarga. Para las instalaciones de gas, para el almacenamiento de gas licuado de petróleo (GLP) se debe realizar a nivel del terreno en pisos firmes, nivelados y en áreas ventiladas. Esta área debe ser exclusiva para almacenamiento de GLP y no de otros materiales (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, págs. 22-23).

En lo que concierne a medios de egreso, estos deben permitir una evacuación rápida de las personas hacia el exterior de la edificación, por ningún motivo deben existir obstáculos o dispositivos de cierre que impidan la evacuación. Deben contar con iluminación de emergencia que facilite la visibilidad dentro de las vías de evacuación, durante un tiempo estimado de 60 minutos. La señalización empleada para esto debe cumplir con parámetros

muy básicos, como el tamaño mínimo para poder visualizar debe ser de 297 mm x 210 mm. El fondo de la señal debe ser de color verde y el símbolo o texto de color blanco. La señal debe ser foto luminiscente y de material resistente como plástico o metal (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, págs. 23-24).

Después de haber conocido las Reglas Técnicas Básicas, dentro de la Ordenanza 470 se detallan las Reglas Técnicas de Edificación las cuales se deben considerar al momento de diseñar una edificación poniendo especial atención al volumen y altura, aparte de las reglas que deben ser cumplidas en función de la ocupación o el uso que se le dé a la edificación. Se plantean las reglas generales en lo que respecta a instalaciones eléctricas todas las edificaciones deben cumplir con los parámetros establecidos por el Código Eléctrico Ecuatoriano y las normas NTE-INEN aplicables. En lo que respecta a recorrido de los medios de egreso se debe cumplir con lo estipulado en las reglas técnicas básicas antes mencionadas. Toda estructura debe poseer sistemas de protección contra incendio como sistemas de tuberías verticales, hidrantes, sistemas de rociadores automáticos, abastecimiento de agua, bombas contra incendio. En lo que respecta a la construcción de escaleras, existen tres tipos de escaleras.

- a) Escaleras abiertas; se aplica para edificaciones de hasta 5 plantas incluido el subsuelo, escaleras abiertas al hall o a la circulación general del edificio.
- b) Escaleras cerradas; aplicable para edificaciones de más de 5 plantas igualmente incluido el subsuelo, estas deberán contar con un ducto cerrado, que será utilizado como parte del medio de egreso.
- c) Cuando la edificación supere las siete plantas incluido el subsuelo se requiere que el ducto de escaleras cuente además con un sistema de presurización (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 37)

Para el sistema de control de humo deberán existir elementos y dispositivos de control que eviten que el humo o fuego se propague a través de los sistemas de ventilación y aire acondicionado. Todos los edificios deben contar con un sistema de energía de reserva que debe cubrir los siguientes sistemas: iluminación de emergencia (en corredores y escaleras de emergencia), sistema de alarma de incendio, bomba de incendio, equipos e iluminación de la estación central de control y equipos mecánicos de presurización y de extracción, si los

hubiere. La estación central de control comprende un lugar donde se encuentren paneles y controles del sistema de alarma de incendio, indicadores de la ubicación de válvulas rociadoras y dispositivos de flujo de agua, controles para cualquier sistema automático utilizado para abrir las puertas de emergencia; todo esto localizado en un lugar de fácil acceso para los bomberos o equipos de emergencia (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, págs. 40,41).

En lo que respecta al destino u ocupación de la edificación, se han desarrollado algunas reglas técnicas enfocados específicamente para dar las pautas de seguridad sin importar la actividad que se desarrolle. Aquí se encuentran las reglas técnicas aplicables para el hospedaje y residencias. Dentro de la actividad turística el servicio de alojamiento es uno de los factores más importantes y por tal motivo debe ofrecerse un servicio de calidad en ambientes seguros para sus usuarios. Dentro de la estructura del edificio se debe contar con una red de medios de egreso y salidas de emergencia. Cuando las edificaciones superan los 5 pisos de altura deben estar dotadas con dos salidas en cada piso, tomando en cuenta que la distancia de recorrido desde la puerta del corredor de cualquier habitación no debe ser superior a 25 metros; si el edificio se encuentra protegido por un sistema de rociadores automáticos la distancia no debe exceder los 40 metros. La correcta señalización es parte fundamental para que todo funcione adecuadamente, en los lugares de alojamiento se deben colocar esquemas en cada habitación donde se identifique el recorrido y ubicación hacia las salidas de emergencia. Para los sistemas de detección y alarmas la iniciación o activación de los sistemas se los puede realizar de tres maneras:

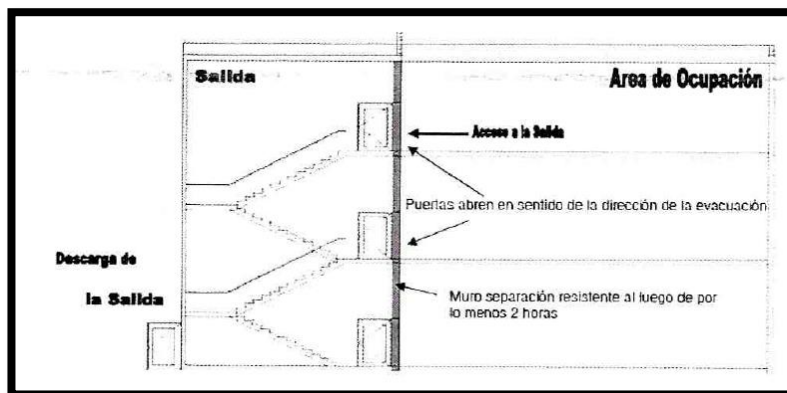
- Por medios manuales en hospedaje cuando existan sectores de incendio iguales o menores de 500 m².
- Por medios manuales y detección automática (sensores de humo, calor), en hospedaje cuando existan sectores de incendio mayores a 500 m²
- En los edificios que estén equipados con rociadores automáticos activarán directamente y de manera automática el sistema de alarma de incendio.

La notificación a los usuarios de los establecimientos hoteleros es básico para asegurar que se realice una correcta evacuación y no se pierda tiempo valioso en el caso de un

emergencia. Este sistema de notificación debe activar una alarma general en todo el edificio, la cual se pueda escuchar y ver, esto se aplica en lugares donde exista gran cantidad de ruido y también que se aplique para personas con capacidades especiales. Toda edificación enfocada a ofrecer servicio de hospedaje debe tener un sistema de supresión o extinción de incendios compuesta de dos elementos: a) sistema de tuberías verticales, cuando exista sectores de incendio mayores a 1200m² y, b) extintores portátiles, se debe colocar extintores de incendio en toda el área de las edificaciones de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente. La creación e implementación de un plan de emergencia es otro de los requisitos básicos dentro de estas reglas técnicas, el conocimiento de los riesgos existentes dentro de la actividad hotelera resulta la base para poder mejorar y anticiparse a cualquier situación que pueda poner en riesgo a las personas y a los bienes.

Como dicta la Ordenanza 470 se considera un medio de egreso todo recorrido continuo y sin obstáculos, sean horizontales como verticales, los cuales garantizan una vía adecuada para la evacuación de los usuarios, en casos de presentarse una emergencia, comprendido desde cualquier punto en un edificio hasta una vía pública o espacio seguro. Los medios de egreso están compuestos en todo su recorrido por tres partes separadas y distintas: el acceso a la salida, la salida y la descarga de la salida, las cuales deberán cumplir con los requisitos que se establecen en las reglas técnicas contenidas dentro de la Ordenanza (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 93). A continuación se presenta una figura que ayuda a ejemplificar el diseño y recorrido de un medio de egreso.

Ilustración 2: Diseño y recorrido de un medio de egreso



Fuente: Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 94

Como lo menciona la Ordenanza 470 cuando los medios de egreso de una planta superior y una inferior convergen en una planta intermedia, la capacidad de los medios de egresos desde el punto de convergencia debe ser de por lo menos la suma de la capacidad de los dos medios de egreso. Ninguna de las puertas que tengan acceso a la salida a los medios de egreso puede tener dispositivos de cierre que impida la libre evacuación hacia un lugar seguro. Otro de los criterios generales que se debe tomar en cuenta es que el recorrido del acceso a la salida no debe depender de ninguna unidad habitacional o local dentro de la edificación. Cualquier medio de egreso posee una capacidad mínima para evacuar a los usuarios en caso de emergencia y esto dependerá directamente de la carga de ocupantes que tenga la edificación. Para calcular la carga de ocupantes de una edificación se planea la siguiente relación:

Ecuación 1: Carga de Ocupantes

$$CO = \frac{AP}{FCO}$$

CO= Carga de ocupantes

AP= Área de Piso

FCO= Factor de Carga de Ocupantes

Todos los factores de Carga de Ocupantes (FCO) están dados por una tabla de valores los cuales se expresan en área bruta y área neta; definiendo la primera como “el área dentro del perímetro interior de las paredes exteriores del edificio sin deducir los pasillos, escaleras, closets, columnas u otras estructuras o características de la edificación” (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 95). Para el área neta la única diferencia se marca en que se debe deducir los pasadizos, escaleras, closets, columnas, espesos de los muros interiores u otras características. De acuerdo a la tabla de valores que se encuentra en la Ordenanza, el Factor de Carga de Ocupantes para hospedajes y residencias (Grupo H) es de 18.6m² por persona, la misma medida que se indica dentro del Código de Seguridad Humana de NFPA (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, págs. 95-96).

Existe otro cálculo que se plantea en la Ordenanza 470, que se realiza para obtener la capacidad de los medios de egreso (CME), esta se ve determinada por la carga de ocupantes,

la cual para este caso específico es de 0,76 cm para escaleras y de 0,5 cm para puertas, rampas y otros componentes; estas medidas comprenden el ancho por persona.

Ecuación 2: Capacidad de Medio de Egreso

$$CME = FC \times CO$$

CME= Capacidad de Medio de Egreso

FC= Factor de Capacidad

CO= Carga de Ocupantes

El ancho mínimo requerido para los componentes se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 2: Ancho mínimo requerido de componentes

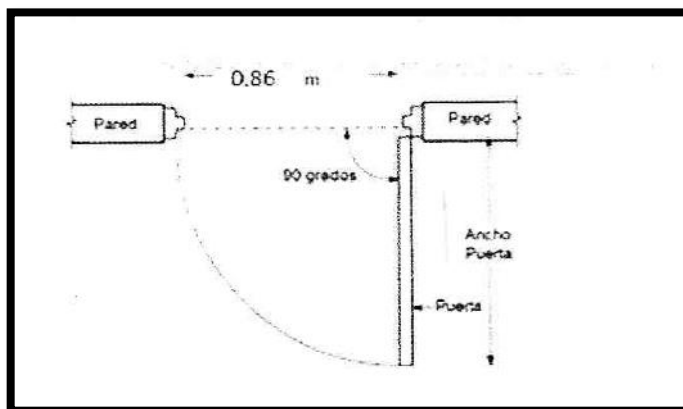
| APLICACIÓN | ANCHO MÍNIMO (metros) | ANCHO MÍNIMO Edificaciones existentes (metros) |
|--|------------------------------|---|
| Puertas (tanto de acceso a la salida, como de descarga de la salida) | 0.90 | 0.86 |
| Escaleras como medio de egreso (internas y externas) | 1.20 | N/A |

Fuente: Ordenanza 470, pág. 99

Para edificaciones ya existentes en las que no sea factible el cumplimiento de lo mencionado anteriormente, se aplicaran los anchos mínimos para los componentes de los medios de egreso establecidos en la tabla presentada.

De acuerdo a la Ordenanza 470 aprobada en el año 2013, los componentes de los medios de egreso deben cumplir con características puntuales. En lo que respecta a puertas, estas deben estar ubicadas de tal modo que el recorrido sea directo y obvio, sin dejar lugar a confusiones que se puedan generar al momento de presentarse. Todas las puertas usadas como acceso a medios de egreso deben tener la característica de barrera de humo y tener resistencia al fuego de por lo menos 60 minutos y en el caso de edificios de gran altura debe ser de 120 minutos. Como ya se ha mencionado las puertas deben estar libres de cualquier objeto o decoración que dificulte su identificación. A continuación se presenta una figura donde se define el ancho mínimo de una puerta.

Ilustración 3: Ancho mínimo libre de una puerta



Fuente: Ordenanza 470, pág. 99

La holgura que debe existir entre la hoja de la puerta y el piso no deberá ser mayor de 0,64 centímetros, con el fin de evitar el ingreso de humo a través de la misma, así como también la despresurización del recinto. El giro de las puertas de los medios de egreso debe ser de mínimo 90 grados en el sentido de la evacuación de las personas que están en el edificio, tal como se muestra en la figura 2. La proyección de las puertas dentro de los medios de egreso, al momento de abrirse no puede ocupar más de la mitad de la vía de egreso y cuando esté totalmente abierta no podrá sobresalir más de 18 cm en el ancho del medio de egreso. Las puertas de emergencia deben estar siempre listas para usarse, si existiesen herraduras desde el lado interior no deberán requerir usar llaves, herramientas ni un conocimiento especial para poder usarlas. Cuando se usen barras anti pánico deben ser de uso y operación sencilla, y estarán colocados entre 0,75m y 1,10 m por encima del nivel del piso. Mientras el edificio se encuentre ocupado y las puertas poseen pestillos estos no deben ser colocados bajo ninguna circunstancia. Se recomienda que cuando una puerta de egreso permanezca cerrada debe tener el sistema de auto cierre. Si existiesen puertas activadas mecánicamente, su diseño debe estar pensando en el caso de fallo de energía estas sigan funcionando independientemente de la conexión eléctrica, y deben abrirse manualmente para permitir la evacuación; sobre la puerta debe existir una señal claramente visible y perdurable, los colores deben cumplir con la Norma NTE INEN 439 (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, págs. 100-101).

Las escaleras forman parte importante de los medios de egreso y estas deben cumplir con ciertas disposiciones para asegurar su correcta función en caso de emergencia; las

escaleras en forma de caracol no se permiten como parte del medio de egreso, ya que se necesita estructuras simples que ayuden a la correcta evacuación no que compliquen la misma. Las escaleras deben estar ubicadas estratégicamente dentro del área de construcción y cumplir con la distancia de recorrida establecida dentro de la Ordenanza, jamás se debe usar el espacio de las escaleras del medio de egreso para otro propósito que pudiera alterar o interferir en la evacuación.

A continuación se muestran las dimensiones mínimas de las escaleras de emergencia, el ancho de las escaleras es la única medida que se ve determinada por la carga de ocupantes, según lo que ya se ha mencionado anteriormente. Las demás dimensiones deben cumplir con lo que se establece en la siguiente tabla:

Tabla 3: Dimensiones Mínimas de las Escaleras

| ELEMENTOS DE LA ESCALERA | DIMENSIONES MÍNIMAS (Metros) |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| Ancho mínimo libre | (De acuerdo a la tabla 2) |
| Altura mínima contrahuella | 0.10 |
| Altura máxima contrahuella | 0.18 |
| Profundidad mínima de la huella | 0.28 |
| Altura de paso mínima | 2.10 |
| Altura máxima entre descansos | 3.65 |
| Ancho mínimo del descanso | El correspondiente a la escalera |
| Largo máximo del descanso | 1.20 |

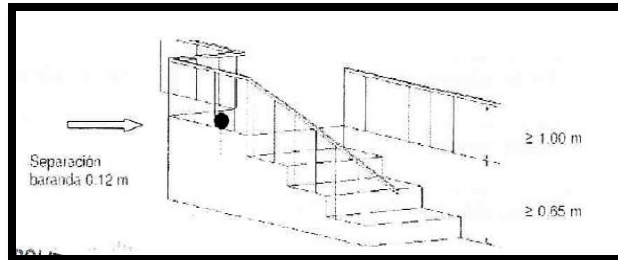
Fuente: Ordenanza 470, pág. 102.

Para escalones y descansos deben poseer superficies sólidas, sin perforaciones, que sean resistentes al deslizamiento y libres de bordes que puedan hacer tropezar a los usuarios. Al colocarse barandas de protección se deben cumplir con las siguientes características:

- a) Las barandas de protección, incluido el pasamano, deberán tener por lo menos 1,00 m de altura.
- b) La separación libre de las barreras de las barandas abiertas, en ningún caso, será mayor de 0,12 centímetros.

- c) Se colocarán barandas en caso de que haya diferencias de nivel, de piso mayor o igual a 0,65 m (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 103)

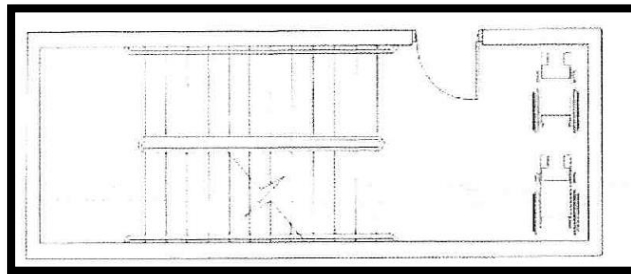
Ilustración 4: Barandas de Protección



Fuente: Ordenanza 470, pág. 103

Dentro de los medios de egreso se debe tomar en cuenta que debe existir un área de refugio para personas con discapacidad, en edificaciones de gran altura es indispensable contar con esta área exclusiva, la cual debe estar separada del resto de la estructura con una resistencia mínima al fuego de 120 minutos. El área deberá estar señalizada de forma clara y visible tanto para que las personas con discapacidad puedan acceder a ella sin ningún contratiempo así como también para que el personal de rescate que pueda evacuar a esas personas de la manera más rápida. Esta área deberá tener la capacidad mínima para contener a dos personas con discapacidad. Según la Ordenanza 470, estas áreas de refugio se ubican dentro de las escaleras de emergencia, a continuación se muestra una figura donde se visualiza la ubicación de los refugios (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 104).

Ilustración 5: Área de Refugio dentro de la Escalera de Emergencia



Fuente: Ordenanza 470, pág.104

Para las edificaciones de gran altura, las escaleras que sean utilizadas como salida o como componente de una vía de egreso serán presurizadas, con una diferencia mínima de presión de diseño no menor de 1.3 mm (0.05 pulg.) de columna de agua (12.5 N/m²) para

edificios con un sistema de rociadores automáticos para edificios mayores de 35 pisos; o de 2.5 mm (0.10 pulg.) de columna de agua (25 N/m²) en edificios que no tienen rociadores. Este sistema deberá ser capaz de mantener esas diferencias de presión bajo condiciones probables del efecto chimenea o viento (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 103). La ubicación de los equipos y ductos de presurización deben cumplir con las especificaciones: al exterior del edificio y directamente conectados a la escalera mediante un sistema de conductos, el mismo cubierto por materiales incombustibles. Dentro del cerramiento de la escalera, con los dispositivos de entrada y de salida de aire directamente hacia el exterior o a través del sistema de conductos, cubiertos con materiales resistentes al fuego de 120 minutos (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 105).

Existen varias formas de activación del sistema de presurización de escaleras. Se puede activar mediante un detector de humo instalado dentro de los tres metros más cercanos a la puerta de la escalera. Otra alternativa es mediante una señal de flujo de agua del sistema de rociadores automáticos. Una señal de alarma desde el panel de control central de incendios. Y como último, se puede usar un pulsador manual, manejado por personal responsable de la edificación. Antes de que la edificación sea ocupada se debe realizar una inspección y prueba donde se confirmará que el sistema de presurización de escaleras funcione correctamente; dentro de esta inspección se debe asegurar que los equipos mecánicos del sistema reciban energía continua (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 105).

En la Ordenanza 470, se plantean las disposiciones que se deben cumplir respecto a la señalización de los medios de egreso. “Cada señal que se encuentre en una vía de evacuación deberá tener una ubicación, dirección, color, pictograma y tamaño correspondiente conforme Norma NTE-INEN-ISO 3864 para que sea fácilmente visible” (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 107). Se encuentra prohibido colocar decoraciones, mobiliario o equipos que dificulten la visibilidad de una de estas señales de emergencia. El texto que debe contemplar la señal de emergencia, debe llevar las palabras SALIDA DE EMERGENCIA, en idioma español con letras legibles. En lugares turísticos o con presencia de personas extranjeras se podrá colocar el texto en varios idiomas. La iluminación de estas señales deberá ser foto luminiscente o estar iluminada continuamente. Cuando se trata de la señalización de los accesos a las salidas de emergencia, la ubicación de la señal debe ser tal que ningún punto en el piso ocupado este a más de 30 metros de la señal más cercana, la misma que debe indicar el

sentido de la dirección correcta para acceder a la salida (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 107).

Dentro de la Ordenanza 470 de Prevención de Incendios: Sistemas de Detección y alarma contra incendios el diseño y las especificaciones de estos sistemas se desarrollan de acuerdo a la norma NFPA 72- Código Nacional de Alarmas de Incendio. La activación de los sistemas de detección debe producirse por alguno o todos los dispositivos de iniciación que a continuación se mencionan; Iniciación manual de la alarma contra incendios, detección automática de humo o calor y funcionamiento del sistema de extinción (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 111).

Para la iniciación manual de la alarma contra incendios, se debe cumplir con los siguientes parámetros. Se deberá proporcionar un pulsador manual de alarmar contra incendios en las vías naturales de acceso a la salida y cerca de la cada salida requerida. Igualmente se debe colocar un pulsador manual con las mismas características junto a las estaciones de mangueras. Estos pulsadores deberán ser específicos para el uso en caso de un incendio y ser utilizados únicamente con el propósito de dar alarma en caso de incendio. Cada uno de estos debe ser accesible, sin obstáculos y claramente visible. Lo único que se permite es que el pulsador este protegido por una caja transparente, la cual no debe impedir su accionamiento; igualmente para su activación no se debe utilizar ninguna herramienta ni llave. La instalación de los mismos deben estar a una altura mínima de 1.50 metros ni mayor de 1.80 metros sobre el nivel del piso. La iniciación automática, cuando se haga uso de un sistema de iniciación automática de incendios, se deberá accionar mediante un detector automático, en todas las áreas que se especifica en la Ordenanza. Si se emplean alarmas de humo puntuales, se debe tomar las siguientes observaciones:

- Estas alarmas deben ser específicas para el uso requerido
- Las alarmas deben operar exclusivamente dentro de la unidad de vivienda, serie de habitaciones o área similar; las mismas que no deben tener conexión ni activar las alarmas contra incendios del edificio completo.
- Para el funcionamiento de estas alarmas deben contar con baterías o se pueden conectar a la red eléctrica normal siempre y cuando tengan baterías para operar por lo

menos 24 horas si se diera el caso de una falla en la fuente principal (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 112)

La iniciación por funcionamiento del sistema de extinción, en este caso cualquier componente del sistema de extinción automático de incendios por agua que se active en cualquier circunstancia, deberá accionar la alarma de incendios. Todo este funcionamiento debe estar sujeto al flujo de agua en las tuberías a través de:

Un sensor de flujo en cada piso de un sistemas de rociadores automáticos que funcione cuando el caudal de agua sea igual o mayor que el proveniente de un único rociador automático. Un detector de flujo en las tuberías verticales principales, que funcione cuando el caudal de agua sea igual o mayor que el de una manguera abierta (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 113)

La notificación a los ocupantes es de vital importancia dentro de la planificación y aplicación de los sistemas de detección de incendios. Cuando se suscitase un incendio, la notificación a los ocupantes de la edificación debe ser mediante señales audibles y/o visibles, de acuerdo a lo que se establece en esta Ordenanza. Señal de Alarma General, esta señal de aplica en todo el edificio y da la alarma para que se evacue todo el edificio. Existen dos modos de operación que se autorizan dentro de la Ordenanza para alertar a los ocupantes, en el primer caso se permite que esta alarma funcione de manera secuencial, avisando primero a los ocupantes directamente afectados, para luego proceder a una evacuación gradual y organizada. En el segundo caso cuando los ocupantes del edificio no puedan evacuar por sus propios medios, en el caso de centros de rehabilitación, hospitales, clínicas; se permite el modo operacional privado, en el cual solo son notificados los asistentes y el personal requerido para evacuar a los ocupantes del edificio. Como ya se mencionó existen dos tipos de notificaciones que se usan para alertar a los ocupantes de un edificio cuando se presenta un incendio. Las notificaciones audibles, a través de dispositivos que generar una alarma los cuales debe estar distribuidos de tal forma que sean escuchados por encima del nivel de ruido ambiental promedio. Estos dispositivos deben tener una notificación de alarma que sea distinta de las señales auditivas usadas para otros fines en el mismo edificio, es decir que la alarma de incendio deberá enviar una señal auditiva única y reconocible. Las notificaciones visuales, estos deben estar ubicados de tal manera que el efecto del funcionamiento de ellos pueda ser

visto por los ocupantes de la edificación y su tipo, tamaño, intensidad y número debe lograr que el observador pueda discernir si han sido iluminados, independiente de la orientación del observador (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, págs. 113-114).

Todos estos dispositivos tanto de iniciación como de notificación, deben estar conectados y controlados por un panel central de control de incendio, el mismo que se instalará de acuerdo a la norma NFPA 72 Código Nacional de Alarmas de Incendio, en una ubicación atendida permanentemente. A continuación se mencionará las funciones que se pueden activar desde el panel central:

- a) Señal para liberar las cerraduras de las puertas de salida u otros protectores de aberturas, cuando el edificio tenga un sistema de control de acceso
- b) Señal para inicio del sistema de presurización de escaleras y ascensores
- c) Control de iluminación de emergencia
- d) Señal para apagar el sistema de ventilación y aire acondicionado de las áreas que no son parte de las escaleras de emergencia
- e) Señal para detener el funcionamiento de los ascensores (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 114).

Dentro del panel central de control de incendio los cables de los componentes del sistema de alarma del panel deben estar divididos en dos circuitos: Circuito de Señalización e Iniciación y Circuito de Notificación y Control. Estos circuitos serán canalizados y cableados de manera independiente desde el panel de control central hacia los dispositivos de acuerdo a lo que se plantea en la Ordenanza 470. Con respecto al:

Circuito de Señalización e Iniciación se deberán conectar los dispositivos de iniciación (pulsadores manuales, detectores, sensores de flujo) y los dispositivos de supervisión. Al circuito de Notificaciones y Control se deberán conectar los notificadores y los relés de control de otros equipos (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 115).

Para la canalización y el cableado de los sistemas de alarma de incendios deben estar canalizados en tubería metálica, independientemente de cualquier otro sistema con el cableado específico para sistemas de detección y alarma de incendios. La conexión del dispositivo final y el circuito correspondiente se deberá utilizar cajas de conexión y canalización flexibles. Es de suma importancia que el panel central de incendios de aviso tanto de manera audible como

visible, al personal que opera el sistema en caso de que hubiesen fallas en los dispositivos de iniciación como de supervisión de válvulas y otros accesorios de los sistemas de extinción de incendios. En el caso que se desee desactivar las señales de alarma, debe existir un solo medio para apagar las señales de alarma y notificadores, el mismo que estará bajo llave y ser parte integral del Panel de Control Central de Incendio, solo podrá ser operado por personal capacitado y autorizado. Para que todo funcione se debe tomar en cuenta los suministros de energía, los cuales son parte fundamental para que los sistemas de alarma de incendio trabajen de manera óptima, deben contar por lo menos con dos fuentes de suministro, independientes y confiables; una primaria y una secundaria o de reserva. La fuente primaria se refiere a la red pública de suministro eléctrico y la fuente secundaria debe suministrar automáticamente energía cuando falle la alimentación primaria o cuando su voltaje caiga por debajo del mínimo necesario. Esta fuente debe tener capacidad suficiente para operar el sistema completo del edificio durante 24 horas; al finalizar dicho periodo, debe ser capaz de accionar todos los dispositivos de notificación de alarmas usados para la evacuación o para dirigir la ayuda hacia el lugar de emergencia durante 5 minutos consecutivos (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 115).

Como punto final la Ordenanza exige que existan regularmente, inspección, prueba y mantenimiento. Para que todo el sistema de alarma contra incendios trabaje de la forma más óptima se debe cumplir con un programa de mantenimiento y ensayo acorde con todos los requisitos que la norma NFPA 72 exige, esto será realizado por personal especializado y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Después de la instalación del sistema, el instalador tiene la obligación de proporcionar al propietario de la edificación o al representante designado toda la documentación del sistema que se instaló; manuales de funcionamiento y mantenimiento y una secuencia de operación por escrito. Finalizado este proceso y la entrega completa de todos los procedimientos es responsabilidad del propietario mantener estos registros durante la vida útil del sistema y mantenerlos disponibles; dentro de esto se incluyen todas las pruebas y ensayos que se realicen (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 115).

2. CAPITULO II: EVALUACIÓN DE RIESGOS DE INCENDIO EN HOSTALES DE PRIMERA CATEGORÍA

2.1. Identificación de Riesgos

Para poder establecer un sistema o programa de control de accidentes, de manera prioritaria y como paso inicial se deben identificar y evaluar los riesgos existentes estos pueden estar asociados con la maquinaria, el equipo, las herramientas, los procedimientos, los colaboradores, los materiales usados y la planta física, lo cual lleva a establecer los riesgos tanto de forma cualitativa como cuantitativa. Para tal motivo se debe examinar toda la información previa disponible, todo reporte asociado a accidentes, estudios previos igualmente resulta de mucha ayuda las entrevistas a empleados que nos puedan facilitar información sobre los accidentes o casos de emergencia suscitados en la empresa (Rodriguez, 2008, pág. 55).

En la lucha contra los accidentes de trabajo se puede actuar de diferentes formas, dando lugar a las distintas técnicas, dependiendo de la etapa o fase del accidente; esto se aplica de igual forma en el caso de riesgos de incendio. Se encuentran tres técnicas: Análisis del riesgo (identificación del peligro y estimación del riesgo), valoración del riesgo y control del riesgo (Díaz Cortés, 2002, pág. 109).

A continuación se señala las diversas técnicas utilizada en seguridad

Tabla 4: Técnicas utilizadas en seguridad

| ETAPA DE ACTUACIÓN | NOMBRE DE LA TÉCNICA | FORMA DE ACTUACIÓN |
|-----------------------|----------------------|--|
| ANÁLISIS DEL RIESGO | TECNICAS ANALÍTICAS | No evitan el accidente |
| VALORACIÓN DEL RIESGO | | Identifican el peligro y valoran el riesgo. |
| CONTROL DEL RIESGO | TECNICAS OPERATIVAS | PREVENCIÓN |
| | | PROTECCIÓN |
| | | Evitan accidentes eliminando sus causas |
| | | No evitan el accidente Reducen o eliminan los daños |

Fuente: Díaz Cortés, 2002, pág. 109

Para enriquecer y complementar lo anteriormente citado se indicarán ahora las diferentes técnicas de seguridad atendiendo a los siguientes criterios:

a) Por su *alcance*:

- Técnicas generales: llamadas también inespecíficas o polivalentes. Son válidas para ser aplicadas ante cualquier tipo de riesgo son de carácter universal.
- Técnicas específicas: llamadas sectoriales o concretas. Aplicadas a riesgos concretos por ejemplo incendios, explosiones, caídas de altura, etc.

b) Por su *forma de actuación*:

- Técnicas de prevención: buscan evitar accidentes
- Técnicas de protección: buscan evitar lesiones

c) Por su *lugar de aplicación*:

- Técnicas de concepción: se aplica en la fase de proyecto, diseño de equipos y métodos de trabajo.
- Técnica de corrección: se aplica en condiciones peligrosas de trabajo.

d) Por su *objetivo*:

- Técnicas analíticas: su objetivo es analizar y valorar los riesgos
- Técnicas operativas: objetivo evitar los accidentes a través de la aplicación de técnicas preventivas o de protección, eliminando o reduciendo las causas de los mismos.

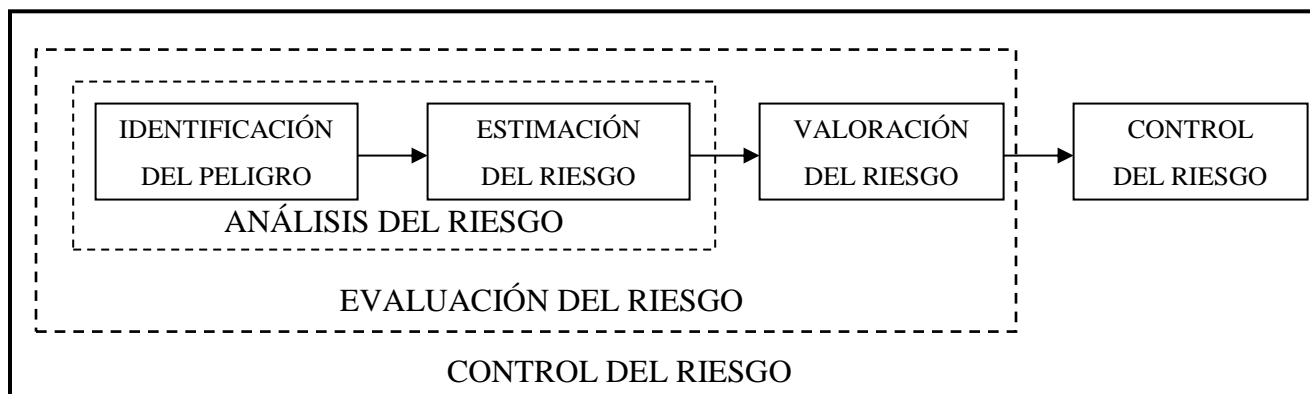
e) Por sus *causas*:

- Técnicas que actúan sobre la *condición* insegura, que actúa sobre el *acto* inseguro (Díaz Cortés, 2002, pág. 110).

Para José María Díaz, autor del libro de Seguridad e Higiene en el Trabajo, el proceso lógico de actuación que debe seguirse en la lucha contra los accidentes de trabajo, comienza con el análisis de los riesgos (identificando peligros y estimando los riesgos que pueden causar daños) para continuar con el siguiente paso, la valoración de los mismos (Díaz Cortés, 2002, pág. 111). La identificación de riesgos es parte de un conjunto de pasos a seguir para llegar a la gestión del riesgo. La identificación y evaluación de riesgos se podría denominar como la base de partida de la acción preventiva, ya que a partir de la información obtenida durante este

proceso se pueden tomar decisiones y adoptar las medidas necesarias a fin de prevenir o eliminar cualquier tipo de riesgo. Cabe recordar que la identificación de riesgos es parte de las técnicas de análisis, que son técnicas que proporcionan seguridad ya que no corrigen riesgos, pero si no se usa esta herramienta resultaría imposible conocer los riesgos y controlarlos posteriormente. A partir de aquí existen dos caminos a seguir, si el análisis de riesgos se basa en el estudio de accidentes ocurridos, existen tres técnicas de seguridad analíticas, las cuales son; la notificación, el registro y la investigación. Por el contrario si el análisis se enfoca en el descubrimiento de estos riesgos antes de que ocurran los accidentes, se optaría por la inspección de seguridad, donde se incluye la evaluación de los riesgos, el análisis de trabajo y el análisis estadístico. Para este estudio en específico se buscará el descubrimiento de los riesgos existentes a fin de evitar cualquier tipo de accidente, esto se realizará a través de inspecciones de seguridad en los hostales de primera categoría elegidos como muestra, para así analizar y valorar los riesgos con el objetivo de corregirlos. Dicha inspección se complementará con el análisis de trabajo, donde se identifican potenciales situaciones de riesgo asociadas a cada puesto de trabajo y dentro del proceso de cada uno de ellos; cabe recalcar todo esto enfocado en riesgos de incendio (Díaz Cortés, 2002, págs. 112-113). A continuación se expone un esquema de todos los elementos que forman parte de la gestión del riesgo.

Ilustración 6: Gestión del Riesgo



Fuente: Díaz Cortés, 2002 (Aira & Garcia, 2007), pág.116

Después de conocer la teoría, la misma se la lleva a la práctica para analizar de manera clara y objetiva cada uno de los riesgos existentes dentro de los hostales de primera categoría elegidos como muestra para este estudio, estos hostales fueron seleccionados del catastro nacional de establecimientos hoteleros del año 2013, facilitado por el Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, de los cuales se seleccionó la categoría específica para este estudio, quedando un total de 20 hostales de primera categoría dentro de la zona urbana del DMQ. Para este estudio se evaluó y se identificó tres hostales, ya que en su mayoría todos tendrán las mismas características. Los mismos se encuentran ubicados de la siguiente manera dentro del Distrito Metropolitano de Quito:

- Norte: Hostal La Carolina.
Italia N31-26 y Vancouver
- Centro Norte: Hostal La Rábida
La Rábida 227 y Santa María
- Centro: Hostal Quito Cultural
Flores N4-160 y Chile

Para el análisis de riesgos de incendio se trabajará de manera conjunta con el Cuerpo de Bomberos de Quito, con los inspectores técnicos para poder tener acceso a los diferentes hostales. A fin de evaluar los riesgos analizados se usará el Método Simplificado de Evaluación de Riesgo de Incendio (MESERI). El análisis o identificación de riesgos posee tres etapas. La primera donde es necesaria la inspección del riesgo y recoger información sistemática, donde se observan posibles fuentes de ignición, combustibles presentes, actividades desarrolladas, procesos, edificaciones, instalaciones, organización de la seguridad, entre otras. La siguiente etapa consiste en la estimación o evaluación de los riesgos observados que pueden ser de carácter cualitativo o cuantitativo, para finalmente proceder a la emisión del juicio técnico de la situación, todo esto se ve plasmado en un informe en el que se da a conocer los resultados del análisis (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 17).

El método MESERI pertenece al grupo de los distintos métodos que existen para la evaluación de riesgos conocidos como “de esquema de puntos” que se basan en la consideración individual de diversos factores generadores o agravantes del riesgo de incendio

y por otro lado también toma en cuenta los factores que reducen y protegen en una situación de riesgo. Este método está diseñado para ser aplicado en empresas de tipo industrial, cuya actividad no sea desatacadamente peligrosa, igualmente debe ser aplicado en edificios o instalaciones individuales, de características constructivas homogéneas (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, págs. 18-19).

Dentro del método MESERI los factores a analizar son:

- Construcción
 - Número de plantas o altura del edificio
 - Superficie del mayor sector de incendio
 - Resistencia al fuego de los elementos constructivos
 - Falsos techos y suelos
- Factores de situación
 - Distancia de los Bomberos
 - Accesibilidad a los edificios
- Factores de proceso/operación
 - Peligro de activación
 - Carga térmica
 - Inflamabilidad de los combustibles
 - Orden, limpieza y mantenimiento
 - Almacenamiento en altura
- Factores de valor económico de los bienes
 - Concentración de valores
 - Factores de destructibilidad
- Factores de propagabilidad
 - Propagabilidad horizontal
 - Propagabilidad vertical
- Instalaciones de protección contra incendios
 - Detección automática
 - Rociadores automáticos
 - Extintores portátiles

- Bocas de incendio equipadas (BIE)
- Hidrantes exteriores
- Organización de la protección contra incendios
 - Equipos de intervención en incendios (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, págs. 19-26).

Todo esto se analizará detalladamente en la evaluación de los riesgos observados en cada uno de los hostales visitados para así poder obtener un valor final que dictará el nivel de riesgo que existe en cada una de las edificaciones.

2.1.1. Factores internos y externos

Dentro de la actividad hotelera se encuentran un sin número de riesgos y factores internos y externos que pueden ser vehículos generadores de accidentes y en este caso en específico de incendios. Lo observado durante las visitas realizadas a los tres hostales de primera categoría seleccionados, es que los factores internos poseen un patrón que se repite. Las zonas de riesgos que son las más vulnerables a un siniestro son las cocinas, donde existe manipulación de materiales combustibles como gas, grasas y aceites; esto sumado a las altas temperaturas usadas para la cocción de alimentos, la acumulación de grasa, las conexiones eléctricas, forman un escenario ideal para un incendio. Dentro de las habitaciones también existen un rango de riesgo ya que la mayoría de los elementos que se encuentran en su interior son de fácil combustión, ya sea mobiliario como colchones, sillones, cortinas, alfombras; todo ello sumado a que pese a la prohibición de fumar en las habitaciones muchos de los huéspedes lo hacen desconociendo el riesgo que eso implica, dentro de las habitaciones es importante identificar el correcto uso de las conexiones eléctricas así como también de calefactores que deben ser revisados con regularidad dando mantenimiento. A las zonas de lavandería se les debe prestar especial atención ya que en estas zonas el almacenamiento de lencería hace que exista un factor de riesgo latente; igualmente se debe dar un correcto mantenimiento y limpieza a los equipos para evitar la acumulación de pelusas que puedan causar un incendio. Los calefones, centrales, centralitas y bombonas de gas; por el material altamente combustible que estos cilindros almacenan deben estar ubicados en una zona específica para los mismos; con una correcta limpieza y sin elementos que puedan ser causa de algún accidente, jamás

pueden encontrarse dentro del establecimiento, sino más bien apartado, con buena ventilación y protegidos del sol o la lluvia.

Dentro del **hostal “La Rábida”**, ubicado al centro norte de la ciudad de Quito, el cual consta de 11 habitaciones distribuidas en dos pisos, con 10 colaboradores que trabajan en sus distintas áreas. Se identificaron los siguientes factores de riesgo: el principal es la existencia de una bombona de gas ubicada en la parte externa del hostal, aunque cumple con todas las medidas de seguridad y correcta señalización, igualmente el factor de riesgo está presente. Al ingresar al hostal, se evidencian elementos y recursos de protección contra incendios; como mapas de ruta de evacuación, señalización visual y auditiva, extintores de incendio, detectores de humo localizados en cada habitación, como lo indica la normativa y en cada una de las áreas del hostal. Los materiales de decoración usados en el hostal también forman parte importante del análisis de los riesgos; la presencia, en este caso, de alfombras y madera, afecta directamente en la evaluación ya que cada uno de los materiales posee una resistencia al fuego y de esto dependerá el tiempo de evacuación que se pueda tener en caso de una emergencia.

Cada una de las áreas del hostal, se encuentran organizadas y cuenta con su respectivo espacio; se evidenció que existe orden y limpieza en el hostal, esto representa un factor importante para minimizar los riesgo de incendio. Dentro de la cocina existen detectores de gas los cuales darán alerta en caso de que existiese concentración anormal de gas en el ambiente, de igual forma se cuenta con ventilación inferior y superior que resulta más funcional que un detector de gas ya que de suscitarse una fuga el gas filtraría por ahí, ventilando el espacio y evitando cualquier accidente. La lavandería y bodega cuentan con espacios separados y divididos ambos con buena ventilación, conexiones eléctricas correctamente ubicadas y elementos anti explosión; que resultan medidas pequeñas pero que pueden evitar grandes accidentes. El hostal posee solo una salida de emergencia ya que por el espacio de construcción no es necesario tener otra, ya que si el recorrido desde la última habitación o cuarto hasta la salida de emergencia no supera los 25 metros no es necesario crear una salida alternativa; simplemente debe existir una correcta señalización para que en caso de emergencia sus ocupantes puedan salir sin ningún problema.

Como factores externos, la mayor parte de edificaciones que colindan con el hostal son oficinas o domicilios, no existe la presencia de industrias o fábricas donde se manejen

productos peligrosos o que puedan generar un riesgo. El hostel se encuentra muy cerca de la estación de Bomberos N°1 Coronel Martín Reimberg, ubicada en la calle Veintimilla y Reina Victoria, sector de la Mariscal, este es un factor favorable ya que en un incendio los equipos de emergencia llegarían en un tiempo relativamente corto ayudando a mitigar el fuego de la manera más eficiente.

El siguiente hostel que se visitó está ubicado al norte de la ciudad, **hostal “La Carolina”**, consta de 20 habitaciones distribuidas en cuatro pisos, cuenta con catorce colaboradores. En la parte externa del hostel se ubica una siamesa que sirve como conexión para en caso de emergencia el cuerpo de bomberos pueda prestar ayuda a través de este sistema. Internamente la edificación posee espacios donde tiene madera pero la mayor parte de la estructura es de hormigón. Dentro de todo el hostel los pisos son de madera o están cubiertos de alfombra lo cual representa un riesgo al ser un material inflamable. En los pasillos no se cuenta con extintores individuales, se encuentran gabinetes contra incendio en cada piso pero lo que aconseja y exige la normativa de incendios es que se debe tener extintores manuales para en caso de emergencia poder actuar rápido usando esta herramienta. Otro recurso que se encuentra pero no está correctamente situado, son las lámparas de emergencia ya que existen pasillos largos donde por normativa debería ubicarse este recurso. La falta de detectores de humo dentro de las habitaciones resulta ser otro factor agravante ya que la normativa vigente lo exige, de la misma manera no se encontraron mapas de evacuación en las habitaciones los huéspedes nunca sabrían qué dirección tomar en caso de una emergencia.

Después de haber identificado el espacio de habitaciones, la siguiente área a analizar es la cocina, donde se encuentran varios elementos generadores de riesgo de incendio. La cocina de este hostel, presentaba poca ventilación, la ausencia de extractores hace que todos los gases generados al momento de la cocción de los alimentos se encuentren adheridos a paredes, tuberías, techo; igualmente la falta de limpieza solo empeora la situación. No se evidenció la presencia de detectores de gas o ventilación inferior. Uno de los riesgos más visibles es la manera en la que se encontraban las conexiones de gas y de electricidad. Según normativa deben estar instaladas a una distancia considerable, de 5 cm. nunca junta una a la otra. En este caso la conexión eléctrica se encontraba encima de la de gas y unidas por un alambre; y para complicar mucho más la situación existía presencia de grasa en las conexiones, todo esto potencializaba el riesgo. En la parte exterior se encuentra una centralita

de gas, espacio que se encontraba muy cerca de otros elementos como muebles, colchones, madera que están almacenados ahí pero que solo representan un riesgo ya que debería haber la correcta limpieza y orden. De igual manera se encuentran ubicados en la parte exterior calefones y calentadores de agua.

Dentro de este hostel se ha colocado una red hídrica húmeda, lo cual es un recurso muy valioso al momento de generarse un incendio. Pero vale recalcar que para que este sistema funcione se necesita de un generador eléctrico y una cisterna que proporcione la presión de agua para poder poner en marcha el sistema. Lamentablemente dentro del hostel se cuenta con la red hídrica pero no se cuenta con ninguno de los dos elementos adicionales que hacen que todo el conjunto funcione, siendo así un sistema obsoleto y poco funcional.

Como factores externos igualmente que el caso anterior la mayor parte de edificios que rodean al hostel, son oficinas o domicilios que no presentan un riesgo alto. Los materiales de los que están hechos resistentes al fuego, solamente el mobiliario es lo que puede presentar un riesgo en caso de un incendio. Este hostel se encuentra más distante de la estación de bomberos N°1 Coronel Martín Reimberg, ubicada en la calle Veintimilla y Reina Victoria, sector de la Mariscal, a unos 8 minutos de distancia.

El tercer hostel escogido para este análisis, fue el **hostal “Quito Cultural”** ubicado en el Centro Histórico del Distrito Metropolitano de Quito. El hostel posee 20 habitaciones distribuidas en 4 pisos, en el hostel trabajan diez personas que se encargan de las distintas áreas. El hostel Quito Cultural, forma parte del Centro Histórico, esto significa que al ser una casa patrimonial las modificaciones estructurales se encuentran bastante limitadas por las distintas normativas que precautelan la integridad de uno de los Centros Históricos más bellos de Latinoamérica. Esto de una u otra manera puede resultar un obstáculo para cumplir con la normativa exigida en este caso por el Cuerpo de Bomberos. Los materiales empleados en la edificación son básicamente madera, adobe, ladrillo; que son materiales que con el pasar del tiempo van perdiendo su resistencia y exponen de manera vulnerable la edificación. En el interior del hostel se encuentran gran cantidad de madera en pisos, techos, escaleras, mobiliario y decoración; haciendo de esto un factor importante al analizar los riesgos ya que la combustión de este elemento es de un tiempo bastante corto. Igualmente hay que recalcar que la decoración dentro del hostel es bastante recargada se podría decir que hasta un poco exagerada por la cantidad de mobiliario.

En el cuarto piso se encuentra la lavandería y la centralita de gas, uno de los riesgos que se ha evidenciado dentro de los hostales es que al no tener suficiente espacio para zonificar las distintas áreas de servicio se suele improvisar y almacenar elementos que pueden generar incendios. En el caso de este hostel, la centralita compartía espacio junto con madera, lencería proveniente de la lavandería que estaba junto a la misma; estos detalles se pueden mejorar y crear espacios mucho más ordenados y seguros. En lo que respecta a las habitaciones, se mantiene presente la madera como elemento principal, se encuentran detectores de humo en cada una de las habitaciones es un factor atenuante que reduce el riesgo de incendio. No se cuenta con mapas de rutas de evacuación pero se ha colocado un proceso detallado de como se deberá reaccionar en caso de emergencia. En cada piso existen gabinetes contra incendio pero, al igual que en el anterior hostel, faltan extintores individuales para, en caso de emergencia, se pueda usar con más facilidad y de manera más rápida esa herramienta. En lo que respecta al área de la cocina es bastante reducida ya que el hostel solo presta servicio de desayuno lo que no implica una elaboración complicada o muy técnica de platos. Se evidencia orden y limpieza en esta área. Un detalle que vale tomar en cuenta dentro de la cocina es que existe una conexión de gas para una cocina pequeña, que no esta conectada directamente a la centralita ubicada en la terraza, esto representa un riesgo ya que debería existir una sola conexión que abastezca a todo el edificio y no debería estar al interior del edificio ya que la normativa exige que deben estar ubicados en un área ventilada.

Aplicando la normativa dentro de este hostel debería existir una salida alterna ya que la distancia desde la última habitación hasta la puerta que da a la calle supera los 25 metros. La situación resulta bastante complicada ya que al ser una casa patrimonial no es posible realizar ninguna salida externa por fuera del edificio, ya que estaría prohibido; igualmente adecuaciones internas resultan muy complicadas, así que se han limitado a tener una única salida de emergencia, en la cual existe la presencia de muchos elementos que al momento de un siniestro dificultarían en gran medida la evacuación: elementos como muebles, macetas y mesas reducen el espacio y pueden ser causantes de bloqueos o accidentes.

Otro factor a tomar en cuenta es la distancia que tiene el hostel de la estación de bomberos más cercana, que en este caso sería la N°12 Eugenio Espejo que estaría a 3 kilómetros de distancia, pero se debe tomar en cuenta que el Centro Histórico es un área compleja en temas de movilidad y accesibilidad por ello este factor es muy importante. El

hostal como medida contra incendios ha instalado una red hídrica seca que recorre toda la edificación. Para Edison Coque inspector técnico del Cuerpo de Bomberos, este sistema no resulta ser muy funcional en caso de una emergencia ya que necesita del equipo de tanqueros y autobombas para poder actuar en caso de un incendio. Igualmente esta red hídrica debe tener un constante mantenimiento para evitar obstrucciones o deterioro en las tuberías para que todo funcione de manera óptima cuando surja una emergencia.

Como factores externos se puede mencionar que las construcciones aledañas al hostal al poseer materiales de fácil combustión resulta un riesgo latente ya que si se diese un incendio en una de estas construcciones muy fácilmente podría avanzar hacia edificaciones vecinas causando gran daño. Igualmente muchos de los edificios cercanos desarrollan actividades como restaurantes, ferreterías, bodegas y por la falta de control en estos establecimientos se pueden generar situaciones que desencadenen un incendio que fácilmente se expandiría hacia las edificaciones. Esto implica un riesgo que tanto el Cuerpo de Bomberos conjuntamente con la ayuda de los propietarios deben precautelar y controlar para así reducir o minimizar cualquier situación de riesgo. Otro factor externo que puede ser tomado en cuenta es la dificultad para acceder y actuar frente a una emergencia en el Centro Histórico ya que por sus calles estrechas y gran congestión vehicular el tiempo de reacción puede verse afectado por estos factores, que restan minutos valiosos en caso de emergencia.

2.1.2. Materiales peligrosos usados en la actividad

La lista de materiales peligrosos es extensa es así que se han seleccionado los más representativos y más usados dentro de la actividad hotelera. Cabe mencionar que existen diferencias entre los materiales, ya que se presentan líquidos inflamables, líquidos combustibles, sólidos inflamables y sólidos combustibles. Para que uno de estos elementos pueda incendiarse debe existir una temperatura mínima a la que un sólido o líquido desprende vapores suficientes como para que se inflamen en presencia de una fuente de ignición. El gas combustible es cualquier fluido combustible cuyo punto de ebullición a la presión atmosférica es menor a 15 °C, dentro de estos se encuentran; butano, propano, gas natural, hidrógeno; por mencionar algunos. Los líquidos inflamables, son las sustancias cuyo punto de inflamación es inferior a las 37,8 °C, por ejemplo la gasolina, queroseno o alcohol etílico. Los líquidos combustibles, poseen un punto de inflamación igual o superior a 37,8 °C, entre estos se

encuentran gasoil, aceites. Igualmente dentro de los materiales peligrosos presentes en esta actividad se encuentran los elementos sólidos inflamables y sólidos combustibles. Los primeros son susceptibles de ser encendidos fácilmente por fuentes exteriores de ignición, como chispas y llamas y de entrar con facilidad en combustión, dentro de estos sólidos se encuentran la naftalina, parafina y celuloide. En el segundo caso, los sólidos combustibles, son todos aquellos que entran en ignición al aplicarles una fuente de calor suficiente; se encuentran materiales como madera, carbón, plásticos (MAPFRE, 2008, pág. 1).

2.1.2.1. Gas Licuado de Petróleo o GLP

El gas licuado de petróleo o GLP es uno de elementos más empleados a nivel hotelero, por su versatilidad. La denominación de GLP se aplica a un reducido número de hidrocarburos derivados del petróleo, que a temperatura ambiente y a la presión atmosférica se encuentra en estado gaseoso y tienen la propiedad de pasar al estado líquido sometiéndolos a presiones relativamente bajas. El butano y propano son sus principales representantes. Este elemento no es tóxico, pero igualmente se debe tener cuidado ya que puede presentarse una muerte por asfixia ya que el butano-propano desplaza el oxígeno y la sangre no logra oxigenarse en los pulmones por la falta de aire. En estado natural este elemento es inodoro e incoloro, para poder detectar fugas se les ha agregado sales de azufre que les otorgan ese olor característico y así poder prever cualquier incidente. Los gases de butano y propano son inflamables ya que si se mezcla en una proporción con el aire y se aplica un punto de ignición efectivamente arderán. Por sus características físico-químicas el GLP es un producto que debe ser manejado con mucha precaución. A continuación se exponen algunos peligros inherentes relacionados a este elemento.

- El fuego resulta ser el principal peligro del GLP, este se debe a sus características de alta inflamabilidad y en casos extremos puede combinarse con la característica de presión; que conduce al fenómeno BLEVE (Explosión de Vapores en Expansión y Líquidos de Ebullición).
- Un riesgo potencial en el punto de consumo puede surgir cuando los productos de la combustión no se dispersan en la atmosfera y se acumula el monóxido de carbono (CO) en

el ambiente. La inhalación intencionada de GLP a parte de la capacidad de asfixiante puede tener un efecto narcotizante, que puede llegar a producir lesiones.

- El GLP en estado líquido puede causar quemaduras si se pone en contacto con la piel.
- El GLP es mucho más pesado que el aire, en casos de una fuga puede acumularse en espacios reducidos y en zonas bajas. Los métodos de ventilación influirán directamente en el movimiento y dispersión del vapor de este elemento (Jiménez, 2008, págs. 3-9).

2.1.2.2. Gasolina

La gasolina es otro material que se encuentra presente muchas veces en la industria hotelera ya que por su uso para encender motores de combustión interna. Este material es un líquido incoloro o amarillo con un cierto olor que lo caracteriza. La gasolina es una mezcla de hidrocarburos volátiles y aditivos especiales. El punto de inflamación o *flash point* de este elemento se encuentra en el rango de -30 a -43 °C bajo cero. La temperatura de autoignición se encuentra entre 257 y 280 °C, es un líquido extremadamente inflamable, al mezclarse con el aire en las proporciones ideales puede generar grandes explosiones. Puede ser encendido con chispas, llamas o calor intenso. Otro de los peligros que se presentan con este material es la acumulación de cargas estáticas por agitación o movimiento. Cabe mencionar que no existen riesgos solo de incendio sino también para las personas en contacto con esta sustancia, pudiendo causar dolor de cabeza, náuseas, vértigo, somnolencia, inconsciencia y muerte. Es un irritante para piel y ojos (Centro de Información de Sustancias Químicas, Emergencias y Medio Ambiente, 2010, págs. 2-3).

2.1.2.3. Aceites de Cocina

Los aceites de cocina, “de acuerdo con la National Fire Protection Association (NFPA), la grasa y los aceites constituyen la primera causa de incendios en los restaurantes” (Moncada, 2004, pág. 19). El uso de grasas y aceites para freír los alimentos representa uno de los riesgos más importantes dentro de las cocinas de los restaurantes, según la NFPA esta sustancia está clasificada como de ordinario grado 1. Igualmente se debe considerar que otras causas como la falta de orden, aseo y buen mantenimiento sumado a las malas condiciones de las instalaciones eléctricas y poco cuidado en el manejo de gas natural y gas propano pueden ser los causantes de accidentes, quemaduras e incendios. La NFPA aconseja que se debe tener

cuidado con los agente causantes de combustión ya que en muchos casos no son fáciles de detectar y es ahí cuando esa acumulación es fuente de riesgo. En el caso de las campanas de extracción ubicadas en las cocinas se debe realizar una limpieza constante de los ductos ya que con las condiciones adecuadas y con una chipa procedente de electrométricos, o por el aceite usado en las freidoras, planchas y parrillas, se puede fácilmente dar inicio a un incendio. En el caso de no existir gran acumulación de grasa y se generara un incendio este sería mucho más fácil de extinguir pero en el caso de que el fuego consuma todo este material graso puede resultar muy difícil de controlar ya que se desarrolla dentro del ducto. Se debe tener cuidado ya que las grasas utilizadas en la cocina se encuentran a temperatura próximas al punto de inflamación, ya que se desprenden vapores en cantidades suficientes como para ocasionar un incendio (Moncada, 2004, págs. 20-21).

2.1.2.4. Thinner

El thinner es una sustancia que se almacena comúnmente en casas, bodegas y en este caso en hostales; es un líquido claro, incoloro con ligero olor a petróleo usado para disolver, diluir o adelgazar sustancias insolubles en el agua, como la pintura, los aceites o grasas. La temperatura de inflamación de esta sustancia es mínimo de 43 °C. Se recomienda almacenarlo en lugares ventilados, lejos de fuentes de ignición, igualmente se debe evitar acumulación de cargas electrostáticas ya que al agitarlo o batirlo puede generarse estática. Esta sustancia puede emitir vapores invisibles que pueden formar mezclas explosivas con el aire a temperaturas mayores a los 43 °C. Ya que el vapor es más pesado que el aire estos pueden desplazarse hasta una fuente de ignición, encenderse y llevar el fuego hasta su lugar de origen.

Durante un incendio puede producir gases tóxicos e irritantes, como el monóxido de carbono (el cual es nocivo para la salud) y dióxido de carbono. Los contenedores que almacenen thinner pueden estallar al estar en contacto con el calor o el fuego. En los seres humanos esta sustancia puede causar dolor de cabeza, náuseas, vértigo, somnolencia, inconsciencia y muerte; puede irritar la piel, ojos; en caso de ser aspirado se puede presentar inflamación de las vías respiratorias (Centro de Información de Sustancias Químicas, Emergencias y Medio Ambiente, 2010, pág. 4).

Se debe tomar en cuenta que dentro de los elementos que pueden causar un incendio también se hallan aquellos que son comunes tenerlos dentro de lugares de alojamiento, puede

resultar muy difícil que tengan una ignición por si solos, pero si pueden ser motores para que el fuego crezca y se difícil controlarlo. Es el caso del carbón, madera, papel, tela, cuero, plástico, azúcar, harina, granos entre otros.

A continuación se muestra el triángulo del fuego, donde se señalan los elementos necesarios para que se genere un incendio. Combustible, comburente y fuente de calor. Actualmente se habla de un tetraedro del fuego, al introducir un cuarto factor, el de la reacción en cadena.

Ilustración 7: Triángulo del Fuego



Fuente: Aira & Garcia, 2007, pág. 21

2.1.3. Maquinaria y equipos generadores de riesgos de incendio

De acuerdo a lo apreciado en cada uno de los hostales visitados, se tiene una lista de maquinaria y equipos que se manejan de manera diaria en esta actividad lo que implica un riesgo constante; en donde si no se cuenta con las medidas adecuadas para minimizar los riesgos se puede desencadenar incendios, que no solo afectan a los bienes inmuebles sino también a las personas que trabajan dentro de estos espacios.

Lo recomendable en tema de instalaciones eléctricas y de gas, es realizar un diseño seguro para estas conexiones, que cumplan con la normativa en lo que concierne a colores para identificación de tuberías, distancias que debe haber entre las mismas, igualmente se debe contar con protocolos de mantenimiento periódico que aseguren la buena operación de estas conexiones. Se debe evitar que las instalaciones eléctricas sean origen de focos de calor. En el caso de las cocinas se debe siempre al terminar la jornada, comprobar que todos los aparatos eléctricos queden desconectados de la red, así como también se debe evitar que las conexiones y aparatos eléctricos se encuentren junto a las cortinas u otros elementos combustibles como alfombras, cartones, plásticos; si hubiese el caso de conexiones a ras del suelo de deben colocar anti explosiones en cada enchufe para si llegase a darse un corto circuito las chispas generadas no puedan expandirse hacia los materiales cercanos. Dentro de los protocolos se debe establecer la comprobación y cierre de llaves de pasos generales y gas, así como para la desconexión de extractores, freidoras y demás aparatos eléctricos una vez acabado el servicio (Centro Tecnológico del Metal, 2011, pág. 7).

El uso de generadores, bombonas y centralitas de gas, calefones, cocinas, hornos y fogones, chimeneas, calefactores, campanas de extracción y en si las conexiones eléctricas que otorga energía a cada una de estas maquinarias y equipos dentro de un hostal; todos esos elementos poseen su nivel de riesgo que muchas veces es ignorado o subestimado.

En el caso de los calefones existen varios riesgos ya que “si está mal instalado, si está sucio, si hace mucho que no se lo somete a mantenimiento, si tiene el conducto de evacuación abollado o tapado, los riesgos de intoxicación con monóxido de carbono (CO) son altísimos” (Walker, 2002). No solo la intoxicación es el principal riesgo del uso de calefones, sino también que al manejar gas natural o GLP dependiendo del caso existe riesgo de fuga y que al no ser detectada pueda ocasionar acumulación de gas y desatar un incendio. Por ello se aconseja siempre ubicar los calefones en la parte externa del edificio o en un área ventilada para evitar cualquiera de estos riesgos. Igualmente sucede con las bombonas y centralitas de gas, las cuales se deben manejar con especial cuidado y con todas las precauciones del caso, revisando las conexiones, que las llaves de gas, los tubos de cobre, boquillas todo este correctamente homologado y sin ninguna alteración para evitar fugas. De acuerdo a la normativa vigente tanto las bombonas de gas como las centralitas deben estar ubicadas bajo techo, con ventilación y en la parte externa de la edificación, igualmente el área debe estar

limpia sin ningún material almacenado ni nada que obstruya las conexiones y con la adecuada señalización.

En el caso de los tres hostales visitados, solo uno de ellos cumplía con la ordenanza en torno al espacio y almacenamiento de una bombona de gas, ya que se encontraba todo en orden y con una correcta limpieza, lo cual no elimina el riesgo de que exista un accidente pero si lo reduce, situación que no se cumple en los otros dos hostales visitados, donde se apreció materiales inflamables junto a las centralitas de gas, lo cual solo empeoraría la situación en caso de darse un incendio. En lo que respecta a cocinas, hornos y chimeneas, igualmente se debe manejar protocolos en caso de incendios y se debe contar con equipos y sistemas de detección y extinción, la implementación tanto de detectores de humo, de extintores, alarmas contra incendios; es decir todas las herramientas necesarias para que si existe la falla humana los equipos puedan dar alerta. El aseo y la limpieza para estos equipos debe ser diario ya que la acumulación de grasa, basura y papeles puede ser un factor agravante en caso de incendio.

Dentro de las habitaciones también existen factores de riesgos, como calefactores, conexiones electricas y aunque se encuentra prohibido por la ley, muchos huéspedes fuman en las habitaciones lo cual solo incrementa el riesgo, puesto que dentro de estas áreas se encuentran gran cantidad de materiales inflamables, como cortinas, colchones, alfombras, muebles de madera, papel tapiz; a todos estos elementos se les puede dar un tratamiento especial para que tengan resistencia al fuego y puedan brindar tiempo a favor, en caso de presentarse una emergencia. Se debe tener muy en cuenta estos elementos y tratar de buscar medidas que ayuden a corregir cualquier problema que pueda surgir, de acuerdo a la Ordenanza 470, dentro de toda habitación debe encontrarse un detector de humo, un plano de la ruta de emergencia o como se debería reaccionar en caso de presentarse una, correcta señalización, lamparas de emergencia en caso de un corte electrico, extintores de incendios individuales que sean de facil alcance. Todo esto para brindar más seguridad a los ocupantes de lo hostales.

2.2. Evaluación de Riesgos

Como ya se mencionó anteriormente para la evaluación de riesgos, se usará el Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio (MESERI), el cual tiene como objetivo

valorar la probabilidad de ocurrencia, en otras palabras la frecuencia estimada de aparición del riesgo, de las distintas formas posibles analizando la secuencia de acontecimientos que dan origen al accidente. Otro de sus objetivos es valorar “la intensidad del suceso negativo (severidad), y cómo éste puede afectar a bienes y personas (vulnerabilidad)” (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 18). Este método evalúa el riesgo de incendio considerando cuatro factores:

- a. Que hacen posible su inicio; la inflamabilidad de los materiales que se encuentran dentro de la actividad o la presencia de fuentes de ignición.
- b. Que favorecen o entorpecen su extensión e intensidad; por ejemplo la resistencia al fuego de los elementos constructivos o la carga térmica del establecimiento.
- c. Que incrementan o disminuyen el valor económico de las pérdidas ocasionadas, en bienes inmuebles, materia prima y productos elaborados.
- d. Que están dispuestos específicamente para su detección, control y extinción; en este caso los elementos mitigantes, como extintores portátiles o brigadas de incendios (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 18).

En este método solo se valoran los factores más representativos de la situación real del establecimiento inspeccionado y como estos intervienen en el comienzo, desarrollo y extinción de los incendios. MESERI está diseñado para aplicarlo en empresas de tipo industrial, cuya actividad no sea destacadamente peligrosa. Para la aplicación de este método, a los factores identificados se debe dar una puntuación en base a los valores preestablecidos para cada situación; después de haber otorgado estos valores a todos los elementos se realiza la sumatoria del conjunto de puntuaciones tanto de los factores generadores y agravantes (x) y los reductores y protectores (y) del riesgo de incendio, todo se ingresa en una fórmula y se obtiene la calificación final del riesgo (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, págs. 18-19).

2.2.1. Factores Generadores y Agravantes

2.2.1.1. Factores de construcción

- Número de plantas o altura del edificio

De suscitarse un incendio a más altura más difícil resulta extinguir y controlar un siniestro. En este caso se plantea de la siguiente forma (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 19):

Tabla 5: Número de plantas o altura del edificio

| Número de Plantas | Altura (m) | Puntuación |
|--------------------------|-------------------|-------------------|
| 1 o 2 | Inferior a 6 | 3 |
| De 2 a 5 | Entre 6 y 15 | 2 |
| De 6 a 9 | Entre 16 y 28 | 1 |
| Más de 10 | Más de 28 | 0 |

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 20

En el caso del hostel “La Rábida” el número de plantas es de dos, inferior a 6 metros, se le otorga la puntuación de 3. En el caso de los otros dos hostales, poseen una estructura mucho más alta, número de plantas que oscilan entre 3 a 4 y una altura entre 6 y 15 metros, se le otorga la puntuación de 2.

- Superficie del mayor sector de incendio

En este factor se debe tomar en cuenta que los elementos de compartimentación, es decir paredes, forjados o cubiertas deben tener un grado de resistencia al fuego (RF) de 240 o menor, igualmente en lo que respecta a puertas de paso entre sectores debe tener RF 120. Cuanto mayor sea la superficie de los sectores de incendio, más fácil será la propagación del fuego. La tabla de puntuación se plantea de la siguiente manera (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 20):

Tabla 6: Superficie del mayor sector de incendio

| Superficie del mayor sector de incendio (m²) | Puntuación |
|--|-------------------|
| Inferior a 500 | 5 |
| De 501 a 1.500 | 4 |
| De 1.501 a 2.500 | 3 |
| De 2.501 a 3.500 | 2 |
| De 3.501 a 4.500 | 1 |
| Mayor a 4.500 | 0 |

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 20

El hostel “La Rábida” en este caso tiene una puntuación de 5 que corresponde a 500 metros, ya que la su superficie no es mayor a esta; existe compartimentación pero no se le ha dado un tratamiento de resistencia al fuego por lo que todo el edificio es vulnerable en caso de un incendio. En el caso de los dos hostales, “La Carolina” y “Quito Cultural”, ambos tienen la valoración de 4, ya que su superficie se encuentra entre los 501 y 1.500; de igual manera no ha existido un tratamiento de resistencia al fuego en la estructura, estas son vulnerables ya que cuentan con materiales bastantes inflamables como alfombra y madera.

- Resistencia al fuego de los elementos constructivos

Los elementos que se hacen referencia en este método son exclusivamente, los sustentadores de la estructura del edificio, aquí se mide la estabilidad mecánica frente al fuego. Mediante este método se considera de resistencia alta, los elementos como hormigón, obra y similares; mientras que se consideran de resistencia baja, elementos metálicos como el acero desnudo o madera. Si existiesen recubrimientos o aislantes estos deberán proteger íntegramente a la estructura para ser tomados en cuenta (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 20).

Tabla 7: Resistencia al fuego

| Resistencia al fuego | Puntuación |
|-----------------------------|-------------------|
| Alta | 10 |
| Media | 5 |
| Baja | 0 |

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 20

En lo que respecta a la resistencia al fuego, el hostel “La Rábida” y “La Carolina”; tienen una valoración de 10, es decir alta ya que la estructura del edificio es básicamente hormigón por lo cual no se ve tan comprometida la estructura, igualmente no existen elementos expuestos que puedan poner en riesgo la misma. Este no es el caso del hostel “Quito Cultural”, el cual ha sido calificado con 5 ya que, al estar dentro del Centro Histórico su estructura está hecha de materiales que no son tan resistentes y más que todo por la antigüedad de la edificación pueden existir problemas estructurales que no son visibles y que

al suscitarse un incendio solo empeorarían la situación y ponen en riesgo la integridad del edificio. Igualmente la madera y adobe son materiales que se encuentran presentes en su estructura.

- Falsos techos y suelos

Para el método MESERI los techos y suelos falsos no son elementos que deberían estar presentes en las edificaciones ya que propician la acumulación de residuos, dificultan la detección temprana de los incendios, permite el movimiento descontrolado de humos. Este método penaliza la existencia de estos independientemente de su composición, diseño y acabado. MESERI clasifica en dos los falsos techos; como incombustibles, aquellos realizados en cemento, piedra yeso y metales en general, los que poseen la calificación M0 de acuerdo con los ensayos normalizados (según UNE 23-727); y se consideran falsos techos combustibles, aquellos realizados en madera no tratada, PVC, poliamidas y en general aquellos que posean una calificación M4 o peor. Según los ensayos de la norma española UNE 23-727, existe la siguiente clasificación M0, M1, M2, M3 y M4; cada una indica la magnitud relativa con la que los materiales favorecen el desarrollo de un incendio. Siendo así M0, correspondiente a materiales no combustibles ante la acción térmica. En el caso de los M1 son incombustibles pero no inflamables, “lo que implicaba que su combustión no se mantenía cuando cesaba la aportación de calor desde un foco exterior” (Placo, 2010, pág. 1). Para los materiales de clase M2, M3 y M4 se consideran con un grado de inflamabilidad moderada, media o alta respectivamente (Placo, 2010, pág. 1). La puntuación dentro de esta categoría se plantea de la siguiente manera:

Tabla 8: Falsos techos / suelos

| Falsos techos/suelos | Puntuación |
|-----------------------------|-------------------|
| No existen | 5 |
| Incombustibles (M1) | 3 |
| Combustibles (M4 o peor) | 0 |

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 21

2.2.1.2. Factores de situación

- Distancia de los Bomberos

“Este factor valora la distancia y el tiempo de desplazamiento desde el parque de Bomberos más cercano al edificio en cuestión” (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 21). Solo se tomarán en cuenta estaciones de bomberos que cuenten con vehículos y personal suficiente y disponible las 24 horas del día, todo el año (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 21).

Tabla 9: Distancia de los Bomberos

| Distancia (km) | Tiempo de llegada (min) | Puntuación |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------|
| Menos de 5 | Menor de 5 | 10 |
| Entre 5 y 10 | Entre 5 y 10 | 8 |
| Entre 10 y 15 | Entre 10 y 15 | 6 |
| Entre 15 y 20 | Entre 15 y 25 | 2 |
| Más de 20 | Más de 25 | 0 |

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 21

De acuerdo a lo analizado y evaluado para el hostel “La Rábida”, existe una distancia menor de 5 km y de 5 minutos desde la estación de bomberos más cercana hasta la edificación, la cual opera con el personal y equipos suficientes como para asistirlos en caso de una emergencia. En el caso del hostel “La Carolina” y “Quito Cultural” ambos se encuentran a una distancia de 6 km desde la estación de bomberos más cercana, entre unos 7 y 8 minutos para llegar al mismo, con una valoración de 8 dentro de la evaluación de MESERI. En el caso del hostel “Quito Cultural” este factor podría verse alterado debido a las condiciones que rodean esta edificación, ya que accesibilidad al Centro Histórico muchas veces resulta complicado, debido al tráfico vehicular, sus calles angostas; todo esto dificulta el trabajo de los equipos de emergencia

- Accesibilidad a los edificios

Para esto se toma en cuenta el ataque al incendio, las actuaciones que requieran penetrar en el edificio y los elementos que facilitan este acceso como puertas, ventanas, huecos en fachadas, tragaluces en cubiertas y otros.

Tabla 10: Accesibilidad al edificio

| Accesibilidad al edificio | Puntuación |
|---------------------------|------------|
| Buena | 5 |
| Media | 3 |
| Mala | 1 |
| Muy Mala | 0 |

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 21

La accesibilidad en el hostel “La Rábida” no resulta complicada ya que al ser una edificación pequeña de no mucha altura se puede acceder y manejar sin ningún problema un incendio. Poseen varias entradas y ventanas por las que se puede acceder, tiene una puntuación de 5. En lo que respecta al hostel “La Carolina”, también existen vías de acceso, pese a ser un edificio mucho más alto, se encuentran elementos que pueden ser usados por el cuerpo de bomberos, posee una puntuación de 5. En el tercer caso, el hostel “Quito Cultural”, la situación de accesibilidad resulta ser más complicada ya que al estar en el centro histórico complica mucho el ingreso al mismo, y otro factor que influye es la altura del edificio ya que se podría acceder por la única entrada del edificio, puesto que en la planta baja hacia la calle existen locales comerciales por donde es imposible intervenir. La edificación posee pequeños balcones que podrían servir de acceso pero que resulta un poco complicado acceder por ahí en una emergencia, por ello la puntuación para este hostel dentro de ese factor es de 3.

2.2.1.3. Factores de proceso/operación

- Peligro de activación

Dentro de este punto se evalúa la existencia de fuentes de ignición que se empleen habitualmente dentro del proceso productivo y complementario de la actividad y que puedan ser origen de fuego. MESERI considera peligro de activación alto procesos en los que se

empleen altas temperaturas, como hornos, cocinas, reactores o presiones, llamas abiertas. Otras fuentes se refieren a fumadores y caída de rayos no protegida (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 21).

Tabla 11: Peligro de activación

| Peligro de activación | Puntuación |
|------------------------------|-------------------|
| Bajo | 10 |
| Medio | 5 |
| Alto | 0 |

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 21

De acuerdo a lo analizado dentro de la operación hotelera, específicamente dentro de las cocinas es donde más riesgos de incendio existen debido a las altas temperaturas que allí se generan, igualmente la acumulación de grasa en las instalaciones hace que exista un riesgo latente. Otro de los espacios donde aún se evidencian riesgos es dentro de las habitaciones ya que se puede controlar los espacios donde los huéspedes y clientes se desenvuelven pero en muchos casos resulta imposible controlar lo que ellos hagan dentro de su habitación. Este es el caso del cigarrillo, pese a la prohibición existen personas que fuman en el interior de sus habitaciones desconociendo los riesgos que esto implica. En el primer caso, en el hostel “La Rábida”, se evidencio mucho orden y limpieza en lo que respecta a la cocina, igualmente el uso de detectores de gas, contaban con ductos de ventilación para en caso de fuga el gas que es un elemento más pesado que el aire y que por su composición se mantiene a ras del suelo, pueda evacuar por estos ductos. En lo que respecta a habitaciones dentro del hostel se cuenta con detectores de humo en cada una de ellas en caso de un incendio, por ello la valoración para este hostel es de 10.

En el caso del hostel “La Carolina”, el área de la cocina presenta un gran problema, ya que la inexistencia de campanas de extracción hace que la grasa y vapores generados por los alimentos se adhieran a tuberías, conexiones eléctricas y equipos; lo cual puede ser un causante de incendio. Dentro de la cocina de este hostel, se evidencio un problema con las conexiones tanto de gas como eléctricas ya que ambas se encontraban juntas, amarradas con un cable sin ninguna precaución. No solo aquí existían riesgos sino también se evidenció un

peligro de activación alto en las habitaciones donde no existían detectores de humo y para empeorar la situación el dueño comentaba que muchos de sus huéspedes tienen la costumbre de fumar en la habitación. Por estos factores agravantes, la puntuación del hostel es de 5.

En el caso del hostel ubicado en el centro histórico, “Quito Cultural” dentro de la cocina se evidenció orden y limpieza, de igual manera no es un lugar de mucho uso ya que solo se preparan desayunos, pero en todo caso dentro de la cocina existe un cilindro de gas, el cual no debería estar dentro de este espacio ya que el hostel cuenta con una centralita y debería haber una sola conexión de gas que se distribuya para todo el edificio. Dentro de las habitaciones existen detectores de humo lo que reduce el peligro de activación, en este caso la puntuación es de 5.

- Carga Térmica

Dentro de la carga térmica se busca evaluar la cantidad de calor por unidad de superficie que producirá la combustión total de los materiales existentes en la zona que se está analizando. En este apartado se debe considerar tanto los elementos mobiliarios, estructuras, elementos separadores, acabados, entre otros (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 21).

Tabla 12: Carga térmica

| Carga térmica (MJ/m²) | Puntuación |
|---|-------------------|
| Baja (inferior a 1.000) | 10 |
| Moderada (entre 1.000 y 2.000) | 5 |
| Alta (más de 2.000) | 0 |

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 22

En el caso de los tres hostales se evidencia la presencia de madera y alfombra, madera tanto en la construcción como en la decoración de muebles. Esto implica un riesgo latente ya que estos elementos poseen una carga térmica alta en caso de combustión. La puntuación para los tres hostales es de 5 y se considera la carga térmica como moderada.

- Inflamabilidad de los combustibles

Este factor evalúa la peligrosidad de los combustibles presentes en la actividad respecto a su posible ignición. “Las constantes físicas que determinan lo mayor o menor facilidad para que un combustible arda son. Dado un foco de ignición determinado, los límites de inflamabilidad, el punto de inflamación y la temperatura de auto ignición” (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 22). Los gases y líquidos combustibles a temperatura ambiente, son considerados con inflamabilidad alta, los sólidos no combustibles en condiciones normales, serán considerados con inflamabilidad baja y los sólidos combustibles, en categoría media (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 22).

Tabla 13: Inflamabilidad

| Inflamabilidad | Puntuación |
|-----------------------|-------------------|
| Baja | 5 |
| Media | 3 |
| Alta | 0 |

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 22

Tanto en el hostel “La Rábida” como en “La Carolina”, existe la presencia de materiales combustibles, sea líquidos como sólidos. La cantidad presente en cada uno de los hostales se ha determinado como bajo el grado de inflamabilidad, esto no significa que estén exentos de riesgos, se debe de igual manera mantener siempre las precauciones pertinentes en lo que respecta a almacenamiento, orden y limpieza. En el tercer caso, el hostel “Quito Cultural”, posee gran cantidad de materiales sólidos, los cuales tienen un grado de ignición alto, por ello se ha determinado como media la combustibilidad en esta edificación.

- Orden, limpieza y mantenimiento

Dentro de este factor se analiza el orden y limpieza de las instalaciones productivas, así como la existencia de personal específico y planes de mantenimiento periódico de instalaciones de servicio (electricidad, agua, gas) y de las de protección contra incendios (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 22).

Tabla 14: Orden, limpieza y mantenimiento

| Orden, limpieza y mantenimiento | Puntuación |
|--|-------------------|
| Alto | 10 |
| Medio | 5 |
| Bajo | 0 |

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 22

El hostel “La Rábida” como ya se mencionó cumple con la limpieza, orden y mantenimiento de todos sus instalaciones, cada área está dividida correctamente con los cuidados que cada una de ellas requiere, por esto se lo otorga puntuación de diez correspondiente a alto. Para el hostel “La Carolina” y “Quito Cultural”, se evidencio mucho desorden y poca limpieza, las áreas no son exclusivas para almacenar materiales específicos sino que se ha almacenado de manera poco profesional e insegura. Por ello la puntuación es de 5, un nivel medio de orden, limpieza y mantenimiento.

- Almacenamiento en altura

Al existir elementos almacenados en alturas superiores a dos metros, esto incrementa el riesgo de incendio (aumento de la carga térmica, mayor facilidad de propagación, mayor dificultad del ataque al fuego). Aquí no se toma en cuenta la naturaleza de los materiales almacenados (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 22).

Tabla 15: Almacenamiento en altura

| Almacenamiento en altura | Puntuación |
|---------------------------------|-------------------|
| Menos de 2 m | 3 |
| Entre 2 y 6 m | 2 |
| Superior a 6 m | 0 |

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 22

Después de la inspección realizada tanto en el hostel “La Rábida” como en “La Carolina”, existe presencia de bodegas de almacenamiento menores a dos metros,

especialmente donde se almacenan productos comestibles, por ello la puntuación es de tres. En el caso del hostel “Quito Cultural” existe una bodega de almacenamiento que supera los dos metros, lo cual ya implica un riesgo para el establecimiento, se le otorga la puntuación de dos.

2.2.1.4. Factores de valor económico de los bienes

- Concentración de valores

Las pérdidas económicas que ocasiona un incendio dependen directamente del valor tanto de la edificación como del contenido de la misma; materias primas, productos elaborados, maquinaria (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 22).

Tabla 16: Concentración de valores

| Factor de concentración | | Puntuación |
|--------------------------------|------------------------|-------------------|
| Posesión/m ² | Dólares/m ² | |
| Inferior a 100.000 | Inferior a 800 | 3 |
| Entre 100.000 y 250.000 | Entre 800 y 2.000 | 2 |
| Superior a 250.000 | Superior a 2.000 | 0 |

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 22

En el caso del hostel “La Rábida” el factor de concentración se encuentra entre los \$800,00 y \$2.000,00, con una puntuación de dos. En el caso del hostel “La Carolina” y “Quito Cultural” ambos poseen una puntuación de cero ya que su factor de concentración es superior a \$2.000,00. Al ser estos dos últimos mucho más grandes en su área, esto incluye más elementos de decoración y acabados; lo cual influye directamente en el factor de concentración y varía entre un hostel y otro.

2.2.1.5. Factores de destructibilidad

Se encuentra ligado al factor de concentración, este factor mide la destructibilidad de elementos de producción, materias primas, productos elaborados y semielaborados, causados por las cuatro manifestaciones dañinas del incendio, adelante se detallan.

- Por Calor

En este caso dependiendo de la naturaleza de la actividad se medirá la destructibilidad de los elementos y como cada uno reacciona frente a este. En el caso de industrias de plásticos, electrónica o almacenamiento de frigoríficos pueden verse afectados en alto grado, mientras que industrias de la madera o de transformación del metal pueden verse afectadas en menor medida por el calor (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 23).

Tabla 17: Destructibilidad por calor

| Destructibilidad por calor | Puntuación |
|-----------------------------------|-------------------|
| Baja | 10 |
| Media | 5 |
| Alta | 0 |

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 23

En los tres hostales se ha medido la destructibilidad por calor como media, una puntuación de cinco, ya que se manejan elementos similares, como mobiliario de madera, alfombras, cortinas; todos estos elementos son muy sensibles al calor y son de fácil ignición.

- Por humo

La destrucción por humo es otro factor a considerar en el caso de las industrias electrónicas, farmacéuticas y alimentarias se verían muy afectadas, mientras que en industrias de metales y plásticos, la medida de afección es menor.

Tabla 18: Destructibilidad por humo

| Destructibilidad por humo | Puntuación |
|----------------------------------|-------------------|
| Baja | 10 |
| Media | 5 |
| Alta | 0 |

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 23

En el caso de los tres hostales la destructibilidad por humo es media, con puntuación 5. El área de cocina y almacenamiento puede verse afectado ya que los alimentos son vulnerables al humo y se consideraría como una pérdida total. Pero al ser centros de alojamiento pequeños no disponen de grandes bodegas de alimentos, por tal motivo el riesgo es medio.

- Por corrosión

“La destrucción por efecto de la corrosión viene provocada por la naturaleza de algunos gases liberados en las reacciones de combustión como el ácido clorhídrico o sulfúrico. Por ejemplo, los componentes electrónicos y metálicos serán muy perjudicados por ese efecto” (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 23).

Tabla 19: Destructibilidad por corrosión

| Destructibilidad por corrosión | Puntuación |
|---------------------------------------|-------------------|
| Baja | 10 |
| Media | 5 |
| Alta | 0 |

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 23

La destructibilidad por corrosión en los tres hostales es baja por lo que se le da una puntuación de diez. La corrosión debe ser controlada mediante mantenimiento a las estructuras y maquinaria ya que puede darse por factores como el ambiente, el agua o una reacción química; he aquí la importancia de realizar inspecciones para tener los equipos en excelentes condiciones.

- Por agua

De una manera se deben medir los daños producidos por el agua de extinción del incendio. En el caso de las industrias textiles y plásticos se evidenciarán menores daños; caso contrario se generará en las industrias de papel o cartón (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 23).

Tabla 20: Destructibilidad por agua

| Destructibilidad por agua | Puntuación |
|----------------------------------|-------------------|
| Baja | 10 |
| Media | 5 |
| Alta | 0 |

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 23

En el hostel “La Rábida”, la destructibilidad por agua se figuraría como baja y en los otros dos hostales los cuales poseen una red hídrica, la destructibilidad sería media, en el caso del hostel “La Carolina” posee una red hídrica húmeda pero no cuentan con cisterna ni generador para poner en marcha la red, lo cual reduce el riesgo por destructibilidad por agua y en el caso del hostel “Quito Cultural” poseen una red hídrica seca, de igual manera la puntuación sería de cinco.

2.2.1.6. Factores de propagabilidad

“La propagación del incendio se estima en este apartado teniendo en cuenta la disposición espacial de los posibles combustibles existentes en el contenido –procesos, maquinaria, mercancías, equipos- es decir, su continuidad horizontal y vertical” (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 23).

- Propagabilidad horizontal

En el caso de procesos de producción de tipo lineal, en el que se dé lugar a la propagación de las llamas, se lo calificará como riesgo alto. Por el contrario cuando existen espacios separados, lugares de circulación amplios se puede considerar que la propagación es baja (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 24).

Tabla 21: Propagabilidad horizontal

| Propagabilidad horizontal | Puntuación |
|----------------------------------|-------------------|
| Baja | 5 |
| Media | 3 |
| Alta | 0 |

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 24

La propagabilidad horizontal dentro del hostel “La Rábida” se ha puntuado como baja ya que cada bodega y área del hostel posee un espacio determinado, no existe una producción lineal que pueda comprometer la actividad dentro del hostel en caso de generarse un incendio. En el caso del hostel “La Carolina” y “Quito Cultural”, ambos dentro de su infraestructura se evidenció desorden en las distintas áreas, los lugares que debían ser exclusivos para almacenar combustible tenían a su alrededor materiales de fácil combustión, lo que podría ayudar a la propagación horizontal dentro de los hostales. Por ello se ha puntuado como riesgo medio.

- Propagabilidad vertical

Aquí se analiza la existencia de almacenamientos en altura o estructuras, maquinaria o cualquier instalación en forma vertical que pueda permitir la propagación de un incendio hasta pisos o áreas superiores de donde se originó (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 24).

Tabla 22: Propagabilidad vertical

| Propagabilidad vertical | Puntuación |
|--------------------------------|-------------------|
| Baja | 5 |
| Media | 3 |
| Alta | 0 |

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 24

De igual manera que en la propagabilidad horizontal en el hostel “La Rábida”, existe un riesgo bajo ya que estructuralmente no posee lugares de almacenamientos en altura o estructuras que puedan facilitar la propagación de un incendio, el hostel posee dos pisos lo cual no significa un gran riesgo para que el fuego continúe hacia pisos superiores y resulta mucho más fácil de controlar. En el caso de los hostales, “La Carolina” y “Quito Cultural”, ambos poseen un riesgo medio ya que son edificaciones de cuatro pisos, lo cual puede fomentar la propagación de un incendio. En el caso del hostel “Quito Cultural” posee una chimenea que se extiende hasta el tercer piso en forma vertical lo cual podría ser un vehículo causante de riesgos de incendio y que puede propagarse muy fácilmente hacia pisos superiores. Por ello a estos dos hostales se los ha considerado como de propagabilidad media.

2.2.2. Factores reductores y protectores

“Dentro de este apartado se estiman los factores que contribuyen bien a impedir el desarrollo del incendio, o bien a limitar la extensión del mismo y sus consecuencias” (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 24). Para que se pueda otorgar la puntuación debe existir el factor correspondiente, un diseño adecuado y que garantice su funcionamiento. En el caso de las medidas de tipo organizativas-humanas, como pueden ser brigadas de incendio, planes de emergencia, se tendrá que comprobar la existencia de registros, manuales o procedimientos que puedan justificar la formación recibida por personal, las prácticas y los simulacros que se han efectuado; solo de esta manera se contará como factor reductor y protector (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 24).

2.2.2.1. Instalaciones de protección contra incendios

- Detección automática

Se tendrá en cuenta si existe detección automática en la totalidad del edificio. De igual forma las áreas cubiertas por instalaciones de rociadores automáticos también se consideran cubiertas por esta medida de protección. En el caso de existir vigilancia humana esta debe ser realizada por personal calificado, puede ser mediante presencia física o mediante sistemas electrónicos de vigilancia, fuera de las horas de actividad. Donde supone capacidad de intervención inmediata en las zonas de incendio o de control de los sistemas de emergencia. Si no hay vigilancia humana pero existe un enlace con una Central Receptora de Alarmas (CRA), la respuesta de esta sería valorada como menos fiable que la que proviniera de la vigilancia humana (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 24).

- Rociadores automáticos

Dentro de esto se tendrá en cuenta la existencia de instalaciones de rociadores automáticos en toda la edificación. De igual manera se valora positivamente la existencia de un enlace con una Central Receptora de Alarma, CRA (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, págs. 24-25).

Tabla 23: Detección automática

| Concepto | Puntuación | | | |
|------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|
| | Con vigilancia humana | | Sin vigilancia humana | |
| | Con conexión a CRA | Sin conexión a CRA | Con conexión a CRA | Sin conexión a CRA |
| Detección automática | 4 | 3 | 2 | 0 |
| Rociadores automáticos | 8 | 7 | 6 | 5 |

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios , 1998, págs. 24-25

En lo que respecta a la detección automática, solo dos hostales, “La Rábida” y “Quito Cultural” poseen detectores de humo en las habitaciones, conforme a lo que exige la Ordenanza 470. Este sistema no se encuentra conectado a una Central Receptora de Alarma, simplemente se identifica la alarma por vigilancia humana, ya que funcionan 24 horas al día los 365 al año por ello la puntuación sería de tres; siempre existirá una persona pendiente en caso de una emergencia y más que todo en estos centros de alojamiento que son pequeños resulta mucho más fácil identificar un incendio. En el hostel “La Carolina”, no existe este sistema, su puntuación es de cero.

En el caso de los tres hostales no existen rociadores automáticos, conforme a la Ordenanza 470, en el sistema de rociadores automáticos se indica que los edificios nuevos cuyo riesgo de los contenidos sea alto, edificios donde exista subsuelos que excedan los 500 m² o que contengan más de un subsuelo deberá estar protegido por este sistema y establecimientos cerrados de reunión pública con carga superior a 300 personas deberán instalar este sistema (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 36). Basándose en lo mencionado, los tres hostales no cumplen con ninguna de estas disposiciones, por ello no se aplica dentro del análisis los rociadores automáticos.

- Extintores portátiles

Se evalúa la existencia de extintores portátiles que cubran toda la superficie del edificio. Se observará que los agentes extintores sean adecuados a las clases de fuego

previsibles para cada área y que cuenten con la correcta señalización (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 25).

De acuerdo a los extintores portátiles según la Ordenanza 470 se debe instalar de acuerdo a la relación de 10 libras de agente extintor por cada 100 m² de área, con una distancia máxima de 15 metros de recorrido hasta alcanzar el mismo (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 22). Conforme a esto en el hostel “La Rábida”, se cumplen con todo lo estipulado, se encuentran extintores portátiles con la correcta señalización y ubicación, conforme al tipo de fuego en este caso tipo A, de materiales combustibles como madera, tela, caucho y plásticos; la puntuación es de cuatro ya que existe vigilancia humana. En el hostel “La Carolina” y “Quito Cultural”, en ambos no se cuenta con los suficientes extintores portátiles, ni la correcta ubicación y señalización; incumpliendo con la Ordenanza 470. En el hostel “Quito Cultural” se cuenta con pocos extintores que no abastecen a todo el edificio y sin vigilancia humana, por ello la puntuación es de dos.

- Bocas de Incendio Equipadas (BIE)

Se tomará en cuenta la existencia de Bocas de Incendio Equipadas (BIE) que cubran toda la superficie de la edificación. Se considera que una instalación de Bocas de Incendio Equipadas (de 25 o 45 mm) protege un local si es posible dirigir el chorro de agua a cualquier punto del mismo; “para ello, se comprobará que el abastecimiento de agua suministre la presión y caudal necesarios a todas las BIE y estas poseen todos sus elementos (básicamente: válvula, manguera y lanza)” (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 25).

En el caso del hostel “La Rábida” no se cuenta con BIE ya que por el área del hostel no hace falta un equipo de esta magnitud en caso de una emergencia. Tanto en el hostel “La Carolina” como “Quito Cultural”, ambos poseen BIE, ya que tienen instalada una red hídrica húmeda y red hídrica seca, respectivamente; por ello en todo el hostel se evidencia la presencia de los mismos. Conforme a la normativa todas las BIE deben contar con señalización, no deben existir materiales o elementos que bloqueen el fácil acceso para su uso. Al realizar la inspección se evidencio la falta de información sobre el correcto uso de los BIE, en el caso del hostel “Quito Cultural”, resultaba muy difícil el acceso hasta los mismos ya que existe mobiliario que impide la fácil operación en caso de una emergencia, la puntuación sería de dos. Dentro de este hostel se cuenta con una red hídrica seca, la cual necesita de una

autobomba para que todo el sistema funcione, lo cual puede ser poco efectivo en caso de una emergencia.

En el hostel “La Carolina”, se cuenta con una red hídrica húmeda, la cual funcionaría de manera óptima si contara con una cisterna exclusiva para la red y un generador; ya que ambos son indispensables para poner en marcha el sistema; lamentablemente no es el caso del hostel quienes en caso de un incendio no podrían usar estos elementos para extinguir un incendio.

- Hidrantes exteriores

Se evaluará la existencia de hidrantes en el exterior del perímetro de los edificios que permita cubrir cualquier punto de los cerramientos. Estos deben proteger un edificio si se comprueba que el abastecimiento de agua suministra la presión y caudal necesarios a todos los hidrantes (Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 26).

Tabla 24: Instalaciones de protección contra incendios

| Concepto | Puntuación | |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Con vigilancia humana | Sin vigilancia humana |
| Extintores portátiles | 4 | 2 |
| Bocas de Incendio Equipadas | 4 | 2 |
| Hidrantes exteriores | 4 | 2 |

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios , 1998, págs. 25-26

2.2.2.2. Organización de la protección contra incendios

- *Equipos de intervención en incendios*

En este apartado se valora la existencia de equipos de primera (EPI) y equipos de segunda intervención (ESI) o brigadas. Para ser considerados dentro del análisis deben cumplirse las siguientes condiciones:

- 1) El personal que integre estos equipos deben recibir formación teórico-práctica periódicamente y estar designado como integrante de dicho grupo.
- 2) Deberán existir en todos los turnos y departamentos de la empresa.

3) La presencia de material de extinción de incendios y estar adecuadamente diseñado y mantenido.

- *Planes de autoprotección y de emergencia interior*

Se valora si existe y está implantado el plan de autoprotección o de emergencia interior de acuerdo a la actividad que se desarrolle.

Tabla 25: Organización de la protección contra incendios

| Concepto | Puntuación | |
|--|-----------------------|-----------------------|
| Equipos de Primera Intervención (EPI) | 2 | |
| Equipos de Segunda Intervención (ESI) Brigadas | 4 | |
| | Con vigilancia humana | Sin vigilancia humana |
| Planes de emergencia | 4 | 2 |

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 26

En el caso de los equipos de primera intervención y de segunda intervención dentro de los hostales no se cuenta con un equipo de colaboradores designados, ya que por el reducido número de personas no se puede contar con brigadas. Todos los colaboradores reciben capacitaciones en cuando a riesgos de incendio y cómo actuar frente al mismo, por tal motivo se brinda capacitación a todo el personal en temas de seguridad. La puntuación para los tres hostales es de dos. En lo que respecta a planes de emergencia el hostel “La Rábida” y “Quito Cultural” poseen planes de emergencia presentados y aprobados por el Cuerpo de Bomberos, en el caso del hostel “La Carolina”, se encuentra en un proceso de verificación y aprobación del plan; por tal motivo no se puede dar una puntuación a este último. En el caso de los dos primeros hostales existen los planes de emergencia pero sin vigilancia humana, por lo cual la puntuación para los mismos es de dos.

2.2.3. Valoración del riesgo de incendio

Después de haber analizado cada uno de los puntos que posee el método MESERI y de haberlos explicado, se llega finalmente a los resultados del análisis del riesgo de incendio

donde se obtiene valores tanto de los factores propios de las instalaciones (X), factores de protección (Y) y el coeficiente B, donde se evalúa la existencia de una brigada interna contra incendios. Todos estos coeficientes se engloban en la fórmula de cálculo presentada por la Fundación MAPRFE estudios:

Ecuación 3: Riesgo de incendio

$$P = \frac{5}{129}X + \frac{5}{30}Y + B$$

De acuerdo a los datos ingresados en la formula y al resultado de la misma se categoriza el riesgo de la siguiente manera:

Tabla 26: Categorización del riesgo

| Valor de P | Categoría |
|------------|------------------|
| 0 a 2 | Riesgo muy grave |
| 2,1 a 4 | Riesgo grave |
| 4,1 a 6 | Riesgo medio |
| 6,1 a 8 | Riesgo leve |
| 8,1 a 10 | Riesgo muy leve |

Fuente: Fundación MAPFRE Estudios , 1998, pág. 29

Aplicando lo anteriormente citado, se analizará el resultado del método MESERI en cada uno de los hostales visitados, y la categoría en la que se encuentran. En el primer hostel visitado “La Rábida”, después de haber evaluado cada uno de los factores de infraestructura, como de protección y la presencia de brigadas, se han obtenido los siguientes resultados de cada uno de los coeficientes. Factores propios de las instalaciones (X): 119, factores de protección (Y): 10 y la presencia de brigadas (B): 1; obteniendo un total de 6,23. El valor de P obtenido para este hostel corresponde a la categoría de riesgo leve que se encuentra en el rango de 6,1 y 8 establecido por MESERI. En el caso del segundo hostel “La Carolina”, los factores relacionados a las instalaciones (X), arrojaron un subtotal de 92, los factores de protección (Y), un subtotal de 6 y la presencia de brigadas (B) fue de 1. Dando como total 4,53 el valor de P, de igual manera se encuentra en el rango considerado como de riesgo medio.

Finalmente en el caso del hostel “Quito Cultural”, dentro del factor de instalaciones (X) un subtotal de 78, en el factor de protección (Y) un subtotal de 10 y la presencia de brigadas se calificó como 1. Con un total de 4,64 dentro del rango de riesgo medio.

Los formatos de evaluación de los tres hostales visitados en los cuales se aplicó método MESERI son ampliados y detallados en el anexo 1.

Al situarse dentro del riesgo medio los tres hostales, no garantiza que se encuentran libres de sufrir incendios, es más se deben prestar atención a mucho factores que son fáciles de identificar y solucionar, es el claro ejemplo del orden y limpieza, factores que en el hostel “La Carolina” y “Quito Cultural” se evidenció de manera carente, situación que puede ser generadora de un incendio, la misma que puede ser solucionada y corregida mediante limpiezas programadas, evitando la acumulación de basura y desperdicios en los espacios cercanos a focos de incendio, como cocinas, bombonas y centralitas de gas y lavanderías. En los tres casos se podría prestar más atención a los factores de protección, ya que pueden existir extintores, bocas de incendio equipadas o detectores automáticos, pero si los mismo no cuentan con vigilancia y control para su mantenimiento; poco o nada pueden hacer en el caso de una emergencia. Por ello es que se debe prestar más atención a estos detalles que pueden ayudar a reducir en gran medida los riesgos de incendio.

Otra medida que se puede tomar para reducir el peligro de un incendio en las instalaciones hoteleras es la aplicación de retardantes de fuego “se los define como compuestos líquidos, sólidos o gaseosos que inhiben la combustión de materiales. Los retardantes se aplican mezclados, combinados y sobre las superficies combustibles” (González, 2009, pág. 74). Estos son químicos, tratamientos y pinturas o barnices que se emplean para reducir la combustibilidad de los materiales de construcción así como también de mobiliario. Cabe aclarar que existen diferencias entre terminos usados comunmente alrededor de este tema, es el caso de la resistencia al fuego, la cual hace relación a la propiedad del material o configuración de soportar un incendio o dar protección de él; este término alude solo a la capacidad de los materiales o estructuras para resistir los efectos de un incendio; muy diferente a la definición de retardante de fuego. Para entender el funcionamiento de los retardantes, es importante conocer los procesos de combustión de los materiales sólidos.

Estos no arden directamente, primero deben ser descompuestos por el calor, en un proceso llamado pirólisis para liberar gases inflamables que junto con el oxígeno del aire provocan llamas. Los materiales pueden quemarse sin generar llama, pero a menudo se autoextinguen, en algunos casos como el de la madera, material que puede arden vigorosamente si una parte importante del calor generado retorna al mismo y lo piroliza, generará gases. Las llamas logran mantenerse por la acción de radicales de alta energía (H⁺ y OH⁻ en fase gaseosa), que descomponen el material y oxidan el carbono, formando dióxido de carbono (CO₂), con la correspondiente generación de calor. Por tal motivo existen cuatro teorías para explicar el comportamiento de los retardantes (González, 2009, pág. 75).

- Efecto Térmico: Los retardantes reducen la acumulación de calor por; (i) aumento de la conductividad térmica para disipar el calor de combustión; (ii) aumento de la absorción térmica o bien reducción de la cantidad de calor disponible, (iii) provisión de aislamiento térmico para disminuir el flujo de calor hacia el sustrato.
- Efecto de recubrimiento (coatings): formación de una capa aislante sobre las fibras del material protegido, la que actúa excluyendo oxígeno e inhibiendo el escape de gases combustibles.
- Efecto de dilución de gases: liberación de gases no inflamables, como vapor de agua, amoníaco y CO₂, que diluyen a los gases combustibles.
- Efecto químico: asociado a productos celulósicos, como la madera. Durante la etapa de ignición, la combustión de las mezclas gaseosas inflamables formadas durante el proceso de pirólisis se hace visible a través de llamas. Los químicos retardantes intervienen las reacciones de pirólisis, disminuyendo la temperatura de descomposición térmica, seguida directamente por la formación de una capa carbonizada y de agua, en vez de la formación de gases inflamables (González, 2009, pág. 75).

Después de este análisis de los riesgos de incendio dentro de los tres hostales visitados y usados como muestra para este estudio, se puede evidenciar que nunca se podrá reducir o eliminar los riesgos de incendio dentro de estos lugares, ya que existen factores externos o que están fuera del alcance del propietario, como son los huéspedes que se hospedan y que pueden provocar riesgos dentro de las habitaciones, al fumar, usar mal los elementos electrónicos o dejar encendidos los mismos provocando un incendio. Se debe concientizar en las medidas a

tomar para evitar un accidente de igual manera las medidas de acción en caso de que un siniestro se presentase; para así evitar pérdidas humanas que son lo más importante e irremplazable.

2.3. Nivel de conocimiento de los colaboradores

Uno de los principales problemas cuando se habla de riesgos de incendio es el desconocimiento por parte de los ocupantes de los alojamientos hoteleros. Siendo este uno de los factores más importantes a tomar en cuenta ya que con continuas capacitaciones y un correcto programa de seguridad donde tanto empleador como empleados puedan manejar de la mejor manera una situación de riesgo, actuando de manera correcta. Dentro de los alojamientos hoteleros vale mencionar que los huéspedes raras veces se percatan de las vías de recorrido en caso de una emergencia; esto simplemente incrementa el riesgo ya que la reacción de estas personas al encontrarse en peligro no será la más acertada y puede desencadenar en la muerte. Por ello resulta de vital importancia que los trabajadores y dueños de los lugares de alojamiento conozcan todas las medidas y procedimientos para actuar en estos casos y poder ser herramientas para evacuar a todas las personas de la forma más ágil y segura.

En el caso de los tres hostales visitados, se comprobó que no existen brigadas contra incendio por el número reducido de personas que allí trabajan, pero todos han recibido capacitación en lo que refiere a riesgos de incendio y cómo actuar frente al mismo. Es claro que esta instrucción muchas veces es solamente teórica y no se le da la importancia que debería, ya que tanto la instrucción como la práctica deberían ir de la mano para obtener un resultado completo que aplicado en una situación real ofrezca resultados positivos para todos los ocupantes del edificio. El nivel de conocimiento de los colaboradores de los hostales es bastante general y en algunos casos nulo. Muy pocos conocen de qué forma se debe manejar un extintor o cómo funcionan las bocas de incendio equipadas con las que cuenta, resultando ser herramientas obsoletas frente a un personal que desconoce su correcto uso. Por ello es deber de los gerentes y empleadores brindar capacitaciones teórico-prácticas, que resulten sencillas de comprender y fáciles de aplicar para obtener los mejores resultados; haciendo de esta práctica una herramienta que ayude a salvaguardar vidas humanas. Las capacitaciones van más allá de la actuación solo en caso de emergencias, sino que deben tener como objetivo

corregir actitudes y malos hábitos que pueden llevar a generar algún accidente durante la actividad cotidiana, es así que fomentar la limpieza y orden es uno de los objetivos a plantear; ya que cuando existen estos dos elementos se reduce de manera significativa cualquier riesgo, pues los incendios muchas veces se generan por razones que son totalmente evitables.

Educar a los colaboradores es una de las claves para limitar los riesgos, estas capacitaciones deben ser vistas como una inversión ya que pueden llegar a ahorrar muchos miles de dólares si se actúa correctamente, el poder de llegar a concientizar a los colaboradores y ocupantes de los riesgos que allí pueden existir y como se puede actuar frente a los mismo es la clave de esto.

2.3.1. Entrevista a los dueños de los hostales visitados

Dentro de este punto se ampliará la visión de los dueños y gerentes de los hostales visitados conforme a los riesgos de incendio y su punto de vista acerca del tema. Tomando en cuenta los distintos factores que rodean a cada uno de ellos, las entrevistas realizadas fueron basadas en un cuestionario preparado previamente con todas las inquietudes que surgieron. Para **Alicia Vega, dueña y gerente del hostel “Quito Cultural”**, ubicado en el Centro Histórico, señala que las estructuras e infraestructura dentro del centro histórico posee características muy particulares ya que al ser casa patrimoniales, de mucha antigüedad, con la presencia de madera en gran parte de su construcción; las mismas que se encuentran adosadas una junto a la otra y que al momento de un incendio resultaría muy fácil que el fuego abarque otras casas y genere grandes pérdidas. De igual manera indica que en muchas de las casas colindantes se ha empezado a desarrollar restaurantes y cafeterías; muchos de ellos sin cumplir todos los permisos ni con las medidas necesarias para garantizar una actividad comercial segura; este aspecto es el que más preocupa a la propietaria del hostel. Vega ha implementado dentro de su hostel el sistema de red hídrica seca, pese a las dificultades de la instalación de este sistema en un área tan vulnerable y delicada como lo es una casa patrimonial, se llevó a cabo para poder contar con elementos que de una u otra forma sirvan para mitigar un incendio en caso de suscitarse; tomando en cuenta que este sistema depende totalmente de la efectividad del Cuerpo de Bomberos más cercano.

Para Vega esta y otras medidas, están enfocadas totalmente para salvaguardar la vida de los huéspedes, mientras no se altere o destruya estos tesoros coloniales, señala que otra

forma de reducir riesgos es contar con un personal capacitado pero que dentro de aspecto en el hostel se capacita el personal cada vez que requieren obtener un permiso, lo cual no es muy frecuente y que el personal que recibe esta inducción muchas veces deja de trabajar y surge un vacío ya que nadie más posee la formación para reaccionar frente a una emergencia. Al realizar la entrevista la dueña del hostel aseguró que de surgir un incendio en ese momento nadie, ni ella sabría cómo reaccionar frente al mismo, confesión que resulta preocupante ya que al ser la cabeza que dirige y conoce todos los procesos debería tener nociones para poder guiar a sus colaboradores para actuar de la mejor manera. Por ello recalca la importancia de mantener una buena relación con el Cuerpo de Bomberos, los cuales están siempre disponibles para asistir y capacitar a las personas y entidades que lo requieran. Así es que se plantea para los próximos meses capacitar a todo el personal para poseer los conocimientos necesarios para en lugar de ser un problema ser una solución y ayuda frente a los riesgos de incendio.

En el caso del **hostal “La Rábida”**, su administradora la **Ing. Queti Tapia** indica que como hostel llevan seis años de actividad y que durante este tiempo nunca experimentaron ningún riesgo de incendio, lo cual de suscitarse puede ser controlado ya que dentro del hostel cuenta con herramientas que facilitan el accionar. Como factores externos menciona que no ha detectado ninguno de gran significancia ya que las estructuras que rodean el hostel, son oficinas y casas, donde no se manejan combustibles peligrosos o sustancias que puedan generar un incendio; pero cabe tomar en cuenta que cualquier situación por más mínima que parezca puede desencadenar en un incendio y si no se actúa de la mejor manera se puede llegar a tener grandes pérdidas tanto humanas como de bienes materiales.

El hostel “La Rábida” resulta ser uno de los hostales que cumplen de la mejor manera con toda la normativa y lo exigido por el Cuerpo de Bomberos de Quito, pese a tener una bomba de gas, la cual es un riesgo latente; por tal motivo han tomado todas las medidas necesarias para reducir los riesgos. El hostel no cuenta con una brigada contra incendios, por la misma razón que los otros hostales, el número reducido de colaboradores; pero existe una diferencia que aquí se imparten capacitaciones cada tres meses para que todos posean un conocimiento y sepan cómo actuar frente a una emergencia. Esta programación es de vital importancia ya que como se ha mencionado tomar estas medidas reduce los riesgos y la capacidad de acción del personal incrementa de manera positiva. Para Tapia administradora del hostel, el orden y la limpieza es otro de los factores vitales para mantener alejado los

riesgos de incendio y más en zonas donde existe el peligro; como la cocina, lavandería y habitaciones, de igual manera recalca el trabajo en conjunto que se ha venido realizando con el Cuerpo de Bomberos y como ellos han corregido muchos errores que se tenían y que ahora hacen del hostel un lugar mucho más seguro tanto para los huéspedes como para los colaboradores. Según lo observado en la inspección es un hostel que cumple con toda la normativa y se puede evidenciar en cada rincón de la casa ya que poseen las herramientas suficientes para brindar un nivel alto de seguridad.

En el caso del **hostal “La Carolina”**, no se pudo tener acceso a una entrevista por parte de su gerente; pero de acuerdo a lo observado en la inspección, se pudo evidenciar que existen muchas falencias en el ámbito de la seguridad contra incendios dentro de este hostel ya que cuentan con un elemento a resaltar como lo es una red hídrica húmeda pero lamentablemente este recurso resulta inservible ya que no cuenta con un generador y una cisterna para abastecer al mismo e impide su funcionamiento; puede decirse que por un mal asesoramiento pueden cometerse errores como este que impliquen altas inversiones pero que a la final no puedan ser empleados para la función que fue pensada. Dentro de todo el espacio se encontró mucho desorden y suciedad que son factores que solo empeoran las situaciones de riesgo de incendio. El hostel “La Carolina” necesita mucho trabajo en relación a temas de seguridad, cosas que son fáciles de solucionar pero que se necesita del trabajo en conjunto de la gerencia, los colaboradores y el Cuerpo de Bomberos.

2.3.2. Capacitaciones

Dentro de las capacitaciones se busca brindar herramientas que permitan a los participantes conocer los distintos riesgos que rodean a la actividad que se realiza dentro de los lugares de alojamiento, proporcionando una visión clara de las amenazas y zonas vulnerables. Estas capacitaciones deben ser claras y sencillas para poder brindar a los colaboradores la información más detallada e importante para que pueda ser puesta en práctica. Las capacitaciones deben incluir temas que sean de interés común y con aplicación real en la empresa. Enfocándose en riesgos de incendio, se debe introducir de manera general términos correspondientes a esta materia, como se origina un incendio, los cuatro factores que intervienen para que se forme el mismo o también llamado tetraedro del fuego, derivándose de aquí las clases de fuego que existen como por ejemplo:

- Tipo de fuego A: aquellos que se desarrollan sobre combustibles sólidos (madera, tela, carbón, plásticos).
- Tipo de fuego B: se desarrollan sobre líquidos inflamable o gases (grasa, alcohol, parafinas, gasolina, aceite, gas natural).
- Tipo de fuego C: fuegos sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a corriente eléctrica (tableros eléctricos, instalaciones defectuosas, motores).
- Tipo de fuego D: fuego sobre metales combustibles (aluminio, sodio, titanio, potasio).
- Tipo de fuego K: fuego sobre grasa y aceites vegetales y animales (grasa y aceite de uso en cocina).

Aplicando cada tipo de fuego a la práctica y a las actividades comunes realizadas dentro del trabajo, se podría decir que tanto el fuego A, B y K son de los más comunes dentro de la actividad hotelera ya que estos elementos son de uso diario; esto debe ser puesto a consideración de los colaboradores para que entiendan el peligro al que están expuestos de usar de manera incorrecta cada una de estas sustancias. (Universidad Nacional de la Patagonia , 2012).

De igual forma en el caso de presentarse un incendio según la Ordenanza 470, existen extintores para cada tipo de incendio con la sustancia adecuada para sofocar el mismo, aquí resulta muy importante que se tome en cuenta cómo usar un extintor, tanto la teoría como la práctica deben ser conocidos por todo el personal del hostel, se debe verificar que sea el extintor adecuado a la naturaleza del fuego, esto también es trabajo de la persona encargada de seguridad de colocar extintores que estén acorde a los materiales y sustancias que allí se manejen para que la persona que haga uso del mismo no corra ningún riesgo y pueda apagar el fuego de manera rápida y sin complicaciones, junto a cada extintor debe existir información de los pasos a seguir para usar el mismo. Dentro de las capacitaciones la práctica es fundamental para que se entienda la teoría impartida y sea mucho más fácil la operaciones de un extintor. Otro tema a exponer en las capacitaciones es cómo actuar en caso de incendio, esto incluye tanto antes y durante; cabe tomar en cuenta que las medidas de prevención también deben ser expuestas para que todo el personal conozca y corrija esos errores (Universidad Nacional de la Patagonia , 2012).

Las capacitaciones deben ser dictadas dentro de la empresa en un espacio apto con todas las herramientas necesarias para llevar a cabo los ejercicios y ejemplos. Para la parte teórica se pueden usar salas con proyectores donde se muestren ejemplos gráficos de los distintos riesgos y como actuar frente a los mismos; la información debe ser entrega de forma impresa para que el personal pueda contar con ella cuando lo necesitase y de igual forma, resulta como respaldo para la empresa garantizando que se ha realizado la capacitación y que los colaboradores han recibido todo el material necesario. En el caso de los simulacros y evacuaciones, deben ser realizados dentro de la empresa para que los colaboradores se familiaricen con las rutas seguras, las zonas vulnerables y puntos de encuentro; obteniendo así los mejores resultados en caso de presentarse una emergencia real, donde cada miembro de las distintas brigadas conozca su función y como debe desenvolverse dentro de la emergencia.

La persona responsable de dictar las capacitaciones debe ser un profesional competente formado en temas de seguridad laboral, puede ser una profesional contratado por la empresa o a su vez un inspector del Cuerpo de Bomberos; quienes serán los más aptos para poder formar al personal. Se deben programar las capacitaciones dos veces al año, cada seis meses; ya que al ser temas bastante específicos no es necesario realizarlas en menor tiempo, solamente en el caso de que la normativa llegue a ser modificada se debe exponer estos cambios a los colaboradores, conjuntamente se deben realizar simulacros de incendios para disponer de personas organizadas, formadas y adiestradas que garanticen rapidez y eficacia en las acciones a emprender para el control de las emergencias.

Tabla 27: Programa de Capacitación

| PRIMEROS AUXILIOS | |
|--|---------------------------------------|
| <p>HORARIO DE : 08H00-10H40 RECESO 20'</p> | CONTENIDOS: |
| | Conocimiento básicos |
| | Actitudes |
| | Habilidades |
| | Reconocer una situación de emergencia |
| | Evaluar su gravedad |
| | Dar el soporte inicial adecuado |

| PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS | |
|---|--------------------------------|
| HORARIO DE: 11H00-14H00 RECESO 45' | Química del fuego |
| | Clases de incendio |
| | Prevención de incendio |
| | Cómo apagar un incendio |
| | Equipos contra incendios |
| | Cómo usar el extintor |
| EVACUACIONES | |
| HORARIO DE: 15H00-18H00 | Objetivo |
| | Análisis de vulnerabilidad |
| | Tipos de emergencia |
| | Tipos de brigadas |
| | Fases de evacuación |
| | Acciones durante la evacuación |
| | Después de la emergencia |
| | Brigada de evacuación |
| | Simulacro |
| | Evacuación |

Fuente: Ing. Daniel Navarrete

Cada tema planteado en el programa de capacitación puede ser modificado de acuerdo a las necesidades de cada uno de los hostales y aplicándose a la realidad y a los riesgos que deben manejar ya que existen diferencias de ubicación, de construcción, de recursos; el programa de capacitación antes mencionado es una planificación básica con los elementos más importantes que debe tener una capacitación en riesgos de incendios.

2.3.3. Procedimientos

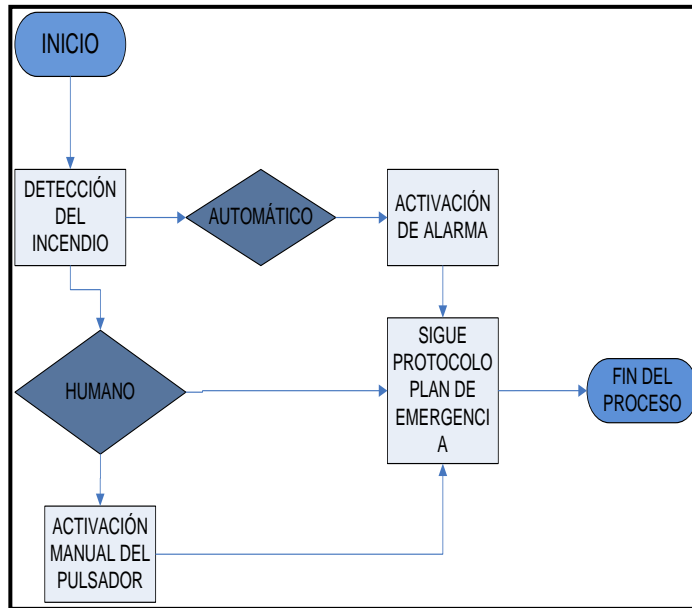
El siguiente camino para poder manejar de la mejor manera los riesgos de incendio y situaciones de emergencias dentro de los hostales es esquematizar todos los pasos a seguir mediante procedimientos que reúnan todo lo expuesto en las capacitaciones para así tener

reglas básicas que ayuden a los colaboradores a tener un respaldo y saber cómo actuar en estas situaciones. Pero no solo estos procedimientos se aplican a los colaboradores sino que también se debe incluir a los usuarios y huéspedes de estos lugares de alojamiento ya que de ellos también depende la participación en caso de una emergencia y que ellos conozcan puede ayudar a salvaguardar muchas vidas. Por ello es que de acuerdo a la Ordenanza 470 en cada una de las habitaciones se debe contar con un mapa de evacuación donde se indique de manera clara la ruta de escape en caso de una emergencia y cómo reaccionar frente a la misma.

Se debe tener bien claros los procedimientos en el caso del mantenimiento de las instalaciones y los equipos de seguridad se deben realizar mantenimientos preventivos, predictivos y correctivos. Para el mantenimiento de los equipos de extinción se contratará los servicios de un proveedor especializado, el cual se encargará de la recarga de los extintores de acuerdo a fechas de caducidad y a la revisión de válvulas, boquillas, mangueras para que todo esté funcionando correctamente. A las lámparas de emergencia, extintores y sirenas se les controlará mediante un chequeo visual y físico, así como también con un análisis técnico cada tres o seis meses. De igual manera se debe comprobar su funcionamiento cada 1, 3 y 6 meses, y cualquier anomalía se debe registrar en la matriz de mantenimiento. Dentro de los procedimientos que se deben seguir en caso de ser necesario “el cambio de un dispositivo, se lo debe realizar conservando las especificaciones y características técnicas del dispositivo dañado con el propósito de no alterar el funcionamiento del circuito, se comunicará a la gerencia del cambio realizado y se registrará en la matriz de mantenimiento” (Arroyo, 2014).

Eber Arroyo, Comandante General del Cuerpo de Bomberos de Quito, explica que existen dos procedimientos a seguir a partir de la detección de una emergencia; primero se encuentra la detección manual, la cual debe estar conectada a un sistema de alarma sonora, las mismas pueden ser activadas por los colaboradores, brigadistas o huéspedes al detectar una emergencia. Segundo punto se encuentra la detección automática, en el caso de los hostales visitados, dos de ellos cuentan con este sistema para poder detectar humo en los espacios cerrados, enviando una señal de alarma para que se activen las sirenas y el plan de emergencia (Arroyo, 2014).

Ilustración 8: Procedimiento de alarma y comunicaciones para emergencia



Fuente: Arroyo, 2014

El procedimiento para ejecutar la alarma está conformado por la persona que informa, lo que ocurre y donde ocurre. El informante puede ser cualquier persona que evidencia el acontecimiento, esta información debe ser direccionada a la recepción y de manera inmediata al coordinador general de emergencia, para que se informe a todos los brigadistas, a los colaboradores y huéspedes. Para luego tomar la decisión de la evacuación parcial o total dependiendo de la emergencia. En el caso de hostales, al no contar con brigadas contraincendios de igual manera se deben organizar para poder poner en marcha el plan de emergencia y controlar la situación. El segundo punto, qué ocurre, en el caso de los colaboradores estos deben dar la información detallada indicando lo que ocurre, esta información debe ser entregada al coordinador general de emergencias; en el caso de los huéspedes, se debe solicitar toda la información posible y el colaborador que recibe esta información debe verificar inmediatamente la novedad existente e informar al coordinar general. Y como último punto, dónde ocurre; el lugar donde ocurra un evento adverso será verificado por los coordinadores de las brigadas por o el personal capacitado, para evaluar el riesgo y decidir si se debe evacuar total o parcialmente (Arroyo, 2014).

Cabe mencionar que aunque los hostales no cuenten con brigadas de incendio, todo el equipo de trabajo debe tener roles y responsabilidades en cada una de las áreas, ya sea en incendios, en primeros auxilios o en evacuación; para poder tener un sistema organizado que sea funcional y pueda reaccionar de la mejor manera frente a una emergencia. De igual forma todo lo expuesto durante las capacitaciones debe ser puesto en práctica en estos casos, siguiendo los procedimientos establecidos para lograr así los mejores resultados en una situación de emergencia. Todos estos procedimientos y pasos a seguir deben estar contemplados en el plan de emergencia y autoprotección el cual debe ser implementado y actualizado de acuerdo a las exigencias de cada uno de los establecimientos.

A continuación se analizarán los planes de emergencia de los hostales visitados, la realidad contrapuesta a la teoría para luego pasar a un análisis del cumplimiento de normativa y requisitos exigidos por el Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito. En primer lugar se analizará el plan de emergencia y autoprotección del hostel “La Rábida”, el cual plantea como objetivo general plasmar los procedimientos que permitan al personal del hostel “responder rápida y oportunamente ante cualquier situación de emergencia que se presente, minimizando así las pérdidas humanas, a la propiedad, a terceros, y evitando afectar el desarrollo normal de actividades y daños al ambiente” (Tapia, 2013). Dentro del plan de emergencia del hostel se encuentran de forma clara y coherente presentados los objetivos misión y el alcance del mismo; de no presentarse estos elementos de forma clara difícilmente se puede llegar a concretar el resto del plan. Para Edison Coque, inspector técnico del Cuerpo de Bomberos del DMQ, muchas veces se presentan planes de emergencia donde existe demasiada información que resulta innecesaria y muy técnica para ser comprendida fácilmente; por ello el aconseja que se priorice y se coloque la información más importante que se ajuste a la realidad.

En lo que respecta a los riesgos tanto internos como externos y las zonas vulnerables han sido detallados de forma muy clara y concisa; la identificación, análisis y evaluación de estos dentro del plan de emergencia arroja como resultados mucha información que resulta básica para poder corregir y mejorar actividades que pueden llegar a causar riesgos; en el caso del hostel de la “Rábida”, para la evaluación de riesgos de incendio se ha implementado el Método Simplificado de Evaluación de Riesgo de Incendio (MESERI), obteniéndose como resultado que el riesgo de incendio dentro del hostel es de 7.82, un riesgo leve. Existen

muchos factores que pueden desencadenar un incendio y aun que se encuentre dentro de la categoría de riesgo leve, siempre existirá situaciones que puedan desencadenar en un incendio aunque se tenga todas las medidas necesarias y se cumpla con todos los requisitos exigidos, existe un margen de riesgo que no se puede eliminar.

Por tal motivo es necesario tener personal capacitado y consiente de los riesgos y de cómo actuar frente a un siniestro, dentro del plan de emergencia del hostel se detalla, actores y las funciones específicas de las que son responsables para que la puesta en marcha del plan alcance los objetivos planteados por el hostel. Un personal sin los recursos suficientes no puede actuar frente a una emergencia, por tal motivo las herramientas y recursos empleados para combatir incendios debe ser detallado, en el caso del hostel de “La Rábida” todo lo que fue observado en la inspección se encuentra plasmado dentro del plan de emergencia demostrando la situación real del establecimiento. De igual forma todos los procedimientos se detallan para actuar antes, durante y después de cualquier emergencia. En este caso el plan de emergencia es completo y cumple con todo lo exigido por el Cuerpo de Bomberos.

En segundo lugar se encuentra el hostel “La Carolina”, el cual no dispone de un plan de emergencia presentado al Cuerpo de Bomberos, al realizar la inspección se pudo constatar que se encontraba en proceso de elaboración, razón por la cual no se puede analizar, pero que dentro del mismo deberían darse muchas mejoras ya que el hostel como tal presenta varios problemas que deben ser resueltos para poder plasmar todo en un documento que pueda ser aprobado y más que todo pueda ser una herramienta útil en caso de emergencias.

En tercer lugar se encuentra el hostel “Quito Cultural”, el cual posee un plan de emergencias aprobado por el Cuerpo de Bomberos, pero durante la inspección se apreció muchas falencias que son fáciles de corregir para mejorar la seguridad en todo el establecimiento, se encontró mucho desorden y falta de limpieza en ciertos lugares, donde con la combinación perfecta de elementos se puede producir un incendio. De igual manera se encontró demasiado mobiliario que forma parte de la decoración pero que resultan estar muy sobrecargado; estos no aportan estéticamente al hostel también son elementos inflamables que en caso de incendio son de fácil combustión y que de igual manera obstaculizan en gran medida la única ruta de evacuación con la que cuenta el Hostel, este tipo de observaciones y correcciones deben ser realizadas por la propietaria del inmueble, quien ha adoptado varias medidas para reducir los riesgos de incendio como instalar un sistema de red hídrica seca la

cual funciona con la ayuda de un camión bomba que provee de la presión de agua adecuada para poner en marcha la red hídrica, este sistema no resulta ser muy práctico ya que durante un incendio de gran escala se necesita que los bomberos lleguen al lugar para poder activar la red hídrica. De igual forma se han colocado gabinetes contra incendios los cuales están correctamente equipados y se suman a los recursos usados durante una emergencia, se detalla de igual forma esto en el plan de emergencia, el único factor al que se debe prestar atención y debe ser corregido es la gran cantidad de obstáculos que se encuentran impidiendo el libre acceso a los gabinetes.

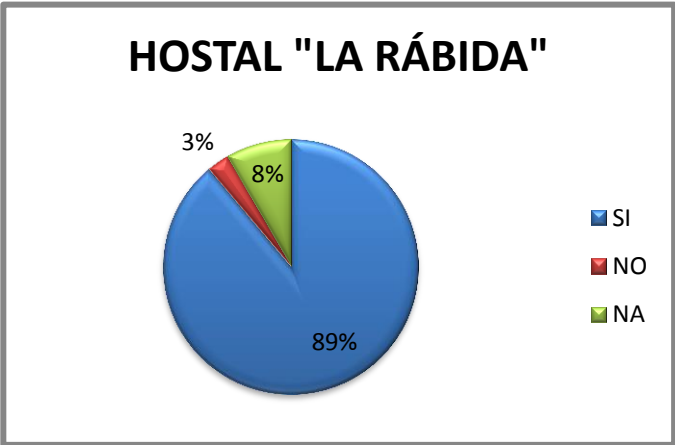
Al conversar con la dueña del hostel acerca de los riesgos de incendio y como ellos están preparados para enfrentar esta situación, mencionó que ni ella ni los empleados sabrían cómo actuar en ese caso, que las personas que fueron instruidas en materia de uso de extintores, acciones a tomar antes, durante y después de una emergencia; ya no trabajan para el hostel por lo cual ha quedado ese vacío que solo deja como resultado la inseguridad y poca capacidad de acción. Dentro del plan de emergencias y autoprotección del hostel “Quito Cultural” no se detalla un programa de ejercicios y simulacros, lo cual sería de vital importancia para mantener una cultura de seguridad, independientemente del personal que allí labore, donde todos sepan cómo actuar en una emergencia. En el Hostel también se evidenció la falta de orden en algunas zonas, como la lavandería, donde también se encontraban almacenados restos de madera y junto a ellos se encontraba el espacio de la centralita de gas; como ya se ha mencionado antes el orden y la limpieza son acciones preventivas que pueden evitar muchos accidentes. La revisión de las conexiones eléctricas y de gas, deben verse contempladas dentro del plan de emergencia a manera de registro de las instalaciones por medio de inspecciones donde se puede observar pequeños detalles que pueden ser causantes de incendio u otras emergencias. Después de haber realizado la inspección al hostel y comparado esta realidad con lo plasmado en su plan de emergencias y autoprotección, se deben realizar varias correcciones y actualizaciones para tener un marco orgánico y funcional previsto para este lugar con el objetivo de prevenir y controlar los riesgos que puedan suscitarse sobre las personas y los bienes.

Dentro de este capítulo y en función de la evaluación de riesgos resulta preciso conocer el nivel de cumplimiento de los hostales en referencia a los parámetros establecidos por el Cuerpo de Bomberos. Para esto se ha tomado como base el informe de inspección de

edificaciones de hospedaje que aplica tanto para hoteles, hostales, moteles, residencias y hosterías, el cual se encuentra en el Anexo 3. Este formato consta de 14 requisitos básicos en la edificación y 28 requisitos específicos. Sumando un total de 42 requisitos exigidos a los lugares de alojamiento. En base a esto y a los criterios observados durante la inspección se han obtenido los siguientes resultados.

El hostel de “La Rábida” según los datos obtenidos y la ilustración presentada, del total de 42 requisitos exigidos por el Cuerpo de Bomberos, 32 de ellos son cumplidos por el hostel, solo un 3% no cumple, lo cual comprende un valor bajo que puede ser corregido mediante modificaciones pequeñas a la infraestructura, pero de manera general se evidencia que el hostel cumple casi en 90% con todo lo exigido ya que los demás requisitos no aplican dentro del mismo. Con esto se puede recalcar el gran trabajo realizado por sus propietarios y gerentes para ofrecer un lugar seguro a los ocupantes del hostel.

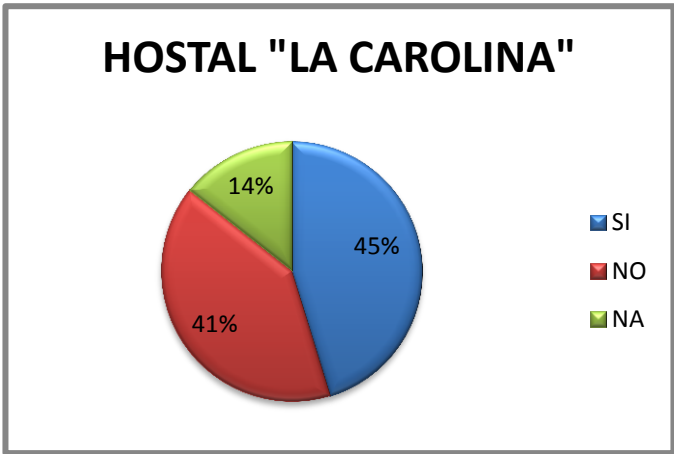
Ilustración 9: Porcentaje de cumplimiento de los requisitos exigidos por el CBDMQ



En el hostel “La Carolina”, se han obtenido los siguientes datos; conforme al nivel de cumplimiento de los requisitos exigidos un total del 45% y el 41% de incumplidos, lo cual demuestra una situación muy preocupante y compleja ya que la diferencia entre ambos es tan solo del 4%. Dentro del hostel de acuerdo a lo observado durante la inspección se pueden realizar muchas modificaciones que son fáciles de ejecutar pero que necesitan la total disposición de las personas encargadas para poder cambiar la realidad del mismo. Se deben tomar medidas urgentes frente a esta situación, una de ellas es el planteamiento y presentación del plan de emergencias lo cual organizaría todo el personal, los recursos de los cuales dispone

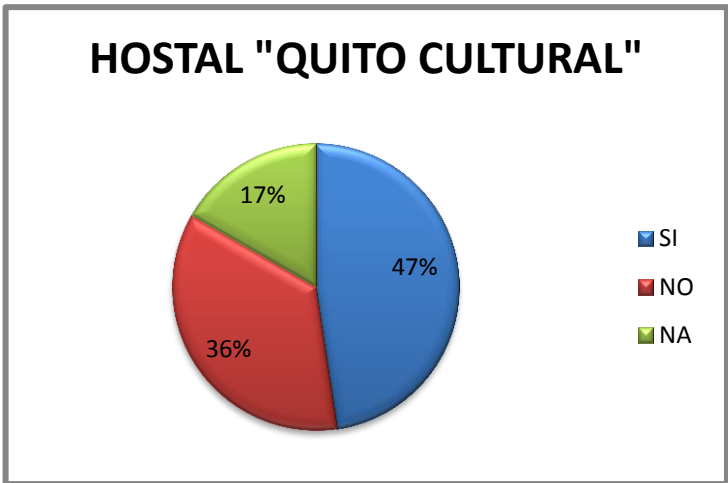
el hostel y los que se podrían implementar para aumentar el porcentaje de cumplimiento y lo más importante de todo la seguridad para sus huéspedes, trabajadores y clientes.

Ilustración 10: Porcentaje de cumplimiento de los requisitos exigidos por el CBDMQ



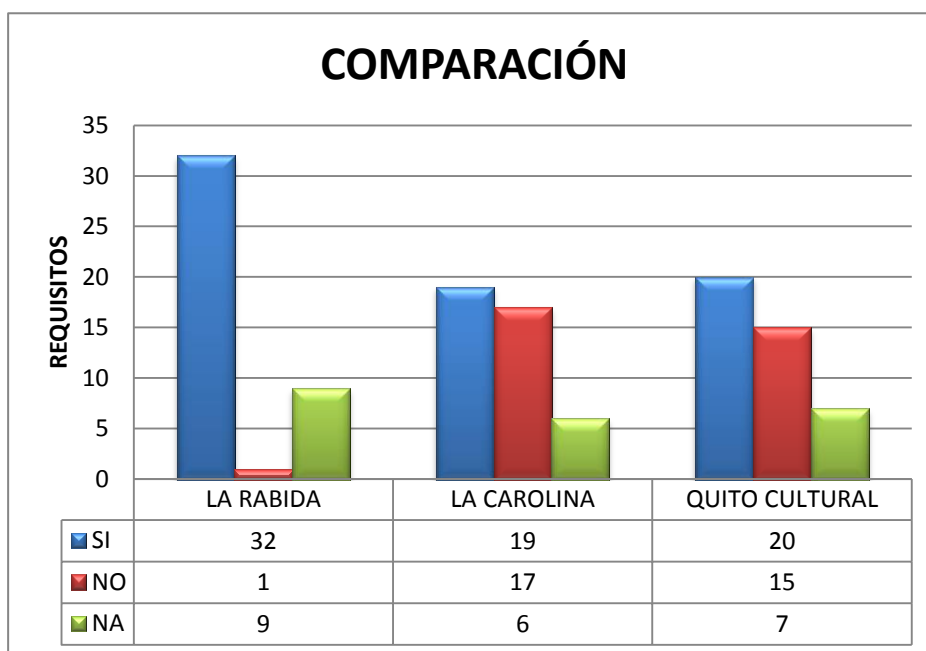
En el último caso, el hostel “Quito Cultural”, cumple 20 de los 42 requisitos exigidos, lo cual representa 47%, el nivel de incumplimiento bordea el 36%. La diferencia entre ambos valores nos indica que aún falta mucho por hacer y corregir dentro de este lugar de alojamiento, tomando en cuenta que la ubicación, su infraestructura y otros factores influyen para que sea complicado realizar modificaciones a gran escala, por ello y de acuerdo a lo observado en la inspección, los cambios que se deberían realizar son cambios internos en lo que refiere a mobiliario ya que existen demasiados objetos que obstaculizan el correcto uso de los recursos en caso de emergencia, son cambios pequeños pero que pueden ayudar en gran medida al cumplimiento de los requisitos establecidos por el Cuerpo de Bomberos.

Ilustración 11: Porcentaje de cumplimiento de los requisitos exigidos por el CBDMQ



A continuación se presenta una ilustración donde se compara a los tres hostales objeto de estudio. Se coloca al hostel de “La Rábida” como primero en nivel de cumplimiento, en segundo lugar al hostel “Quito Cultural” y en tercer lugar el hostel “La Carolina”. Se debe prestar especial atención en estos dos últimos hostales ya que son los que necesitan modificaciones para cumplir con lo exigido por la normativa. Como ya se ha mencionado los cambios son de infraestructura, muchas veces el desorden, el descuido y la poca limpieza, afectan directamente y generan situaciones reales de riesgo que pueden desencadenar en incendios.

Ilustración 12: Comparación de los tres hostales objeto de estudio conforme al nivel de cumplimiento de requisitos



Por tal motivo después de haber analizado la situación real de cada uno de los hostales se ha visto la necesidad de plantear un modelo de plan de emergencia donde se detalle de manera objetiva y completa todos los requisitos que deben cumplir los lugares de alojamiento para poder alcanzar niveles de seguridad mucho más altos, no solo conforme a lo que el Cuerpo de Bomberos exige, sino para que se garantice espacios seguros para los ocupantes del mismo y se cuenten con procedimientos para reaccionar de la mejor manera frente a un incendio. Como ya se ha mencionado antes un plan de emergencias correctamente elaborado es la columna vertebral de todo el sistema interno de un hostel, donde se plasman los riesgos,

zonas vulnerables y como combatir los mismos, por tal motivo este debe presentar datos reales que puedan ser medidos y corregidos.

En el siguiente capítulo se presenta el modelo de plan de emergencia que se aplicaría para estos lugares de alojamiento, buscando se cumplan los requisitos exigidos y se logren mejoras a través de pequeñas modificaciones.

3. CAPÍTULO III: DISEÑO DE UN MODELO DE PLAN DE EMERGENCIA

Los planes de emergencia pueden ser enunciados como la planificación y organización del personal, clientes y huéspedes; para la utilización óptima de los medios técnicos previstos, con la finalidad de reducir al máximo las posibles consecuencias económicas y humanas de la emergencia. “La experiencia demuestra la importancia decisiva de los planes de emergencia, que de existir, potencian extraordinariamente la efectividad de instalaciones y equipos, incluso moderadamente dotados, y su inexistencia puede inhabilitar la más costosa y espectacular instalación” (Barinaga, 2008).

El empresario teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las diferentes situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los ocupantes de la edificación, designando e instruyendo al personal para poner en marcha estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. De igual forma es responsabilidad del empresario organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa en temas relacionados a primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de manera que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas (Díaz Cortés, 2012, pág. 315).

Es preciso definir el concepto de emergencia para poder entender la función de estos planes.

Emergencia es aquella situación en la se ha producido un suceso incontrolado o en la que se prevé razonablemente que se producirá de forma inmediata, un suceso incontrolado del que puedan derivarse daños importantes para las personas, la fauna, la flora, el medio ambiente o el patrimonio, requiriendo una actuación y/o evacuación rápida y segura (Díaz Cortés, 2012, pág. 315).

Para José María Cortés Díaz, autor del libro Seguridad e Higiene en el trabajo, Técnicas de prevención de riesgos laborales, las principales situaciones de emergencia incluyen los incendios, explosiones, accidentes graves y derrames y/o fugas de productos peligrosos; a las cuales se pueden sumar otras emergencias que tienen origen en agentes meteorológicos (sismos, inundaciones), en agentes biológicos (bacterias, virus) o en agentes

antisociales (robo o intrusión, sabotaje, terrorismo). Cualquiera que sea la emergencia, se debe primero y ante todo diagnosticar la situación, comprobando la posibilidad de la misma, identificando su origen, determinando la probabilidad de que ocurra y evaluando las posibles consecuencias en el caso de que esta emergencia se presente. Para la elaboración de los planes de emergencia y autoprotección se debe conocer la clasificación de las emergencias para conocer cuál es el criterio a aplicar en cada una de ellas. Existen tres tipos de emergencias:

- Conato de emergencia: es un accidente que puede ser controlado de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección que se encuentre en la zona.
- Emergencia parcial: accidente que para ser dominado requiere la actuación de equipos especiales del sector. Sus efectos se limitan al sector y no afectan a los colindantes ni a terceras personas.
- Emergencia general: accidente que precisa la intervención de todos los equipos y medios de protección del establecimiento y la ayuda de equipos exteriores, incluye la evacuación parcial o total de la edificación (Díaz Cortés, 2012, pág. 135)

Al elaborar un plan de emergencia y aplicarlo dentro de una empresa se busca alcanzar objetivos para que se considere efectivo y se puedan evitar situaciones de riesgo. Es así que la organización de los medios humanos y materiales disponibles dentro de la empresa resulta muy importante así como también garantizar la evacuación mediante una intervención directa. Otro de los objetivos a tomar en cuenta y uno de los más importantes es el cumplimiento de la normativa vigente en materia de seguridad contra incendios, que muchas veces los dueños de los establecimientos hoteleros pasan por alto el conocimiento de la normativa y leyes vigentes, lo cual es básico para poder desarrollar un plan de emergencia y autoprotección. Como siguiente punto el trabajo conjunto con los cuerpos de socorro y organizaciones externas para brindar ayuda en caso de emergencia. Otro objetivo es conocer la edificación y sus instalaciones, zonas de riesgo y puntos vulnerables para así reforzar y corregir errores. Se busca garantizar la fiabilidad de todos los medios de protección e instalaciones generales. Uno de los objetivos más importantes es disponer de personas organizadas, formadas y adiestradas en temas de seguridad, garantizando así rapidez en las acciones que se tomen durante una

emergencia. Pero no solo de debe contar con personal capacitado sino también brindar información a los ocupantes del edificio de cómo deben actuar no solo frente a una emergencia sino también como evitarlas y que acciones agravan o aminoran cualquier situación de riesgo. De igual forma se busca marcar las pautas de actuación en materia de primeros auxilios (Secretaría Sectorial de Administración Pública de Murcia, 2004, pág. 4).

3.1.Estrategia de prevención de riesgos de incendio

3.1.1. Sistemas de alarmas y aviso

Conforme a lo que estipula la Ordenanza 470 y como se ha venido detallando, los sistemas de alarmas y aviso que se usarán dentro de los hostales pueden ser pulsadores manuales los cuales serán activados por el personal dentro del hostel o la persona que detecte un incendio para dar aviso oportuno al resto de ocupantes. Existe otro sistema que debe ser colocado de manera obligatoria en habitaciones, pasillos y áreas generales del hostel, los detectores automáticos por humo o calor. En el caso de los dos hostales que presentan un sistema de extinción como la red hídrica, su uso estará supeditado al flujo de agua en las tuberías controladas por sensores y detectores de flujo con respecto a la presión del agua (Concejo Metropolitano de Quito, 2013, pág. 113).

Para dar aviso a los ocupantes deben existir señales audibles y visibles, el aviso puede ser general o parcial; en el caso de los hostales visitados la alarma debe ser general ya que por el tamaño de las infraestructuras resulta muy fácil que el fuego se propague con rapidez. El aviso debe ser primero a las personas afectadas para luego seguir con una evacuación ordenada, las personas encargadas de la brigada de incendios deben estar siempre atentas a cualquiera de estas señales para ayudar en la evacuación. Las luces estroboscópicas, lámparas de emergencia y señalización de emergencia son otros recursos de gran ayuda al momento de presentarse una emergencia. Todos estos recursos deben ser detallados en el plan de emergencia para conocer su distribución y correcto uso al momento de una emergencia.

3.1.2. Acciones preventivas

Las acciones preventivas parten de la premisa del inventario, análisis y evaluación de riesgos existentes, de las cuales dentro del plan de emergencia también se debe hacer un

inventario y descripción de las medidas y medios, materiales y humanos disponibles para controlar los riesgos y facilitar la intervención de los equipos de emergencia. Otra acción preventiva es detallar los planos de ubicación de los medios de autoprotección, al igual que los planos de recorridos de evacuación y áreas de confinamiento. Como ya se ha mencionado antes las acciones preventivas más sencillas como el orden y la limpieza son de las más importantes para poder mantener los riesgos controlados. Para José Díaz autor del libro de Seguridad e Higiene en el Trabajo, existen técnicas analíticas para detectar las causas de accidente antes de que estos se produzcan, como son el análisis de trabajo, análisis estadístico y en especial las inspecciones de seguridad donde se encuentra el análisis y control de riesgos (Díaz, 2012, pág. 157).

Al mencionar al análisis del trabajo como una acción preventiva se parte de los objetivos que este busca alcanzar, como son la mejora de los métodos de trabajo, adecuación de la persona al puesto, valoración del puesto, adiestramiento del personal y el análisis de riesgos, siendo este último el de más relevancia. Se menciona que el enfoque correcto en un puesto de trabajo debe asegurar tres aspectos: calidad, productividad y seguridad; los cuales deben estar equilibrados para así asegurar las mejores condiciones para el colaborador en cada área. De esto parte las inspecciones de seguridad, las cuales buscan un análisis detallado de las condiciones de seguridad (máquinas, instalaciones, herramientas etc.) a fin de descubrir las situaciones de riesgo, para adoptar las medidas adecuadas para su control, buscando evitar o reducir los daños materiales o personales derivados de los mismos. Dentro de las inspecciones y como ya se mencionó anteriormente las acciones de prevención se componen de la identificación de las causas, la estimación del riesgo, la valoración del mismo y como último paso y el más importante el control del riesgo. Todo el engranaje de cada uno de estos elementos influirá directamente en la eficacia de las correcciones dadas a los riesgos detectados y su mejora continua (Díaz, 2012, págs. 158-160).

3.2. Plan de capacitación

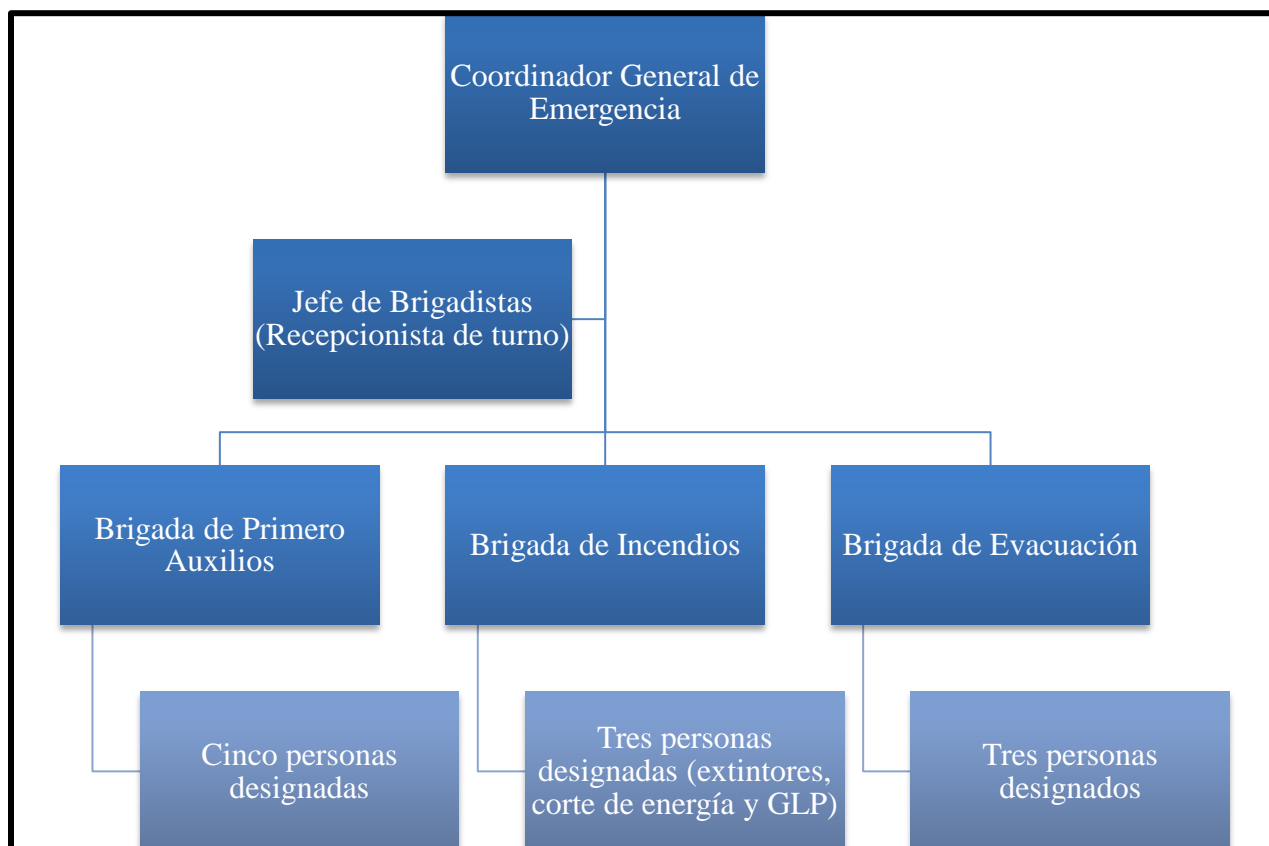
3.2.1. Establecimiento de brigadas de seguridad

En lo que respecta al establecimiento de brigadas de seguridad, se debe detallar claramente los miembros que forman parte de la misma, cada uno de ellos debe conocer la

brigada a la que pertenece y la función que desempeña para así aplicar acciones adecuadas para una acertada toma de decisiones y asignación de recursos con el fin de afrontar de la mejor manera una emergencia. Resulta ser un trabajo en conjunto que involucra a los propietarios, administrador, el jefe de brigada, brigadistas, los huéspedes, proveedores, clientes y los organismos de apoyo. En el caso de los propietarios y administradores, deben asegurar la implantación y aplicación del Plan de Emergencia, así como también asignar los recursos humanos, técnicos y económicos para la implantación y aplicación del mismo. Otra de las responsabilidades es asegurar condiciones óptimas de las instalaciones, equipos y vías de evacuación, de manera conjunta se asegurarán de capacitar al personal en manejo de emergencias. Los jefes de brigadas están encargados de asegurar la comunicación interna y externa de las brigadas, verificar las condiciones óptimas de las instalaciones, equipos y vías de evacuación, de reportar cualquier situación de emergencia presente en el hostel.

Los huéspedes, proveedores y clientes deben reportar cualquier situación anormal o de emergencia en el hostel y facilitar la aplicación del Plan de Emergencia siguiendo las indicaciones puntuales de los brigadistas. Para los Organismos de Apoyo de emergencias y defensa civil, estos deben atender de la forma más rápida y oportuna ante cualquier llamado de emergencia. Es deber de todas las personas involucradas cumplir con lo establecido en el Plan de Emergencia y realizar de manera eficaz y eficiente su trabajo para así responder de la mejor manera frente a un siniestro. Tomando en cuenta el número reducido de colaboradores que trabajan dentro de los hostales visitados, se debe brindar una capacitación general para que todo el personal sepa que hacer frente a una emergencia, las capacitaciones como ya se indicó anteriormente deben ser claras enfocadas en primeros auxilios, incendios y evacuación; siempre debe haber una persona responsable de la brigada pero todas deben conocer del tema (Tapia, 2013, págs. 13-14).

Ilustración 13: Estructura de las brigadas



Fuente: Tapia, 2013, pág. 20.

3.2.2. Promoción del sistema de prevención

Para promocionar el sistema de prevención en este caso del plan de emergencia y autoprotección se debe partir de la comunicación interna, mediante capacitaciones, simulacros y señales permanentes donde se recuerde las medidas a tomar en caso de emergencia. Las campañas para promocionar el plan de emergencia y su aplicación e importancia deben ser continuas para que todo el personal este consciente de sus roles y responsabilidades. La formación de los colaboradores en la empresa se puede definir como “el proceso que permite ajustar las cualidades del trabajador a una determinada actividad, mejorando y actualizando sus capacidades, habilidades, actitudes y aptitudes para su desempeño” (Díaz, 2012, pág. 660). En el caso de los Hostales se comprende una organización que involucra no solo a los colaboradores sino a otras personas como huéspedes, clientes, proveedores y organismos de apoyo; la promoción debe estar pensada estratégicamente para lograr que todos los

involucrados puedan aportar y trabajar de la mejor manera frente a una emergencia. En el caso de los hostales al contar con un número reducido de personal se pueden realizar reuniones periódicas que busquen mejoras y corregir falencias detectadas. Se exponen los siguientes principios para que la formación sea planificada y continua.

- a) Principio de planificación: La formación se basa en los planes, objetivos y líneas de acción de la empresa y se planifica de forma integrada dentro del Plan de Empresa.
- b) Principio pedagógico: El nivel de la formación debe ser adecuada a los conocimientos de los participantes, así como también la participación activa favorece el aprendizaje. Que los participantes se involucren en el análisis de necesidades y fijación de objetivos ayuda en gran medida a su eficacia. Esto junto con la motivación por el aprendizaje el cual debe ser coherente entre las necesidades formativas de la empresa y la de los participantes. Y como último punto se debe dar seguimiento de los avances y mejoras, las cuales favorecen el aprendizaje.
- c) Principio metodológico: “La metodología utilizada debe ser secuencial, comenzando por la detección de necesidades y concluyendo con la evaluación del proceso” (Díaz, 2012, pág. 660).
- d) Principio de organización: Factores como el lugar en el que se desarrolla, el ambiente, la disposición y ubicación de los participantes influyen en la efectividad. De igual forma el horario, la duración de las sesiones, las pausas, etc., deben ser tomados muy en cuenta al momento de la formación y capacitaciones. Para todo siempre debe existir un seguimiento, continuidad y evaluaciones sistemáticas para ir observando resultados (Díaz, 2012, pág. 660).

Para la promoción y formación de los colaboradores no solo con lo relacionado a riesgos de incendio sino a todo nivel y aplicado a cualquier temática que se desee desarrollar dentro de la empresa, se debe contar con un plan de formación, el cual debe ser sencillo y genérico aplicable a cualquier caso. Este plan de formación debe incluir las siguientes etapas: estudio e información de la empresa, desarrollo y ejecución y la verificación. Todo esto enfocado a tener un personal capacitado y capaz de actuar de la mejor manera frente a una emergencia, ya que se ha impartido una buena formación la cual buscará resaltar las

cualidades individuales para que colectivamente trabajen de la mejor manera (Díaz, 2012, pág. 661) .

3.2.3. Campañas de seguridad y simulacros

Para el Ingeniero Hernández autor de Manual de Seguridad, todo plan de emergencia tiene su aplicación cuando se realizan simulacros, en un caso específico los ejercicios de evacuación es una de las acciones más efectivas de protección, mediante estos se busca entrenar y sensibilizar a todos los actores presentes durante una emergencia, para que tomen las decisiones correctas que son de vital importancia en este tipo de situaciones, de esta forma las personas se transforman en actores conscientes de su propia seguridad. Es preciso y necesario que los ejercicios de evacuación se realicen en el escenario propio del inmueble para lograr el manejo adecuado de los equipos de prevención y auxilio, como lo son las alarmas, extintores, hidrantes; con el objetivo de que se conozca las rutas de evacuación, las zonas de menor riesgo e incluso la toma de tiempos de recorrido para analizar en qué puntos se puede corregir y mejorar. Con esto también se lleva a la realización periódica de ejercicios de evacuación con todo el personal para corroborar la eficacia del Plan de Emergencia en donde se conoce las debilidades y las fortalezas del equipo para así lograr un trabajo completo (Hernandez, 2009, págs. 1-2).

La evacuación se puede definir como “la acción de desocupar ordenada y planificadamente un lugar y es realizado por los ocupantes por razones de seguridad ante un peligro potencial o inminente” (Hernandez, 2009, pág. 2). Lo que se busca alcanzar es evitar las pérdidas humanas para lo cual la evacuación debe ser organizada, rápida y oportuna; tomando esto en cuenta y un análisis de riesgos y vulnerabilidad se puede estimar el riesgo de las personas o bienes y se puede desarrollar una evacuación parcial o total de los ocupantes del inmueble. Dentro de los simulacros de evacuación se presentan varios escenarios, los más cercanos a la realidad, con la finalidad de probar y preparar la respuesta más eficaz ante eventuales situaciones reales de riesgo. Para Hernández existen dos tipos de simulacros, por un lado se encuentran los de operatividad los cuales se derivan en simulacros de gabinete, los cuales no implican desplazamiento de recursos humanos o materiales, son solo de planificación; y por otro lado se encuentran los simulacros operativos, en los cuales se ejecutan las actividades planeadas, se cuenta con la participación de brigadistas y personal. El

segundo tipo de simulacro es el de programación, donde se encuentran los que son programados con previo aviso y los que son sin aviso alguno, en este último solo los brigadistas conocen la fecha y la hora en la que se efectuará el simulacro. Cualquiera que fuere el simulacro a desarrollar debe cumplir con cuatro etapas las cuales son: planeación, preparación, ejecución y evaluación (Hernandez, 2009, pág. 4).

La planeación de los simulacros requiere del conocimiento de los siguientes puntos: características físicas del inmueble (niveles, tipo y materiales, equipos y mobiliario, tipos de accesos), zona de ubicación (calles y avenidas que lo circundan), espacios abiertos en el entorno (jardines, plazas, estacionamientos), inmuebles vecinos y la actividad que realizan (casas, fábricas, restaurantes) y los riesgos de índole geográfica. Esta etapa incluye:

- a) Metas
- b) Participantes
- c) Escenarios
- d) Formatos de observación y evaluación.

Para alcanzar las metas deseadas en la realización de un simulacro se debe considerar las actividades que se realizan en la empresa, tener claro este punto de donde parte cualquier planificación; de igual forma para el éxito de este se debe establecer el tipo de simulacro a realizar, según lo mencionado previamente puede ser con previo aviso y sin aviso, si se realiza un simulacro con previo aviso la clave está en la correcta difusión tanto verbal como escrita. Partiendo de esto se puede continuar con la planeación del simulacro, para la cual se plantea y se estudia el escenario, en este punto se utilizan los planos de la empresa con sus respectivos niveles en donde se señalan las rutas de evacuación, salidas de emergencia, zonas de repliegue y de menor riesgo. Y por último para cumplir con las metas se debe distribuir de manera correcta a los brigadistas, los cuales deben ubicarse en puntos ya definidos y acordados, ayudándose con los planos del inmueble (Hernandez, 2009, pág. 5).

Los participantes como ya se ha mencionado incluye a todas las personas vinculadas con la empresa; colaboradores, clientes, huéspedes y brigadistas. El siguiente punto dentro de la planeación son los escenarios los cuales deben tener diferentes niveles de dificultad para valorar la capacidad de respuesta frente a cualquier situación; estos escenarios se basan en los recorridos de reconocimiento que se deben realizar por las áreas de operación del simulacro,

donde se señalarán las rutas de desalojo, salidas de emergencia, los equipos de seguridad, las zonas de menor riesgo, entre otras. Dentro de esta etapa la observación y evaluación son de gran importancia para calificar los procedimientos, con esto se puede revisar y actualizar el plan de emergencia corrigiendo los errores observados y mejorando todo el procedimiento de actuación frente a riesgos. Como último punto dentro de la planeación se debe considerar los recursos que se emplearán en el simulacro, tanto los recursos humanos como materiales son de suma importancia para desarrollar esta tarea, pero no solo en el caso de ensayos sino que también son las herramientas que se usaran en caso de enfrentar una emergencia real (Hernandez, 2009, págs. 5-6).

Como segundo punto para desarrollar un simulacro se debe preparar y organizar a los brigadistas ya que ellos deben conocer a la perfección las instalaciones y el equipamiento con que cuentan, así como sus funciones y responsabilidades. Esta etapa comprende:

- a) Elaboración del escenario
- b) Ejercicio de gabinete
- c) Difusión

Para la elaboración del escenario es básico que cada integrante del grupo conozca sus funciones, que cada brigada conozca los procedimientos que se han de ejecutar, los equipos de emergencia con los que se cuenta, los equipos de apoyo externo. Previo a la realización del simulacro, todos los participantes deberán estar informados sobre las conductas y pasos a seguir, se debe concientizar en cada uno de los involucrados ya que de ellos depende que todo el proceso se desarrolle de la mejor manera, si alguna persona no sigue las instrucciones pone en riesgo su vida y la de los demás, si no colaboran durante la evacuación las consecuencias pueden ser fatales. En el ejercicio de gabinete, se debe realizar una reunión de coordinación con la participación de los brigadistas y el responsable principal con el fin de describir y comentar las diferentes actividades que le corresponderá realizar a cada uno de los integrantes, así como su ubicación. Finalmente, la difusión no solo internamente sino también externa, dependiendo del tipo de simulacro a realizar, se debe informar a la población aledaña para que estén atentos y no sean sorprendidos o puedan alterar en la realización del simulacro (Hernandez, 2009, pág. 7).

La tercera etapa del desarrollo de simulacros de evacuación consiste en la ejecución, donde se resume las dos etapas anteriores (planeación y preparación), en la cual se incluye a todo el personal del inmueble el cual fue informado y sensibilizado para colaborar. Son tres puntos a realizar:

a) Planeación y acuerdos.

- Se aplicarán los lineamientos, procedimientos y normas establecidas.
- Consecución de los objetivos del ejercicio
- Solución de los problemas imprevistos derivados de la emergencia simulada
- Actuación oportuna y eficiente
- Adecuado empleo de los recursos y medios asignados
- Aviso a los ocupantes del inmueble
- Selección de un mecanismo de alerta fácilmente identificable
- Proporcionar material informativo a los visitantes sobre las acciones a seguir

La periodicidad de la realización de los simulacros dependerá de la zona geográfica donde se localice la edificación; se delimitan tres zonas: la de alto riesgo, donde se deben realizar simulacros cada mes; la de riesgo medio, con simulacros cada tres meses; y la de riesgo bajo, con simulacros cada seis meses. En el caso de los hostales objeto de estudio se ubican dentro de la última zona, con riesgo bajo.

b) Verificación del desalojo del inmueble.

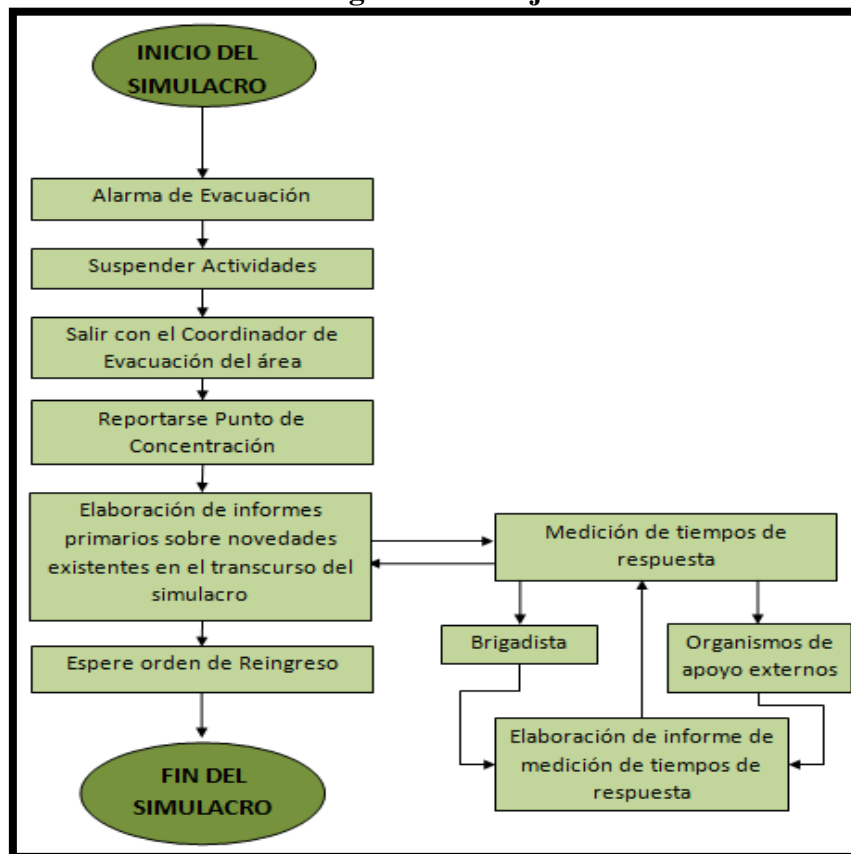
Para esto se han designado jefes de piso los cuales son responsables de verificar que su área quede totalmente desalojada, de acuerdo al área que fuere asignado el responsable debe confirmar que los equipos y maquinaria queden desconectados, cerradas las llaves de gas y asegurarse de que todos los ocupantes del inmueble se encuentren en las áreas de menor riesgo.

c) Vuelta a la normalidad

Después que el personal de brigadas realice la revisión de las instalaciones y de haber pasado la emergencia, se procederá al reingreso al inmueble (Hernandez, 2009, pág. 8).

Como última etapa se realiza la evaluación, después de haber finalizado el simulacro es preciso que los integrantes de las brigadas se reúnan para evaluar y consolidar tanto los aciertos, como corregir las fallas; apoyándose no solo en lo observado, sino también en los comentarios de las personas involucradas y los evaluadores del ejercicio. Dentro de esta etapa es importante la elaboración de un informe de evaluación, realizado de manera escrita y con los criterios de evaluación correspondientes; con este material se debe actualizar el Plan de Emergencia. Hernández recalca la importancia de la revisión y actualización de los simulacros como una tarea sistemática, teniendo en cuenta factores como los cambios ocurridos en el interior de inmueble, cambios en las construcciones aledañas, construcción de nuevos edificios y cambios en la movilidad. En el anexo 2 se puede observar el formato de evaluación de simulacros. “Hay que recordar que, no necesariamente es mejor un simulacro que toma menos tiempo, sino aquel que mitiga adecuadamente los efectos de una emergencia o desastre y protege a la población susceptible de ser afectada” (Hernandez, 2009).

Ilustración 14: Diagrama de Flujo de un simulacro



Fuente: Arroyo, 2014, pág. 5

3.3. Establecer responsables e inspecciones

3.3.1. Responsables de actuación de cada área; antes, durante y después

Para ubicar a los responsables de actuación en cada área y los pasos a seguir en cada etapa (antes, durante y después); se debe primero establecer los criterios para determinar el grado de una emergencia. Las emergencias se encuentran divididas en tres: emergencia inicial o conato (Grado I, nivel bajo), emergencia sectorial o parcial (Grado II, nivel leve) y emergencia general (Grado III, nivel grave) (Arroyo, 2014, pág. 24).

Dentro de las emergencias en fase inicial, se encuentran: los conatos de incendio, las fugas de gas (GLP), fallas eléctricas, anuncios de erupciones volcánicas, movimientos sísmicos leves, entre otros. Esta emergencia se caracteriza por que una vez localizada puede ser controlada mediante los recursos existentes dentro del hotel con la intervención de cada una de las brigadas, en este caso la de incendios y comunicación para que no pase a ser una emergencia parcial o general. Las emergencias sectoriales, cuentan de igual forma con la brigada de incendios y de comunicación pero se suma la de evacuación, con el propósito de identificar las rutas de salida para no exponer a las personas. La brigada de comunicación debe estar pendiente del desarrollo de la emergencia ya que ellos son los encargados de comunicar a los organismos de ayuda externos en caso de que la emergencia pase al nivel de grave. Por último, las emergencias generales, donde se deben realizar todas las acciones anteriores y si con la intervención de los entes de control no se obtiene resultados para controlar el incendio, se debe realizar una evacuación total de las personas hacia los puntos de encuentro en las zonas seguras (Arroyo, 2014, págs. 24-25).

Como ya se ha mencionado antes existen varias brigadas enfocadas en una acción determinada al momento de presentarse una emergencia, cada una de ellas cumpliendo un objetivo encaminado a salvaguardar la vida de las personas que se encuentren en el inmueble. Se detalla la brigada contra incendios y las funciones que debe tener antes, durante y después de la emergencia. Esta brigada actuará cuando se presente un conato de incendio en las instalaciones de los hostales; siempre y cuando el siniestro no tenga una magnitud mayor o sea incontrolable con los recursos que cuente el hostel. Si este no fuera el caso y el conato se convierte en un incendio inmediatamente se debe coordinar la solicitud de ayuda a los equipos

de emergencia, en este caso al Cuerpo de Bomberos de Quito. Las funciones de la brigada contra incendios consisten en llevar un inventario y verificar continuamente el estado de los equipos de seguridad contra incendios, conjuntamente con el responsable de seguridad de cada área. Se debe coordinar con el responsable de seguridad y/o el presidente del Comité de Seguridad la correcta señalización de todos los recursos contra incendios que el hostel disponga, rutas de evacuación, puntos de encuentro; todas estas necesarias para la correcta salida o evacuación a lugares más seguros en caso de un incendio (Arroyo, 2014, págs. 29-30).

Antes de la emergencia se debe asistir a las emergencias catalogadas como Grado I, II y III, todo el personal debe haber recibido instrucción y adiestramiento en técnicas de prevención y combate contra incendios, deben conocer las rutas de evacuación y salidas de emergencia. De igual forma deben conocer los tipos de sonidos que emiten los sistemas de alarma de emergencia. Todas las acciones que se presentan antes de la emergencia, son acciones preventivas para que esa situación no se presente, como el correcto orden y limpieza, ventilación de áreas para evitar la concentración de vapores, mantener los combustibles lejos de las fuentes de calor, mantener en buen estado las instalaciones eléctricas; dar correcto mantenimiento a los elementos de detección de humos, cajetines, extintores y lámparas de emergencia. Todas estas acciones se deben tomar con el fin de que si se llegase a presentar una emergencia el personal puede actuar de la mejor manera y con las herramientas correctas (Tapia, 2013, pág. 24).

Durante la emergencia, se debe mantener la calma y comunicar a la Brigada de Control de Incendios inmediatamente. Un incendio puede ser controlado durante los primeros minutos, si no pudo ser controlado se debe informar a la Brigada de Comunicación que pida apoyo al Cuerpo de Bomberos. Los miembros de la brigada contra incendios poseen la preparación para manejar los extintores y apagar el fuego. Si el fuego no pudo ser controlado se debe evacuar inmediatamente hacia el punto de encuentro, en este punto la Brigada de Evacuación y Rescate tiene que actuar para la evacuación de todo el personal, huéspedes, proveedores y visitantes del hostel. Durante la emergencia puede existir la presencia de humo, frente a esto se debe gatear hasta la salida, taparse la nariz y la boca con una toalla mojada. Resguardarse en las zonas seguras y dejar que los cuerpos de emergencia actúen (Tapia, 2013, pág. 25).

Después de la emergencia, se debe investigar las causas del incendio, evaluar las condiciones del lugar considerando los daños sufridos. Realizar un informe sobre las

actividades ejecutadas y los elementos usados para el control del fuego. Rescatar lo que se pueda recuperar, equipos y documentos. Elaborar y presentar el informe correspondiente al Coordinador General y a la Gerencia General para que conjuntamente puedan tomar una decisión sobre la situación real del hotel después del siniestro presentado (Arroyo, 2014, pág. 31).

3.3.2. Inspecciones de Seguridad

A continuación se expondrá la importancia de las inspecciones de seguridad en los lugares de trabajo, las cuales deben ser realizadas periódicamente para controlar que se cumplan con las condiciones de seguridad adecuadas. Dentro de las inspecciones de seguridad se incluyen todas las áreas del lugar de trabajo y aquí se destaca la inspección de todo lo relacionado a incendios, aspectos organizativos y humanos como en los materiales. Las inspecciones son consideradas como acciones preventivas las mismas que deben estar documentadas y con un correcto seguimiento, analizando las variaciones experimentadas en las condiciones de trabajo.

Las inspecciones de seguridad, son revisiones internas en las que se identifican los diferentes factores de riesgos que pueden producirse en los lugares de trabajo, instalaciones, máquinas, equipos y general, las condiciones materiales del trabajo, a fin de adoptar medidas preventivas para la eliminación y reducción de los mismos (Pizarro, Enriquez, Sanchez, & Gonzales, 2007, pág. 133).

A través de estas inspecciones se pueden identificar problemas y deficiencias en los equipos e instalaciones, así como también se puede observar errores o actitudes incorrectas de los trabajadores, todo esto se verá detallado en los informes de inspección donde la gerencia o administradores tendrán conocimiento de la existencia de factores de riesgos presentes en su hotel. Para que una inspección siga las directrices correctas se deben establecer procedimientos escritos, fijando la metodología a utilizar para realizar las inspecciones y revisiones de seguridad de los lugares de trabajo, instalaciones y equipos de la empresa. De igual forma se pueden detectar deficiencias en las tareas que realizan los trabajadores y buscar mejorarlas estableciendo comportamientos seguros de trabajo. Una herramienta útil para controlar las condiciones de seguridad son los cuestionarios de chequeo, donde se enumeran las diversas áreas y condiciones a analizar, los cuales pueden ser el orden, la limpieza, correcta

señalización, mantenimiento de equipos y herramientas de seguridad. Para los autores del libro de Seguridad en el Trabajo, existen dos tipos de revisiones, en función del marco reglamentario que las regule; encontramos las inspecciones generales de los lugares de trabajo y las inspecciones reglamentarias (Pizarro, Enriquez, Sanchez, & Gonzales, 2007, págs. 133-135).

En las inspecciones generales se ven involucrados, los mandos directivos que son los encargados de elaborar un plan anual de inspecciones y dar seguimiento al mismo. Los mandos de las áreas afectadas, los cuales deben efectuar las inspecciones y estar lo suficientemente preparados como para emitir criterios para establecer los resultados deseados. Y los trabajadores que deben velar por el buen estado de las instalaciones y equipos, manteniendo su zona de trabajo ordenada y limpia, siempre comunicando a su superior si se detectase una anomalía. Finalmente después de cumplir con todo este proceso se debe realizar un informe de la inspección donde se recogen los resultados y se brindan recomendaciones sobre lo observado. Existen también las inspecciones reglamentarias, las cuales vienen exigidas por normativa legal, se realizan a todos los equipos e instalaciones sujetas a reglamentación como son las instalaciones eléctricas y de gas, almacenamiento de sustancias peligrosas, equipos de lucha contra incendios, por nombrar algunos. Los mismos que están sujetos a revisiones periódicas tanto por servicios externos o por la propia empresa, se debe llevar un registro de estas revisiones y mantenerlos al día (Pizarro, Enriquez, Sanchez, & Gonzales, 2007, págs. 134-135)

En el Ecuador, específicamente en el Distrito Metropolitano de Quito, los organismos que realizan las inspecciones reglamentarias son el Ministerio de Relaciones Laborales, el cual posee un informe de inspección especializada en seguridad y salud, donde se encuentra una sección enfocada a la seguridad en riesgos de incendio, todas las empresas se ven sujetas al cumplimiento de este requisito para poder operar de forma segura. El Cuerpo de Bomberos del DMQ, cumple con la función de realizar inspecciones periódicas a los distintos establecimientos de alojamiento, sea cual fuere su categoría todos deben cumplir con lo exigido por esta entidad en lo que concierne a incendios, mediante el uso del Informe de Inspección de Edificaciones de Hospedaje, donde se detallan cada uno de los requisitos básicos y específicos de las edificaciones. Este informe fue usado para analizar el nivel de cumplimiento de los tres Hostales tomados como muestra para este estudio. El modelo de

cuestionario de inspección que los autores del libro de Seguridad en el Trabajo proponen para aplicar en las diversas inspecciones se encuentra adjunto en el anexo 4.

Después de todo lo analizado se puede llegar a un modelo de plan de emergencia y autoprotección aplicable para los lugares de alojamiento, los cuales deben cumplir con las normas y estándares exigidos a nivel local, el plan de emergencias es una herramienta importante que debe ser perfeccionado de tal manera que se ajuste a la realidad en donde se desarrolla la actividad; obteniendo datos reales sobre los riesgos existentes, ayudando a organizar todos los recursos para saber cómo aplicarlos durante una emergencia, formando y capacitando al personal para que sean agentes de ayuda y acción, y finalmente evaluando los procedimientos desarrollados, corrigiendo fallas y errores durante el proceso.

Con la ayuda de varios autores y tomando información sobre los modelos de planes de emergencia y autoprotección que ellos han desarrollado; se tomó estos contenidos para ir elaborando el modelo de plan de emergencia que a continuación se plantea. De igual forma dentro del modelo que se plantea, en el último capítulo se detalla el contenido que no se encontró en los planes de emergencia de los hostales visitados, dicho contenido resulta de gran importancia para poder dar un correcto uso y seguimiento al mismo, este capítulo debería ser incluido para que el plan de emergencia y autoprotección dentro de la empresa no quede plasmado en papeles sino que pueda ser practicado, auditado y mejorado; de acuerdo a las condiciones cambiantes del medio donde se desarrolla la actividad. Para lograr este fin, primero se debe contar con el apoyo del Cuerpo de Bomberos mediante las auditorías realizadas anualmente a los establecimientos; luego se deben programar auditorías internas cada 3 o 6 meses según sea necesario. Dentro de esto la formación del personal juega un papel importante para que el plan de emergencia y autoprotección funcione de acuerdo a lo esperado, esto mediante capacitaciones y simulacros, cabe recalcar que todas estas actividades deben estar documentadas para poder llevar un archivo donde se pueda dar seguimiento a los nuevos procedimientos de seguridad implantados, monitoreando cambios o alteraciones que se presenten en las diferentes etapas y finalmente evaluando los resultados tanto positivos como negativos, para de esa manera poder llegar al producto final que se ajustará perfectamente al establecimiento.

Tabla 28: Modelo de Plan de Emergencia y Autoprotección

| |
|--|
| CAPÍTULO 1. Descripción del Establecimiento de Alojamiento |
| <p>1.1 Información general de la empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Razón Social, dirección, ubicación, descripción de la actividad, teléfono y fax. • Identificación de los titulares de la actividad. • Director del Plan de Autoprotección y director del plan de actuación en emergencias. • Población • Superficie <p>1.2 Situación General</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes, justificación, objetivo general y específicos, alcance. • Responsables de Implantación |
| CAPITULO 2. Identificación de los Factores de Riesgo de la Empresa |
| <p>2.1 Descripción de las áreas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Áreas o niveles, maquinaria, sustancias peligrosas, materia prima y desechos • Tipo y año de construcción <p>2.2 Factores de Externos de Amenaza</p> <ul style="list-style-type: none"> • Factores Naturales • Factores Antrópicos |
| CAPITULO 3. Evaluación de Factores de Riesgo |
| <p>3.1 Análisis del Riesgo de Incendio (MESERI)</p> <p>3.2 Estimación de daños y pérdidas</p> |
| CAPITULO 4. Prevención y Control de Riesgos |
| <p>4.1 Acciones Preventivas y de Control para minimizar o controlar los riesgos evaluados.</p> <p>4.2 Recursos de protección y prevención de riesgos de Incendio</p> <p>4.3 Responsabilidades, roles y funciones</p> |
| CAPITULO 5. Mantenimiento |
| <p>5.1 Procedimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo de las instalaciones de riesgo • Mantenimiento preventivo de la instalaciones de protección <p>5.2 Inspecciones de seguridad</p> |
| CAPITULO 6. Protocolo de alarma y comunicación ante emergencias |

| | |
|---|---|
| 6.1 Grados de Emergencias 6.2 Detección y Alerta 6.3 Procedimiento para aplicar la alarma 6.4 Mecanismos de respuesta frente a una emergencia 6.5 Evacuación 6.6 Prestación de las primeras ayudas 6.7 Ayuda externa | |
| CAPITULO 7. Protocolos de intervención ante emergencias | |
| 7.1 Estructuración de brigadas 7.2 Composición de brigadas 7.3 Coordinación Interinstitucional 7.4 Forma de actuación frente a una emergencia | |
| CAPITULO 8. Implantación del Plan de Emergencia y Autoprotección | |
| 8.1 Identificación y capacitación del personal 8.2 Formación y capacitación del personal 8.3 Programa de información general para los usuarios 8.4 Señalización y normas 8.5 Programa de ejercicios y simulacros 8.6 Auditorias e inspecciones | |
| FUNCIONAMIENTO OPERATIVO | |
| Responsables: | Jefe de brigada y brigadistas |
| Tiempos: | A determinar |
| Recursos necesarios: | Recurso humano y equipos de protección personal |

Fuente: Arroyo, 2012; Cortez, 2012, pág. 319; Tapia, 2013.

Al finalizar este capítulo con la propuesta de un modelo de plan de emergencia que busque antes que nada mejorar la seguridad de huéspedes, trabajadores y usuarios de los lugares de alojamiento, siendo más precisos en los Hostales de Primera Categoría. Aquí se buscar dar las pautas para poder cumplir con todo lo exigido por parte del Cuerpo de Bomberos y que se presente un plan de emergencias completo ajustándose a la realidad y factores tanto internos como externos de estos establecimientos. La propuesta se enfoca en corregir los errores y falencias observadas durante las inspecciones, muchos de los cuales no

requieren mayor inversión de capital, sino más bien, atención, predisposición a mejorar y la adopción de buenos hábitos en los colaboradores para que mediante estas acciones se logren prevenir muchos accidentes. Como mencionaba Edison Coque, inspector técnico del Cuerpo de Bomberos, los planes de emergencia deben ser documentos que contengan información relevante y de verdadera aplicación a la situación de la empresa; ya que en muchos planes de emergencia se coloca mucha teoría, la cual en la práctica no es aplicable.

El resultado de este estudio arroja que en dos de los tres Hostales visitados no se cumple con la mayoría de requisitos exigidos y una de las partes donde se muestra más falencias es en el equipamiento, adiestramiento del personal y auditorías o inspecciones de seguridad; los establecimientos crean un plan de emergencia pero muy pocas veces lo implantan de la mejor manera, haciendo conocer a todo el personal, capacitándolo y realizando pruebas o simulacros donde se comprueba la eficacia de dicho plan. Por tal motivo dentro del modelo presentado en este estudio, al final de la tabla 28 se colocan los temas con los que deben contar la implementación del plan de emergencia y autoprotección; donde se buscará dar seguimiento para tener actualizado este documento de gran importancia dentro de la industria hotelera.

Una de las causas que se pudo identificar para que los planes de emergencia y autoprotección no sean correctamente implantados es la falta de conocimiento e interés por parte de los administradores y dueños de estos lugares, ya que se subestima el uso y funcionalidad del mismo; reduciéndolo a un simple documento que debe ser cumplido para poder operar. Es ahí donde la seguridad pasa a un segundo plano y no se empeñan los recursos suficientes para crear un ambiente donde todas las personas involucradas en la actividad cuenten con herramientas que ayuden a minimizar los riesgos relacionados a la misma. De igual forma contar con asesoramiento profesional resulta muy importante para que la inversión en recursos sea de verdadera ayuda a la operación del hostel; en dos de los tres casos visitados, se contaban con una gran inversión en sistemas de extinción de incendios, como son las redes hídricas, los mismos que un caso no contaban con los otros elementos necesarios para que la red trabaje de manera independiente de presentarse un incendio, lo que daba como resultado una inversión innecesaria y un sistema inoperable; factores que para un administrador significan tiempo y dinero perdidos.

Todos estos factores deben engranar de manera perfecta para tener un plan de emergencias completo y aplicable, partiendo desde la situación general de la empresa, los objetivos que busca cumplir con la puesta en marcha, la correcta identificación de los factores internos y externos de la empresa y su evaluación; las medidas preventivas y de control de riesgos; un programa de mantenimiento a las instalaciones y herramientas de protección, de igual manera el manejo de protocolos de alarma y comunicación y finalmente, la implantación mediante la identificación de responsables, cada uno con sus roles y responsabilidades; las mismas que deben ser impartidas a modo de capacitaciones y simulacros donde pulan todos los errores que se presenten en el proceso y que los colaboradores se apersonen de los procedimientos de seguridad, entendiendo su trascendencia y función en caso de una emergencia. Por estos motivos es que el plan de emergencia y autoprotección es un documento que más allá de ser cumplido debe ser mentalizado para formar parte integral de la empresa y de la seguridad de todos.

4. CONCLUSIONES

De la presente investigación, en este capítulo se plantearán las conclusiones obtenidas a lo largo de este trabajo. Esto con el fin de dar continuidad al proyecto, así como mostrar los resultados obtenidos.

- El objetivo fundamental de esta tesis fue evaluar los planes de emergencia y autoprotección de los hostales de primera categoría del Distrito Metropolitano de Quito en función de los estándares tanto nacionales como internacionales, mediante lo cual se llegó a determinar el nivel de cumplimiento de los hostales visitados conforme a los estándares mencionados, por tal motivo se concluye que el hostel “La Rábida” cumple casi en un cien por ciento con lo exigido, la razón de este cumplimiento se ve fundamentada en la buena administración del hostel, en el apoyo brindado por el inspector de esta zona quien ha sabido asesorar y corregir de acuerdo a la normativa y llevar un control de manera conjunta con el personal del hostel para que todos tengan conocimiento de los procesos y las herramientas con las que la edificación cuenta en caso de darse un incendio y más que todo el trabajo en el orden y limpieza que son factores determinantes.
- Por otro lado el caso del hostel “La Carolina” y “Quito Cultural”, los cuales tienen mucho que mejorar; empezando por algo clave y de gran importancia como lo es el plan de emergencia, su implantación y mejoras continuas; de igual forma la adecuación de las herramientas y recursos enfocados en la protección contra incendios. Esta responsabilidad es compartida, tanto por los dueños o administradores de los hostales como de los inspectores o responsables de control del Cuerpo de Bomberos; quienes deben dar seguimiento y asesorías para que exista un verdadero cumplimiento y concientización de la normativa. La falta de orden y limpieza fueron denominadores comunes en los dos hostales.
- Según el análisis, existen estándares y normativas para la regulación de los hostales de primera categoría tanto a nivel internacional como nacional; en lo que respecta a nivel nacional y con aplicación en el Distrito Metropolitano se rigen la Ley de Defensa contra Incendios, el Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra

incendios y la Ordenanza 470 aprobada en el año 2013, la última que se aplica específicamente para lugares de alojamiento. En base a la observación y entrevistas realizadas en los lugares escogidos para este estudio, se determinó que existen fallas en el control del cumplimiento por parte de los organismo de mediación ya que no se da el debido seguimiento a estos lugares de alojamiento, además de que los dueños y administradores no le prestan la importancia y la atención necesaria al cumplimiento de lo exigido.

- En lo que respecta a la evaluación de los riesgos de incendio en los hostales de primera categoría del DMQ, basándose en el conocimiento previo de la normativa y códigos permitió que al momento de las inspecciones se puedan identificar las falencias y errores presentes en las edificaciones. Estos riesgos y las distintas características de los hostales se analizaron mediante el Método Simplificado de Evaluación de Riesgos de Incendio (MESERI), el cual arrojó la calificación de riesgo leve para el hostel “La Rábida” y de riesgo medio para los otros dos hostales objeto de estudio. Esta evaluación mostró que existen zonas de peligro que son fijas para todos los hostales y donde se debe prestar atención ya que aquí es donde se pueden dar las emergencias; estas zonas con el adecuado equipo y control pueden ser zonas seguras que no pongan en riesgo a la edificación ni a sus ocupantes
- Como resultado de todo el estudio se planteó dentro del capítulo tres, el modelo de un plan de emergencia tomando en cuenta los siguientes aspectos: las exigencias a nivel nacional como internacional, los riesgos analizados en cada uno de los hostales visitados, la opinión de los entrevistados y los procedimientos en todo lo que refiere a riesgos de incendio. Para este modelo se tomaron como base los planes de emergencia de los hostales visitados y un modelo del autor José María Cortez; dando como resultado una propuesta donde se encierran todos los aspectos de seguridad contra incendios dentro de un lugar de alojamiento, englobando la implantación del mismo con el fin de que se le dé seguimiento y relevancia dentro de la empresa, asegurando a todos un espacio seguro, con las condiciones adecuadas y con el personal capacitado que sepa usar de la mejor manera los recursos provistos por la empresa a fin de salvaguardar vidas humanas

5. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los gerentes y administradores de los hostales realizar revisiones a los planes de emergencia implantados a fin de corregir y modificar procedimientos; aplicándolos a la realidad que rodea el hostel, siendo de esta forma un documento completo que pueda servir de base para reaccionar en una emergencia, obteniendo los mejores resultados. En el caso del hostel “La Carolina” el cual no presentó un plan de emergencia aprobado por el Cuerpo de Bomberos de Quito, se recomienda se realice uno de inmediato cumpliendo con todo lo exigido y velando por la seguridad de sus ocupantes, en un plazo no mayor a seis meses para que pueda ser evaluado y aprobado por el Cuerpo de Bomberos y así pueda ser aplicado.
- Para el cumplimiento de las normativas exigida para estos establecimientos se recomienda realizar un trabajo conjunto entre las entidades reguladoras y los lugares de alojamiento regulados. Donde no solo se controle sino que se ayude mediante capacitaciones e información, para así lograr el cumplimiento de lo exigido a los establecimientos hoteleros.
- Según los resultados del método MESERI dos de los tres hostales tienen un riesgo medio de presentarse un incendio en sus instalaciones, como recomendación para reducir este riesgo se debe realizar mejoras, muchas de ellas no implican gran inversión de dinero, simplemente se debe mantener orden y limpieza dentro de las instalaciones para minimizar los riesgos de incendio. En casos concretos se necesitaría inversión en lo que corresponde a herramientas contra incendios exigidas por los entes de control.
- El método usado en este estudio (MESERI), es un método para la evaluación de riesgos conocidos como “de esquemas de puntos”, donde se consideran de manera individual factores generadores o agravantes; y factores reductores o protectores. Este método analiza el riesgo en toda la edificación, de manera general. Si se desea realizar una evaluación por áreas, existen otros métodos enfocados en arrojar estos resultados como el de la NFPA, como recomendación si se desea obtener datos más específicos de áreas determinadas o de actividades con un riesgo más alto, se deben buscar otros métodos.

- Dentro de la propuesta del modelo de plan de emergencia se recomienda tomar en cuenta el último capítulo que engloba la implementación de estos planes en la empresa, lo cual resulta de suma importancia para que todo el resto del documento pueda funcionar de manera coherente y resulte de verdadera ayuda en situaciones de emergencia, la actualización y verificación constante de este documento debe ser tomada en cuenta por los administradores y dueños de los hostales que han de trabajar de manera conjunta con los organismo de control.
- En el caso de tomar el modelo presentado en esta disertación para el desarrollo de manuales o documentos técnicos enfocados en la seguridad en riesgos de incendio, se recomienda que de manera adicional y conjunta se desarrollen sistemas de monitoreo y seguimiento del plan de emergencia a implementar, para así poder evaluar los resultados obtenidos y poder realizar mejoras a las falencia encontradas, esto enfocado de manera especial en aquellos hostales que carecen del mismo.

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1. Libros

- Barinaga, M. (2008). *Planes de emergencia*. Recuperado el 19 de Junio de 2014, de Facultad de Ciencias Médicas.
- Centro Tecnológico del Metal. (2011). *Manual de Buenas Prácticas para la Prevención de Incendios en cocinas Industriales*. Recuperado el 11 de 5 de 2014, de Centro Tecnológico del Metal Murcia
- Concejo Metropolitano de Quito. (2013). *Ordenanza 470*. Quito: Consejo Metropolitano de Quito.
- Díaz Cortés, J. M. (2002). *Seguridad e Higiene en el Trabajo. Tecnicas de Prevención de Riesgos Laborales*. Madrid: Tébar.
- Díaz, J. M. (2012). *Seguridad e Higiene en el trabajo*. Madrid: Tébar.
- Fundación MAPFRE Estudios . (1998). Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio: MESERI. *MAPFRE* , 17.
- Grupo de Proyecto OHSAS. (2007). *OHSAS 18001:2007 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo*. Madrid: AENOR.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (1986). *Codigo de Practica sobre Protección de Edificos contra incendios*. Quito: INEN.
- Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2009). *Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios*. Quito: Lexis.
- NFPA1. (2012). *Código de Incendios*. Massachusetts: National Fire Protection Association.
- NFPA101. (2012). *Código de Seguridad Humana*. Massachusetts: National Fire Protection Association.
- Pizarro, N., Enriquez, A., Sanchez, J., & Gonzales, J. (2007). *Seguridad en el Trabajo*. Madrid: FC Editorial.
- Rodriguez, C. (2008). *Seguridad Industrial, Prevención de Accidentes de Trabajo*. Bogotá: Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo.
- Tapia, Q. (2013). *Plan de Respuesta Emergencias Hostal de la Rábida*. Quito.

- Walker, M. (24 de Abril de 2002). El Calefón es el artefacto a gas que causa más muertes. *Los Andes* , pág. 16.

6.2. Entrevistas

- Arroyo, E. (10 de Junio de 2014). Procedimientos en Riesgos de Incendio. (C. Alarcón, Entrevistador)
- Tapia, Q. (20 de julio de 2014). Riesgos de incendio dentro del Hostal de “La Rábida” (C. Alarcón, Entrevistador)
- Vega, A. (20 de julio de 2014). Riesgos de incendio dentro del Hostal “Quito Cultural” (C. Alarcón, Entrevistador)

6.3. Internet

- Aira, J., & Garcia, J. (Septiembre de 2007). *Investigación de Incendio*. Recuperado el 8 de Mayo de 2014, de Cuerpo de Bomberos de Santo Domingo: http://bomberosdn.com.do/pdf_files/investiga_incendio2.pdf
- Centro de Información de Sustancias Químicas, Emergencias y Medio Ambiente. (3 de Octubre de 2010). *Materiales inflamables*. Recuperado el 8 de Mayo de 2014, de arlsura: http://www.arlsura.com/files/materiales_inflamables.pdf
- CEPREVEN. (2004). *Formación Europea: Cepreven*. Recuperado el 11 de Enero de 2014, de Cepreven: <http://www.cepreven.com/Formacion-Europea.html>
- CFPA Europe. (2013). *Cfpa-Europe Status*. Recuperado el 11 de Enero de 2014, de CFPAEUROPE: <http://www.cfpa-e.eu/cfpa-europe-statutes/>
- Evarts, B. (2012). *U.S. Hotel and Motel Structure Fires*. Recuperado el 11 de Enero de 2014, de NFPA: <http://www.nfpa.org/research/reports-and-statistics/fires-by-property-type/residential/hotel-and-motel-structure-fires>
- Gonzáles, O. (Mayo de 2009). *Los Retardantes de Fuego*. Recuperado el 4 de Junio de 2014, de Registros CDT:
<http://www.registrocdt.cl/registrocdt/www/admin/uploads/docTec/08121037131692233724fuego1.pdf>

- Hernandez, D. (Diciembre de 2009). *Protección Civil*. Recuperado el 13 de Julio de 2014, de Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa: http://www.izt.uam.mx/proteccion_civil/MANUAL__Evac_Instal.pdf
- INEN. (2007). *La Institución: INEN*. Recuperado el 2 de Febrero de 2014, de Normalización: <http://www.normalizacion.gob.ec/>
- Jiménez, F. (2008). *La Seguridad en la distribución y manipulación de GLP*. Recuperado el 02 de Mayo de 2014, de Biblioteca Virtual de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental (BVSDE): http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd46/LSI_Cap15.pdf
- MAPFRE. (2008). *Guías de Seguridad*. Recuperado el 8 de Mayo de 2014, de Mapfre: http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1030476
- Moncada, J. (17 de Enero de 2004). *Catering.com*. Recuperado el 2 de Mayo de 2014, de El Negocio por el Mango: http://www.catering.com.co/ediciones_catering/edicion4/elnegocioporelmango.pdf
- NFPA. (2013). *Overview de National Fire Protection Association*. Recuperado el 25 de Noviembre de 2013, de National Fire Protection Association: <http://www.nfpa.org/about-nfpa/overview>
- OPCI. (16 de Febrero de 2011). *Quiénes somos: OPCI*. Recuperado el 11 de Enero de 2014, de OPCI: <http://www.opcicolombia.org>
- Placo. (2010). *La reacción al fuego de los mae*. Recuperado el 13 de Mayo de 2014, de Placo: http://www.boletines-placoaljez.com/placoaljez06/pdf/reaccion_fuego.pdf
- SAFEHOTEL. (2003). *Que es Safe Hotel-Star*. Recuperado el 11 de Enero de 2014, de SAFEHOTEL: <http://safehotel.org/es/safehotel-star/was-ist-der-safehotel-star>
- Secretaria Sectorial de Administración Pública de Murcia. (14 de Enero de 2004). *Plan de Emergencia y Evacuación*. Recuperado el 22 de Junio de 2014, de Comunida Autónoma de la Región de Murcia: <file:///C:/Users/recepcioncg/Downloads/652-Anexo%201.%20Modelo%20de%20Plan%20de%20Emergencia.pdf>
- Universidad Nacional de la Patagonia . (2012). *Capacitación Prevención de Incendios*. Recuperado el 7 de Junio de 2014, de Info web Universidad Nacional de la Patagonia:

[http://www.infoweb3.unp.edu.ar/seguridad/documentos/folletos/Folleto_Capacitacion_
%20prev_incendios.pdf](http://www.infoweb3.unp.edu.ar/seguridad/documentos/folletos/Folleto_Capacitacion_%20prev_incendios.pdf)

7. ANEXOS

7.1. Anexo 1: Método Simplificado de Evaluación de Riesgo de Incendio de los tres hostales visitados

| MÉTODO SIMPLIFICADO DE EVALUACION RIESGO DE INCENDIO | | | | | | |
|--|----------------------|-------------|---------------------------|--|------------|-------------------|
| HOSTAL LA RABIDA LA RABIDA 227 Y SANTA MARÍA | | | | | | |
| CONCEPTO | | COEFICIENTE | PUNTOS | CONCEPTO | | PUNTOS |
| CONSTRUCCION | | | | PROPAGABILIDAD | | |
| Nº de pisos | Atura | | | Vertical | | |
| 1 o 2 | menor de 6 metros | 3 | 3 | Baja | 5 | 5 |
| 3,4 o 5 | entre 6 y 15 metros | 2 | | Media | 3 | |
| 6,7,8 o 9 | entre 15 y 27 metros | 1 | | Alta | 0 | |
| 10 o más | más de 30 metros | 0 | | Horizontal | | |
| Superficie mayor sector Incendios | | | | Baja | 5 | 5 |
| de 0 a 500 m2 | | 5 | Media | 3 | | |
| de 501 a 1.500 m2 | | 4 | Alta | 0 | | |
| de 1.501 a 2.500 m2 | | 3 | 5 | DESTRUCTIBILIDAD | | |
| de 2.501 a 3.500 m2 | | 2 | | Por calor | | |
| de 3.501 a 4.500 m2 | | 1 | | Baja | 10 | 5 |
| más de 4.500 m2 | | 0 | | Media | 5 | |
| | | | Alta | 0 | | |
| Resistencia al fuego | | | | Por humo | | |
| Alta (hormigón, obra) | | 10 | 10 | Baja | 10 | 10 |
| Media (metálica protegida, madera gruesa) | | 5 | | Media | 5 | |
| Baja (metálica sin proteger, madera fina) | | 0 | | Alta | 0 | |
| Falsos techos | | | | Por corrosión | | |
| Sin falsos techos | | 5 | 5 | Baja | 10 | 10 |
| Con falsos techos incombustibles | | 3 | | Media | 5 | |
| Con falsos techos combustibles | | 0 | | Alta | 0 | |
| FACTORES DE SITUACION | | | | Por agua | | |
| Distancia de los bomberos | | | | Baja | 10 | 10 |
| Menor de 5 Km | 5 minutos | 10 | Media | 5 | | |
| Entre 5 y 10 Km | 5 y 10 minutos | 8 | Alta | 0 | | |
| Entre 10 y 15 Km | 10 y 15 minutos | 6 | SUBTOTAL (X) | | | |
| Entre 15 y 25 Km | 15 y 25 minutos | 2 | | | 119 | |
| Más de 25 Km | 25 min. | 0 | CONCEPTO | | | |
| Accesibilidad de edificios | | | | SV | CV | PUNTOS |
| Buena | | 5 | 5 | Extintores portátiles (EXT) | 1 | 2 |
| Media | | 3 | | Bocas de incendio equipadas (BIE) | 2 | 4 |
| Mala | | 1 | | Columnas hidrantes exteriores (CHE) | 2 | 4 |
| Muy mala | | 0 | | Detección Automática (DET) | 0 | 4 |
| | | | | Rociadores automáticos (ROC) | 5 | 8 |
| PROCESOS | | | | Extinción por agentes gaseosos (IFE) | 2 | 4 |
| Peligro de activación | | | | SUBTOTAL (Y) | | |
| Bajo | | 10 | 10 | 10 | | |
| Medio | | 5 | | FACTOR B | | |
| Alto | | 0 | | Brigada interna contra incendio | | |
| Carga Térmica | | | | Coefficiente | | |
| Baja (Q < 100 Mcal/m2) | | 10 | 10 | Si existe Brigada | | |
| Media (100 < Q < 200 Mcal/m2) | | 5 | | No existe brigada | | |
| Alta (Q > 200 Mcal/m2) | | 0 | | Valoración | | |
| Combustibilidad | | | | EVALUACIÓN CUALITATIVA | | |
| Baja (M.0 y M.1) | | 5 | 3 | Valor de P | | Categoría |
| Media (M.2 y M.3) | | 3 | | 0 a 2 | | Riesgo muy grave |
| Alta (M.4 y M.5) | | 0 | | 2,1 a 4 | | Riesgo grave |
| | | | | 4,1 a 6 | | Riesgo medio |
| Orden y limpieza | | | | 6,1 a 8 | | Riesgo leve |
| Bajo | | 0 | 10 | 8,1 a 10 | | Riesgo muy leve |
| Medio | | 5 | | EVALUACIÓN TAXATIVA | | |
| Alto | | 10 | | Aceptabilidad | | Valor de P |
| Almacenamiento en altura | | | | Riesgo aceptable | | |
| Menor de 2 m | | 3 | 3 | Riesgo no aceptable | | |
| Entre 2 y 4 m | | 2 | | P > 5 | | |
| Más de 6 m | | 0 | | P ≤ 5 | | |
| FACTOR DE CONCENTRACION | | | | X= 119 | | |
| Factor de concentración | | | | Y= 10 | | |
| Menor de 1.000 usd/m2 | | 3 | 0 | B= 1 | | |
| Entre 1.000 y 2500 usd/m2 | | 2 | | P= 6,23 RIESGO LEVE | | |
| Más de 2.500 usd/m2 | | 0 | | | | |

MÉTODO SIMPLIFICADO DE EVALUACION RIESGO DE INCENDIO

HOSTAL LA CAROLINA ITALIA N31-26 Y VANCOUVER

| CONCEPTO | COEFICIENTE | PUNTOS | CONCEPTO | COEFICIENTE | PUNTOS |
|---|----------------------|--------|--|---------------------|-----------|
| CONSTRUCCION | | | PROPAGABILIDAD | | |
| Nº de pisos | Atura | | Vertical | | |
| 1 o 2 | menor de 6 metros | 3 | Baja | 5 | 3 |
| 3,4 o 5 | entre 6 y 15 metros | 2 | Media | 3 | |
| 6,7,8 o 9 | entre 15 y 27 metros | 1 | Alta | 0 | |
| 10 o más | más de 30 metros | 0 | Horizontal | | |
| Superficie mayor sector Incendios | | | Baja | 5 | 3 |
| de 0 a 500 m2 | | 5 | Media | 3 | |
| de 501 a 1.500 m2 | | 4 | Alta | 0 | |
| de 1.501 a 2.500 m2 | | 3 | DESTRUCTIBILIDAD | | |
| de 2.501 a 3.500 m2 | | 2 | Por calor | | |
| de 3.501 a 4.500 m2 | | 1 | Baja | 10 | 5 |
| más de 4.500 m2 | | 0 | Media | 5 | |
| | | 0 | Alta | 0 | |
| Resistencia al fuego | | | Por humo | | |
| Alta (hormigón, obra) | | 10 | Baja | 10 | 10 |
| Media (metálica protegida, madera gruesa) | | 5 | Media | 5 | |
| Baja (metálica sin proteger, madera fina) | | 0 | Alta | 0 | |
| Falsos techos | | | Por corrosión | | |
| Sin falsos techos | | 5 | Baja | 10 | 10 |
| Con falsos techos incombustibles | | 3 | Media | 5 | |
| Con falsos techos combustibles | | 0 | Alta | 0 | |
| FACTORES DESITUACION | | | Por agua | | |
| Distancia de los bomberos | | | Baja | 10 | 5 |
| Menor de 5 Km | 5 minutos | 10 | Media | 5 | |
| Entre 5 y 10 Km | 5 y 10 minutos | 8 | Alta | 0 | |
| Entre 10 y 15 Km | 10 y 15 minutos | 6 | | | |
| Entre 15 y 25 Km | 15 y 25 minutos | 2 | SUBTOTAL (X) | | |
| Más de 25 Km | 25 min. | 0 | | | 92 |
| Accesibilidad de edificios | | | CONCEPTO | SV | CV |
| Buena | | 5 | Extintores portátiles (EXT) | 1 | 2 |
| Media | | 3 | Bocas de incendio equipadas (BIE) | 2 | 4 |
| Mala | | 1 | Columnas hidrantes exteriores (CHE) | 2 | 4 |
| Muy mala | | 0 | Detección Automática (DET) | 0 | 4 |
| PROCESOS | | | Rociadores automáticos (ROC) | 5 | 8 |
| Peligro de activación | | | Extinción por agentes gaseosos (IFE) | 2 | 4 |
| Bajo | | 10 | SUBTOTAL (Y) | | |
| Medio | | 5 | | | 6 |
| Alto | | 0 | FACTOR B | | |
| Carga Térmica | | | Brigada interna contra incendio | Coefficiente | |
| Baja (Q < 100 Mcal/m2) | | 10 | Si existe Brigada | 1 | |
| Media (100 < Q < 200 Mcal/m2) | | 5 | No existe brigada | 0 | |
| Alta (Q > 200 Mcal/m2) | | 0 | Valoración | 1 | |
| Combustibilidad | | | EVALUACIÓN CUALITATIVA | | |
| Baja (M.0 y M.1) | | 5 | Valor de P | Categoría | |
| Media (M.2 y M.3) | | 3 | 0 a 2 | Riesgo muy grave | |
| Alta (M.4 y M.5) | | 0 | 2,1 a 4 | Riesgo grave | |
| Orden y limpieza | | | 4,1 a 6 | Riesgo medio | |
| Bajo | | 0 | 6,1 a 8 | Riesgo leve | |
| Medio | | 5 | 8,1 a 10 | Riesgo muy leve | |
| Alto | | 10 | EVALUACIÓN TAXATIVA | | |
| Almacenamiento en altura | | | Aceptabilidad | Valor de P | |
| Menor de 2 m | | 3 | Riesgo aceptable | P > 5 | |
| Entre 2 y 4 m | | 2 | Riesgo no aceptable | P ≤ 5 | |
| Más de 6 m | | 0 | | | |
| FACTOR DE CONCENTRACION | | | X= 92 | | |
| Factor de concentración | | | Y= 6 | | |
| Menor de 1.000 usd/m2 | | 3 | B= 1 | | |
| Entre 1.000 y 2500 usd/m2 | | 2 | P= 4,53 RIESGO MEDIO | | |
| Más de 2.500 usd/m2 | | 0 | | | |

MÉTODO SIMPLIFICADO DE EVALUACION RIESGO DE INCENDIO


HOSTAL QUITO CULTURAL FLORES N4-160 Y CHILE

| CONCEPTO | COEFICIENTE | PUNTOS | CONCEPTO | COEFICIENTE | PUNTOS | |
|---|----------------------|--------|--|---------------------|-----------|---|
| CONSTRUCCION | | | PROPAGABILIDAD | | | |
| Nº de pisos | Atura | | Vertical | | | |
| 1 o 2 | menor de 6 metros | 3 | Baja | 5 | 3 | |
| 3,4 o 5 | entre 6 y 15 metros | 2 | Media | 3 | | |
| 6,7,8 o 9 | entre 15 y 27 metros | 1 | Alta | 0 | | |
| 10 o más | más de 30 metros | 0 | Horizontal | | | |
| Superficie mayor sector Incendios | | | Baja | 5 | 3 | |
| de 0 a 500 m2 | | 5 | Media | 3 | | |
| de 501 a 1.500 m2 | | 4 | Alta | 0 | | |
| de 1.501 a 2.500 m2 | | 3 | DESTRUCTIBILIDAD | | | |
| de 2.501 a 3.500 m2 | | 2 | Por calor | | | |
| de 3.501 a 4.500 m2 | | 1 | Baja | 10 | 5 | |
| más de 4.500 m2 | | 0 | Media | 5 | | |
| | | | Alta | 0 | | |
| Resistencia al fuego | | | Por humo | | | |
| Alta (hormigón, obra) | | 10 | Baja | 10 | 5 | |
| Media (metálica protegida, madera gruesa) | | 5 | Media | 5 | | |
| Baja (metálica sin proteger, madera fina) | | 0 | Alta | 0 | | |
| Falsos techos | | | Por corrosión | | | |
| Sin falsos techos | | 5 | Baja | 10 | 10 | |
| Con falsos techos incombustibles | | 3 | Media | 5 | | |
| Con falsos techos combustibles | | 0 | Alta | 0 | | |
| FACTORES DESITUACION | | | Por agua | | | |
| Distancia de los bomberos | | | Baja | 10 | 5 | |
| Menor de 5 Km 5 minutos | | 10 | Media | 5 | | |
| Entre 5 y 10 Km 5 y 10 minutos | | 8 | Alta | 0 | | |
| Entre 10 y 15 Km 10 y 15 minutos | | 6 | SUBTOTAL (X) | | | |
| Entre 15 y 25 Km 15 y 25 minutos | | 2 | 78 | | | |
| Más de 25 Km 25 min. | | 0 | CONCEPTO | | | |
| Accesibilidad de edificios | | | SV | CV | PUNTOS | |
| Buena | | 5 | Extintores portátiles (EXT) | 1 | 2 | 2 |
| Media | | 3 | Bocas de incendio equipadas (BIE) | 2 | 4 | 2 |
| Mala | | 1 | Columnas hidrantes exteriores (CHE) | 2 | 4 | 2 |
| Muy mala | | 0 | Detección Automática (DET) | 0 | 4 | 4 |
| PROCESOS | | | Rociadores automáticos (ROC) | 5 | 8 | 0 |
| Peligro de activación | | | Extinción por agentes gaseosos (IFE) | 2 | 4 | 0 |
| Bajo | | 10 | SUBTOTAL (Y) | | | |
| Medio | | 5 | 10 | | | |
| Alto | | 0 | FACTOR B | | | |
| Carga Térmica | | | Brigada interna contra incendio | Coefficiente | | |
| Baja (Q < 100 Mcal/m2) | | 10 | Si existe Brigada | 1 | | |
| Media (100 < Q < 200 Mcal/m2) | | 5 | No existe brigada | 0 | | |
| Alta (Q > 200 Mcal/m2) | | 0 | Valoración | 1 | | |
| Combustibilidad | | | EVALUACIÓN CUALITATIVA | | | |
| Baja (M.0 y M.1) | | 5 | Valor de P | Categoría | | |
| Media (M.2 y M.3) | | 3 | 0 a 2 | Riesgo muy grave | | |
| Alta (M.4 y M.5) | | 0 | 2,1 a 4 | Riesgo grave | | |
| Orden y limpieza | | | 4,1 a 6 | Riesgo medio | | |
| Bajo | | 0 | 6,1 a 8 | Riesgo leve | | |
| Medio | | 5 | 8,1 a 10 | Riesgo muy leve | | |
| Alto | | 10 | EVALUACIÓN TAXATIVA | | | |
| Almacenamiento en altura | | | Aceptabilidad | Valor de P | | |
| Menor de 2 m | | 3 | Riesgo aceptable | P > 5 | | |
| Entre 2 y 4 m | | 2 | Riesgo no aceptable | P ≤ 5 | | |
| Más de 6 m | | 0 | X= 78 | | | |
| FACTOR DE CONCENTRACION | | | Y= 10 | | | |
| Factor de concentración | | | B= 1 | | | |
| Menor de 1.000 usd/m2 | | 3 | P= 4,64 RIESGO MEDIO | | | |
| Entre 1.000 y 2500 usd/m2 | | 2 | | | | |
| Más de 2.500 usd/m2 | | 0 | | | | |

7.2. Anexo 2: Formato de Evaluación del Simulacro

| EVALUACIÓN DEL SIMULACRO | | |
|--|----|----|
| FECHA DEL SIMULACRO: _____ | | |
| HORA DE REALIZACIÓN DEL SIMULACRO: _____ hrs. | | |
| HIPÓTESIS DEL SIMULACRO: _____ | | |
| TIEMPO DE REALIZACIÓN: _____ min. | | |
| NÚMERO DE EVACUADOS: _____ personas. | | |
| ANTES | SI | NO |
| ¿Fue puntual y completa la asistencia de los brigadistas? | | |
| ¿Los brigadistas portan identificación y herramientas (lista de asistencia, botiquín, etc) para simulacro? | | |
| DURANTE | SI | NO |
| ¿La realización del simulacro fue a la hora indicada? | | |
| ¿El sistema de alertamiento fue escuchado por todo el personal? | | |
| ¿El personal reaccionó de forma rápida ante la activación del sistema de alertamiento (sonido local, alarma, etc)? | | |
| ¿El personal desalojó el inmueble de manera ordenada, rápida y segura? | | |
| ¿En el desalojo por las escaleras se presentó algún contra tiempo? (obstrucción, caídas, aglomeración, etc.) | | |
| ¿Permanecen personas en las oficinas, baños, bodegas, etc? | | |
| El personal sale del inmueble: | | |
| • Fumando | | |
| • Bromeando | | |
| • Apático | | |
| • Distraído | | |
| • Nervioso | | |
| • Participativo | | |
| ¿El personal sigue las rutas de evacuación establecidas? | | |
| ¿El personal llegó a la zona de menor riesgo sin problemas? | | |
| DESPUÉS | SI | NO |
| ¿Los brigadistas realizaron el censo del personal a su cargo? | | |
| ¿Se presentaron daños a personas? | | |
| ¿Se presentaron daños a bienes durante la evacuación del personal? | | |
| ¿El restablecimiento de actividades se realizó en el tiempo acordado? | | |
| DEFICIENCIAS: _____ | | |

7.3. Anexo 3: Informe de inspección de edificaciones de hospedaje del CBDMQ

| | | | | | | |
|---|---|---|----|---|----|---------------|
|  | | INFORME DE INSPECCION EDIFICACIONES DE HOSPEDAJE (Hoteles, Hostales, Moteles, Residenciales, Hosterias) | | N° 00001-CB-DMQ | | |
| JEFATURA ZONAL: _____ | | N° _____ | | | | |
| Fecha Inspección: _____ | | Hora de inicio: _____ | | No. Tramite: _____ | | |
| | | Inspección: <input type="checkbox"/> | | Re inspección: <input type="checkbox"/> | | |
| Razón Social/Nombre Comercial: _____ | | | | Actividad económica: _____ | | |
| Calle Principal: _____ | | No.: _____ | | Calle Secundaria: _____ | | |
| Sector: _____ | | Barrio: _____ | | | | |
| Representante Legal/Propietario: _____ | | RUC: _____ | | Teléfono: _____ | | |
| Material de la construcción: | | Hormigón <input type="checkbox"/> | | Metálico <input type="checkbox"/> | | |
| | | Hormigón/Metal /Madera <input type="checkbox"/> | | Madera: <input type="checkbox"/> | | |
| Material del techo: | | Combustible <input type="checkbox"/> | | No combustible <input type="checkbox"/> | | |
| | | Tipo de material: _____ | | | | |
| N° Pisos: _____ | | N° Subsuelos: _____ | | N° Total de Plantas: _____ | | |
| | | Área Total: _____ | | | | |
| REQUISITOS BASICOS EN LA EDIFICACION | | | | | | |
| | | | SI | NO | NA | OBSERVACIONES |
| 1 | Las puertas de emergencia se encuentran sin dispositivos o cerrojos que impidan la evacuación de las personas. | | | | | |
| 2 | Las vías de evacuación, medios de egreso se encuentran sin obstáculos de manera que permiten la salida de las personas. | | | | | |
| 3 | Las vías de evacuación, medios de egreso poseen iluminación de emergencia y conducen a espacios exteriores abiertos. | | | | | |
| 4 | Las vías de evacuación, medios de egreso tienen como dimensiones mínimas 1.12 metros de ancho y 2.10 metros de alto. | | | | | |
| 5 | Toda puerta ubicada en la vía de evacuación tiene un ancho mínimo de 0.86 metros y altura de 2.10 metros y se abre en sentido de la evacuación. | | | | | |
| 6 | El recorrido máximo hasta alcanzar el medio de egreso o la salida al exterior no supera los 25 metros. | | | | | |
| 7 | Las habitaciones con superficie mayor a 185 m2 cuentan con dos puertas de acceso a las salidas separadas entre si. | | | | | |
| 8 | Las áreas que contengan calderas, equipos de refrigeración, transformadores u otros equipos con riesgo de incendio o explosión son sectores independientes y no se encuentran bajo o contigua a una salida. | | | | | |
| 9 | Existen extintores portátiles accesibles, cargados y operables de 20 libras o su equivalente por cada 200 m2. | | | | | |
| 10 | Las instalaciones eléctricas se encuentran protegidas (tubería, canaletas) y aisladas (sin cables pelados o expuestos) de forma que no presentan riesgo de incendio. | | | | | |
| 11 | La instalación de GLP se encuentra conforme norma NTE-INEN 2260 (Instalaciones dentro del alcance de la norma). | | | | | |
| 12 | Existe un solo cilindro de 15 kg conectado a no más de 2 metros del equipo y con dos ventilaciones mínimas de 80 cm2 c/u. (Instalaciones fuera del alcance de la norma). | | | | | |
| 13 | En caso de disponer de campana de extracción (con o sin extracción mecánica) esta se encuentra libre de acumulación de grasa. | | | | | |
| 14 | Las sustancias se encuentran identificadas, almacenadas en contenedores específicos para su uso y en lugares ventilados. | | | | | |
| REQUISITOS ESPECIFICOS DE LA EDIFICACION | | | | | | |
| | | | SI | NO | NA | OBSERVACIONES |
| 15 | Las áreas de materiales inflamables, transferencia y transformación eléctrica, generadores cuenta con con lámpara de emergencia, extintor y señalización. | | | | | |
| 16 | La ubicación de generadores (si existe) se encuentran sobre el primer subsuelo y cuenta con ventilación y ducto de evacuación de gases de combustión. | | | | | |
| 17 | Las vías de evacuación y equipos contra incendio, están señalizados según NTE-INEN 439. | | | | | |
| 18 | Los ascensores disponen de señales que prohíban el uso en caso de emergencia, así como los N° telefónicos del responsable de mantenimiento. | | | | | |
| 19 | La tubería vista se encuentra identificada con los colores establecido en la NTE-INEN 440. | | | | | |
| 20 | Existen carteles en el acceso principal con el número telefónico del sistema integrado de seguridad (ECU 911). | | | | | |
| 21 | Los extintores portátiles se encuentran suspendidos en soportes, gabinetes o en agujero de la propia mampostería. | | | | | |

| | | | | | |
|----|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| 22 | Los extintores portátiles presentan etiquetas de revisión y señalización que indican las instrucciones de uso en idioma castellano. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 23 | Existen disyuntores (breakers) para cortar el flujo de corriente eléctrica en lugares de fácil acceso e identificados. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 24 | La edificación supera los 12 metros de altura por lo cual requiere la instalación de un dispositivo de descargas atmosféricas (Pararrayos). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 25 | La capacidad del establecimiento es mayor a 50 personas o su área es mayor a 200 m2 por cual se requiere Plan de Autoprotección. (Aplica Constatación). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 26 | Presenta Plan de Autoprotección. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 27 | Cuenta con una brigada contra incendios entrenada (Aplica indagación aleatoria). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 28 | Se encuentran colocados mapas de evacuación, recursos y riegos en concordancia con las instalaciones físicas del establecimiento. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 29 | Las personas demuestran manejo de extintores, saben por donde evacuar y cual es la zona segura. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 30 | La superficie del establecimiento es mayor a 500 m2 o la edificación supera los 12 metros de altura, por lo cual requiere un sistema de detección y alarma de incendio (Aplica Sección Detección Alarma). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 31 | Los elementos del sistema (detectores, pulsadores, fuente alimentación y señal sonora y visual) se encuentran conectados a un panel de monitoreo. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 31 | Los pulsadores manuales se encuentran identificados, accesibles, operables con una alarma discernible. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 32 | La notificación de alarma de incendio exige la instalación de señales ópticas y acústicas (Luz Estroboscopia). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 32 | La alarma de incendio se transmite a la totalidad de edificio en caso de que el panel de monitoreo no este permanentemente vigilado. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 33 | La superficie del establecimiento es mayor a 500 m2 por lo cual requiere una red de agua contra incendio. (Aplica sección Extinción Fija). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 34 | Los Gabinetes Contra Incendio (BIES) se encuentran visibles, accesibles y con sus respectivas instrucciones de uso. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 34 | Los Gabinetes Contra Incendio (BIES) cuentan con todos sus elementos (Manguera de 1 1/2" y 15 mt, pitón, extintor 10 lb, hacha 5 lb y llave spaner). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 34 | Los Gabinetes Contra Incendio (BIES) se encuentran operables e instalados en cada planta cubriendo una superficie de 500 m2 o fracción. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 35 | El sistema de red hídrica consta de: bomba contra incendios principal, sistema adicional de presión, fuente de energía alterna y cisterna exclusiva. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 36 | La tubería vista de la red contra incendio se encuentra identificada en color rojo y con diámetro mínimo reglamentario (Principal 2 1/2" y Ramal 1 1/2"). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 41 | Los subsuelos tienen una superficie igual o mayor a 500 m2 por lo cual disponen de sistemas automáticos de extinción (Rociadores). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 42 | La edificación cuenta con subsuelos y supera los 12 metros de altura, por lo cual dispone de un sistema de extinción automático en vías de evacuación. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

Aprobado: SI NO

Nombre Entrevistado: _____ Plazo para cumplimiento: _____

Cargo: _____ Técnico del CB-DMQ: _____

No. Cedula: _____ Hora fin de inspección: _____

Firma: _____ Firma: _____

7.4. Modelo de Cuestionario de Inspección de Seguridad

| MODELO DE CUESTIONARIO DE INSPECCIÓN DE SEGURIDAD | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| EVALUADOR: _____ | | | | |
| ÁREA: _____ | | FECHA: _____ | HORA: _____ | |
| | SÍ | AM ¹ | NO | NP |
| 1. LOCALES | | | | |
| 1.1. Las escaleras y plataformas están limpias, en buen estado y libres de obstáculos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.2. Las paredes están limpias y en buen estado | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.3. Las ventanas y tragaluces están limpios sin impedir la entrada de luz natural | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.4. El sistema de iluminación está mantenido de forma eficiente y limpia | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.5. Las señales de seguridad están visibles y correctamente distribuidas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.6. Los extintores están en su lugar de ubicación y visibles..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. SUELOS Y PASILLOS | | | | |
| 2.1. Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios ni material innecesario .. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.2. Están las vías de circulación de personas/vehículos diferenciadas y señalizadas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.3. Los pasillos y zonas de tránsito están libres de obstáculos..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.4. Las carretillas están aparcadas en los lugares especiales para ello | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. ALMACENAJE | | | | |
| 3.1. Las áreas de almacenamiento y deposición de materiales están señalizadas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.2. Los materiales y sustancias almacenadas se encuentran correctamente identificados | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.3. Los materiales están apilados en su sitio sin invadir zonas de paso | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.4. Los materiales se apilan o cargan de manera segura, limpia y ordenada | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. MAQUINARIA Y EQUIPOS | | | | |
| 4.1. Se encuentran limpios y libres en su entorno de todo material innecesario . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4.2. Se encuentran libres de filtraciones de aceites y grasas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4.3. Poseen las protecciones adecuadas y los dispositivos de seguridad en funcionamiento | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. HERRAMIENTAS | | | | |
| 5.1. Están almacenadas en cajas o paneles donde cada herramienta tiene su lugar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.2. Se guardan limpias de aceite y/o grasa | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.3. Las eléctricas tienen el cableado y las conexiones en buen estado | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.4. Están en condiciones seguras para el trabajo, no defectuosas u oxidadas .. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y ROPA DE TRABAJO | | | | |
| 6.1. Se encuentran marcados o codificados para que su usuario los pueda identificar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.2. Se guardan en los lugares específicos de uso personalizado (armarios/taquillas) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.3. Se encuentran limpios y en buen estado | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.4. Cuando son desechables, se depositan en los contenedores adecuados | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. RESIDUOS | | | | |
| 7.1. Los contenedores están colocados próximos y accesibles a los lugares de trabajo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7.2. Están claramente identificados los contenedores de residuos especiales ... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7.3. Los residuos inflamables se colocan en bidones metálicos cerrados | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7.4. Los residuos incompatibles se recogen en contenedores separados | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7.5. Se evita el rebose de los contenedores | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7.6. La zona de alrededor de los contenedores de residuos está limpia | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7.7. Existen los medios de limpieza a disposición del personal del área | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| OBSERVACIONES: | | | | |
| _____ | | | | |
| _____ | | | | |
| _____ | | | | |
| $\% \text{ CUMPLIMIENTO} = \frac{2 \cdot (\text{N.}^\circ \text{ SÍES}) + (\text{N.}^\circ \text{ AM})}{64 - 2 (\text{N.}^\circ \text{ NP})} \cdot 100$ | | | | |
| <small>¹ AM: A medias. NP: No procede.</small> | | | | |