

**PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DE
MITIGACIÓN DE RIESGO DE INCENDIOS
PARA LA CONSERVACIÓN DE
EDIFICACIONES DE VALOR PATRIMONIAL
EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD
DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA**

- Verdesoto Verdesoto Eric Nelson



**FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
CONSTRUCCIÓN**

Trabajo de Integración Curricular
Proyecto de investigación,
Carrera de Arquitectura,
Período Académico B22

Trabajo de Integración Curricular
Proyecto de Investigación
Carrera de Arquitectura
Periodo académico B22

Autor:

VERDESOTO VERDESOTO ERIC NELSON
Correo: everdesoto@indoamerica.edu.ec

Fecha de Publicación: Febrero 2023

Equipo de Soporte:

ARIAS SALAZAR DAICY PAOLA
Docente Tutora Invidual
correo: daicyarias@indoamerica.edu.ec

DIAZ PEREZ YOSMEL
Docente Unidad de Integración Curricular,
correo: ydiaz@indoamerica.edu.ec

JARA GARZÓN PATRICIA ALEXANDRA
Docente apoyo diagramación
correo patriciajara@indoamerica.edu.ec

Agradecimiento:

Agradecemos la apertura de las siguientes
instituciones y personas por su aporte en este
documento:

MSC. ARQ. GARCIA CARDET JAVIER JACINTO
Docente de la Universidad Tecnológica Indoamerica

CAB. FERNANDO BAYAS
Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ambato



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y CONSTRUCCIÓN
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE
RIESGO DE INCENDIOS PARA LA CONSERVACIÓN DE
EDIFICACIONES DE VALOR PATRIMONIAL EN EL
CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE AMBATO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA**

Trabajo previo a la obtención del título de Arquitecto

Autor

Verdesoto Verdesoto Eric Nelson

Tutora

Arias Salazar Daicy Paola

AMBATO – ECUADOR

2023

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Eric Nelson Verdesoto Verdesoto, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular con el nombre “Propuesta de estrategias de mitigación de riesgo de incendios para la conservación de edificaciones de valor patrimonial en el Centro Histórico de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua”, como requisito para optar al grado de Arquitectura y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los derechos de autor, morales y patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 02 días del mes de Febrero de 2023, firmo conforme:



Autor: Eric Nelson Verdesoto Verdesoto

Número de Cédula: 2200283667

Dirección: Tungurahua, Ambato, Huachi Chico, Tropezon

Correo Electrónico: everdesoto@indoamerica.edu.ec

Teléfono: 0989178441

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular “PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO DE INCENDIOS PARA LA CONSERVACIÓN DE EDIFICACIONES DE VALOR PATRIMONIAL EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE AMBATO, PROVINCIA TUNGURAHUA” presentado por Eric Nelson Verdesoto Verdesoto, para optar por el Título Arquitecto,

CERTIFICO

Que dicho trabajo de Integración Curricular ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte los Lectores que se designe.

.....
ARIAS SALAZAR DAICY PAOLA
C.I. 0603204934

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de integración curricular, como requerimiento previo para la obtención del Título de Arquitecto, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Ambato, 02 de febrero de 2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Eric Nelson Verdesoto', with a star symbol at the end. The signature is written over a faint, illegible stamp or text.

.....
VERDESOTO VERDESOTO ERIC NELSON
C.I. 2200283667

APROBACIÓN DE LECTORES

El trabajo de Integración Curricular ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “Propuesta de estrategias de mitigación de riesgo de incendios para la conservación de edificaciones de valor patrimonial en el Centro Histórico de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua”, previo a la obtención del Título de Arquitecto , reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 23 de Marzo de 2023



firmado electrónicamente por:
**LUIS MANUEL
FERNANDEZ DELGADO**

.....
MIRANDA PAREDES LINDA ELIZABETH
C.I. 1801591817

.....
FERNANDEZ DELGADO LUIS MANUEL
C.I. 1756769897

DEDICATORIA

Quiero dedicar este logro principalmente a Dios, a mi familia que me apoyo incondicionalmente en todo momento.

A mis padres Nelson Verdesoto y Mónica Verdesoto por ser mis guías, inculcandome buenos valores que han permitido formarme como ser humano y el día de hoy como profesional.

A mi hermano Deyvi Verdesoto por siempre estar transmitiendome su alegría en todo momento a pesar de todas las adversidades.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por haberme brindado salud e inteligencia en todo momento para poder formar parte de esta linda experiencia llamada Universidad.

A mi familia por apoyo necesario que me brindo para culminar esta etapa de mi vida y poder llegar a ser un profesional.

A los docentes de la Universidad que me brindaron un poco de su amplio conocimiento y sus valores para formarme como profesional.

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto de investigación abordó las escasas estrategias de mitigación de un posible riesgo de incendios para la conservación de edificaciones de valor patrimonial en el centro histórico de la ciudad de Ambato. Debido a esta problemática se planteó como objetivo general, proponer estrategias de mitigación de riesgo de incendios para la conservación de edificaciones de valor patrimonial en el centro histórico de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua. La investigación se desarrolló mediante un enfoque netamente cualitativo, con un nivel exploratorio. La muestra fue elegida por medio de una delimitación, en donde se enfoca en las edificaciones de mayor relevancia debido a los valores que poseen. Se ejecutaron técnicas de recolección de datos como: visitas de campo, entrevistas, fotografías y documentos. Los datos obtenidos fueron procesados a través de síntesis bibliográficas y resumen, fichas de valoración y observación. El resultado alcanzado de la investigación cumplió con las metas esperadas, se conoció cuales son los factores o causas que pueden generar vulnerabilidad a las edificaciones patrimoniales. Además, se albergó los planes de mitigación de riesgo ante un posible incendio. Por ende, el proyecto otorgó un conocimiento más profundo sobre las estrategias que se puede implementar para mitigar la vulnerabilidad de incendios en edificaciones de valor patrimonial, creando un precedente para futuros estudios con temas relacionados a salvaguardar los inmuebles de valor histórico, cultural, arquitectónico de una ciudad.

DESCRIPTORES: Centro histórico, incendios, mitigación, vulnerabilidad.

ABSTRACT

The research project addressed the few mitigation strategies of a possible fire risk for the conservation of buildings of patrimonial value in the historic center of the city of Ambato. Due to this problem, the general objective was to propose fire risk mitigation strategies for the conservation of buildings of patrimonial value in the historic center of the city of Ambato, Tungurahua province. The research was developed using a purely qualitative approach, with an exploratory level. The sample was chosen through a delimitation, where it focuses on the most relevant buildings due to the values they possess. Data collection techniques were carried out such as: field visits, interviews, photographs and documents. The data obtained were processed through bibliographic synthesis and summary, evaluation and observation sheets. The result achieved from the investigation met the expected goals, it was known what are the factors or causes that can generate vulnerability to heritage buildings. In addition, the risk mitigation planes were housed in the event of a possible fire. Finally, the project provided a deeper understanding of the strategies that can be implemented to mitigate fire vulnerability in buildings of heritage value, creating a precedent for future studies on issues related to saving buildings of historical, cultural, architectural value in a city.

KEYWORDS: Historic center, fires, mitigation, vulnerability.

CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO	10
ABSTRACT	11
CONTENIDOS	12
FIGURAS	15
TABLAS	16
MAPAS.....	17
INTRODUCCIÓN	18
CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA A ESCALA MACRO, MESO Y MICRO	19
CATEDRAL NOTRE DAME	19
CATEDRAL DE MURCIA	20
BIBLIOTECA DE WEIMAR	20
SEMINARIO SAN LUIS	21
COLEGIO SAN VICENTE DE PAÚL	21
ÁRBOL DE PROBLEMA	25
JUSTIFICACIÓN	26
PREGUNTAS DE INVVESTIGACIÓN	27
OBJETIVOS	27
OBJETIVO GENERAL	27
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	27
FUNDAMENTO TEÓRICO CONCEPTUAL	28
FUNDAMENTO TEÓRICO	28
Mitigación de riesgo	28
Conservación de Edificaciones	28
Valor Patrimonial	29
FUNDAMENTO CONCEPTUAL	31
Patrimonio Arquitectónico	31

Patrimonio Edificado	31
Centro Histórico	31
Patrimonio	31
Conservación	31
Incendio	32
Mitigación	32
Vulnerabilidad	32
ESTADO DEL ARTE	32
METODOLOGÍA	34
LÍNEA Y SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN	34
ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	34
NIVEL DE INVESTIGACIÓN	35
Nivel exploratorio.....	35
TIPO DE LA INVESTIGACIÓN.	35
POBLACIÓN Y MUESTRA	35
TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	35
Entrevista	35
Documentos y Bibliografías	36
Visita de Campo	36
TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS	36
Síntesis Bibliográfica y Resumen	37
Ficha de Valoración	37
Síntesis Bibliográfica y Resumen	37
Ficha de Valoración	37
Ficha de Observación	37
APLICACIÓN METODOLÓGICA	40
ANÁLISIS Y RESULTADOS DE DATOS	40
Objetivo Específico 1	40
Factores y causas que generan vulnerabilidad a las edificaciones patrimoniales.....	43
Objetivo Específico 2	45
Entrevista 1	45
Entrevista 2	46
Plan de mitigación de riesgo ante un posible incendio	47

Objetivo Especifico 3	49
REFLEXIONES FINALES	51
RECOMENDACIONES	51
REFERENCIAS	52
ANEXOS	54

FIGURAS

Figura 1. Diagrama de ecuaciones de riesgo.....	18
Figura 2 Elementos arquitectónicos dañados posterior al incendio	20
Figura 3 Catedral de Murcio en la actualidad	21
Figura 4 Biblioteca de Weimar durante el incendio	21
Figura 5 Seguridad anti vandálica y protección contra incendios	22
Figura 6 Seminario San Luis después del incendio	23
Figura 7 Incendio en el Colegio San Vicente de Paul	23
Figura 8 Edificación contemporánea vs edificación antigua.	24
Figura 9 Centro Histórico de la ciudad de Ambato	24
Figura 10 Instalaciones eléctricas en el centro histórico de la ciudad de Ambato	24
Figura 11 Árbol de Problema	25
Figura 12 Espacios con riesgo elevado.....	28
Figura 13 Modelo de ficha de valoración para edificaciones patrimoniales.	38
Figura 14 Modelo de ficha de observación	39
Figura 15 Delimitación de la zona de estudio.....	40
Figura 16 Ficha de valoración de las edificaciones patrimoniales de la zona de estudio	41
Figura 17 Ficha de observación de la Basílica Catedral Nuestra Señora de la Elevación	44
Figura 18 Código QR de la Entrevista 1	46
Figura 19 Código QR de la Entrevista 2	47
Figura 20 Plan de mitigación de riesgo para edificaciones patrimoniales	48
Figura 21 Código QR de la guía.....	49
Figura 22 Portada de la guía.....	50
Figura 23 Estrategias de mitigación de incendio para edificaciones patrimoniales	50

TABLAS

Tabla 1 Factores globales y parciales relacionados con la seguridad contra incendios	29
Tabla 2 Clasificación de valores	30
Tabla 3 Tipo de edificaciones patrimoniales.	30



INTRODUCCIÓN

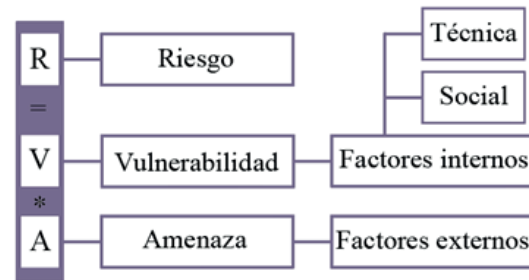
Esta investigación se centra en el análisis de riesgos de vulnerabilidad por incendios en edificaciones patrimoniales del centro histórico de Ambato, provincia de Tungurahua. Para comenzar este análisis primero es necesario definir tres conceptos que son: vulnerabilidad, amenaza y riesgo, cabe recalcar que estos tres están directamente relacionados.

La Oficina de las Naciones Unidas para Reducción de Riesgo de Desastres (UNISDR) fue creada en 1999, en reemplazo de la antes conocida como secretaria de la Década Internacional para la Reducción de Desastres Naturales, esta entidad está encargada de verificar y controlar la aplicación de la Estrategias Internacionales para Reducción de Desastres. Nos brinda conceptos acertados sobre estos tres términos a desarrollar y tratar durante la investigación comenzando con la **vulnerabilidad** que son: “las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o un bien, que los hacen susceptibles a efectos dañinos de una amenaza” (UNISDR, 2009), la **amenaza** es: “un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales” (UNISDR, 2009) y el **riesgo** es: “la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas” (UNISDR, 2009).

Entendiendo que, si uno de estos tres términos no se produce en una edificación patrimonial, tampoco existe la presencia del otro, la amenaza está relacionada directamente a condiciones externas, y la vulnerabilidad

a condiciones internas, obteniendo como resultado el riesgo. Por ejemplo, si se analiza el riesgo sísmico de los edificios, no tendría sentido hacerlo en Brasil, debido a que en este lugar no se suscitan terremotos, es decir no existe presencia de amenaza, lo mismo pasa con el desierto de Atacama, donde ninguno de los edificios está sujeto a terremotos, que son una amenaza, así que no se produce una vulnerabilidad.

Figura 1
Diagrama de ecuaciones de riesgo.



Nota: Tomado de Natalia Guarda (2021).

Como se indica en el texto anterior, la presente investigación se basa en la vulnerabilidad que presentan las edificaciones de valor patrimonial ante un posible incendio, debido a esta causa se investiga los motivos y razones por las cuales podemos perder este bien patrimonial, debido a que el patrimonio es la herencia cultural más valiosa que nos ha sido otorgado por nuestros antepasados por lo tanto son el fiel testigo del origen, la evolución de pueblos y las civilizaciones.

Según Stovel (2004), el fuego puede afectar a la arquitectura, objetos, elementos, estructuras y edificaciones aledañas de manera directa o indirecta, mencionando las siguientes consecuencias posibles:

1. Elementos y en si edificios destruidos de manera parcial o total por el incendio.
2. Calor y humo que pueden afectar la estructura, diferentes objetos y murales o pinturas.
3. Materiales como la madera son más propensos a verse afectados por el fuego, aunque las altas temperaturas pueden afectar de igual manera a otros materiales como el hormigón y el acero.
4. No solo el fuego representa una amenaza latente al momento de un incendio, también agentes externos para controlar y apagar el incendio como el agua, representan un riesgo para la edificación.

El centro histórico de Ambato tiene una gran predisposición a sufrir incendios, afectando al patrimonio arquitectónico allí presente, esto se debe al cambio de usos de las edificaciones que albergan locales comerciales, al cambiar su permiso de uso de suelo estas no actualizan la seguridad contra incendio de las mismas, el polvo está relacionado con el abandono de inmuebles y la falta de planes de mantenimiento de edificaciones y sus materiales constructivos como lo es la madera.

Los edificios históricos o patrimoniales son muy diferentes de los edificios modernos, debido a que están relacionados con conceptos antiguos, es decir materiales y soluciones arquitectónicas arraigadas a su época, las calles, los métodos constructivos, la tipología del edificio y los usos se planificaron originalmente para adaptarse a las necesidades de la época, pero estas edificaciones debieron irse modificando con el tiempo para adaptarse al crecimiento de la ciudad y a la época moderna.

CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA A ESCALA MACRO, MESO Y MICRO

En el continente europeo se toman muy en serio el tema del análisis de riesgos de vulnerabilidad por incendios en edificaciones de carácter patrimonial, es por eso que la Ley del Patrimonio Histórico Español afirma en su Preámbulo que:

El principal testigo de la contribución histórica de España a la civilización universal es el Patrimonio Histórico Español, y establece que la protección de los bienes que lo integran es una obligación fundamental que vincula a todos los poderes públicos, de manera que quede garantizada su transmisión a las generaciones futuras (UNESCO, 2009).

Es así que se han generación de planes y manuales, colocación de sensores de humo, aspersores, entre otras medidas necesarias para evitar que las edificaciones patrimoniales sean propensas a sufrir efectos negativos de una amenaza o riesgo, pero aun con todo es varias edificaciones patrimoniales han sufrido incendios, provocando estos daños parciales o totales, este es el caso de tres edificaciones que se detallan a continuación:

CATEDRAL NOTRE DAME

La catedral de Notre Dame se inauguró en el año de 1163, tiene un estilo arquitectónico gótico francés. El 15 de abril de 2019 la catedral afrontó una de las mayores catástrofes vistas en la ciudad de Francia, lo cual conmocionó al mundo, debido a que es considerado un símbolo histórico, cultural y arquitectónico de la ciudad, conlleva más de 850 años de antigüedad desde su creación. Se desconoce el origen del incendio, porque no contaba con una correcta gestión en el transcurso

de su restauración. En el transcurso de la catástrofe se dañaron varios elementos arquitectónicos considerables de la catedral, entre ellos se encuentran: la aguja de la catedral, el armazón del tejado, los rosetones y las bóvedas.

Figura 2

Elementos arquitectónicos dañados posterior al incendio.



Nota: Tomado de Natalia Guarda (2021).

El incendio se extendió con rapidez debido a la materialidad del inmueble. La mayor parte de los sistemas constructivos son en madera de roble y piedra. Del mismo modo se perdió muebles con valor histórico. Posterior al incendio se ejecutaron programas de recaudación con la finalidad de dirigir el presupuesto obtenido a la reconstrucción de la Catedral.

CATEDRAL DE MURCIA

La Catedral de Murcia es también conocida como Santa Iglesia Catedral de Santa María, ubicada en la ciudad de Murcia en España. Se construyó en el año 1394, tiene un estilo arquitectónico gótico y barroco. El 03 de junio de 1931 fue declarado Patrimonio Histórico de España. (Zapata, 2015).

La Catedral ha sufrido varios incendios con el transcurso de los años, es así que en 1689 se sucedió el primer incendio, el cual se produjo por mala manipulación de velas, afectando varios documentos antiguos. (ver figura 3). El segundo incendio se dio en el año de 1854 y fue considerado el incendio con mayor magnitud de la Catedral, debido a una chispa generada por un candelabro. El incendio dañó varios elementos arquitectónicos y bienes de valor, entre ellos los más significativos son: el retablo, ornamentos, el altar mayor y pinturas relacionadas a la capilla del Corpus.

Se implementaron medidas de restauración de bienes, centrándose en cambiar los materiales que se dañaron en su totalidad. Del mismo modo, se incorporó nuevos muebles tangibles de valor patrimonial.

BIBLIOTECA DE WEIMAR

La Biblioteca de Weimar, también conocida como Palacio Verde, es un inmueble que albergaba alrededor de un millón de manuscritos y documentos físicos. El 2 de septiembre de 2004, ocurrió un incendio que se extendió en toda la cubierta del edificio patrimonial debido a la madera. (Moreno, 2004)

El fuego fue causado por un corto circuito debido al mal estado de las instalaciones eléctricas. Durante el incendio se perdió bienes de gran valor histórico, un total de 50.000 libros se convirtieron en cenizas. El inmueble no contaba con un sistema contra incendio adecuado, por lo que varios manuscritos se dañaron por el agua. Como se puede ver en la figura 4, no se pudo impedir la rápida propagación del incendio, extendiéndose a elementos estructurales como: cubierta, vigas y columnas.

En Ecuador el Patrimonio fue poco reconocido hasta el año 2008, evitando que los ciudadanos y los gobiernos explotaran al máximo el potencial que ofrecen este tipo de edificaciones retrasando el desarrollo local y social.

Figura 3
Catedral de Murcio en la actualidad



Nota: Tomado de Natalia Guarda (2021).

Figura 4
Biblioteca de Weimar durante el incendio



Nota: Tomado de Natalia Guarda (2021).

Para conocer acerca del Patrimonio Cultural en el Ecuador el Ministerio de Cultura y Ministerio Coordinador de Patrimonio, nos presenta la siguiente definición:

Entendiendo el Patrimonio como lo que se hereda de los padres y de la naturaleza, y lo que queremos heredar a nuestros hijos y a las generaciones futuras. Es el conjunto de bienes que caracterizan la creatividad de un pueblo y que distinguen a las sociedades y grupos sociales unos de otros, dándoles su sentido de identidad” (p. 5).

El Decreto de Emergencia de mayo del 2008 dio comienzo a la ejecución de un programa de rescate y puesta en valor del patrimonio ecuatoriano, optando por integrar distintos componentes con la finalidad de salvaguardar los inmuebles patrimoniales.

Como primer punto se optó por incorporar seguridad a los bienes culturales, por medio de la implementación de sistemas contra incendios. Como segundo punto se implementó un Sistema Nacional de Gestión de Bienes Culturales y por último concientizar a la ciudadanía sobre el valor patrimonial.

Después de que el decreto estuvo vigente durante dos años, se logró restaurar casi 100 edificios de índole patrimonial que se encontraban en ruinas en todo el país, este decretó fue de gran relevancia que llegó a pequeños pueblos donde nunca se había intervenido, restaurando iglesias, escuelas, hospitales, oficinas administrativas, monasterios, museos, sitios arqueológicos, lugares de encuentro y parte de la identidad del Ecuador.

A continuación, se indica un mapa con las provincias que se han visto beneficiadas de la seguridad anti vandalismo y la protección contra los incendios en bienes e inmuebles patrimoniales.

Figura 5
Seguridad anti vandálica y protección contra incendios.



Nota: Tomado de Godoy (s.f.).

En Ecuador también se han suscitado incendios en edificaciones patrimoniales de los cuales podemos destacar:

SEMINARIO SAN LUIS

El Seminario San Luis es considerado un patrimonio cultural de la ciudad de Cuenca por su diseño arquitectónico y por su antigüedad, el 15 de agosto de 2012 sufrió una catástrofe. Se originó un incendio por medio del uso de juegos de luces artificiales, provocando la destrucción de la mitad de la edificación patrimonial. (EL UNIVERSO, 2012)

El Seminario está compuesto varios pabellones, el incendio generó la ruina de un pabellón central y uno

lateral. El fuego se propagó con rapidez debido a los sistemas constructivos que posee el inmueble, entre ellos: el adobe, teja, carrizo y madera que compone el edificio.

La mayor parte de la cubierta quedó colapsada porque el incendio causó daños en los elementos estructurales que soportaban el tejado. Se realizó un plan de restauración por medio de la participación del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, el Municipio local y el Ministerio de Cultura para lograr recaudar fondos destinados a la restaurar el inmueble por medio de nuevos sistemas constructivos.

COLEGIO SAN VICENTE DE PAÚL

El Colegio San Vicente fue declarado Patrimonio Cultural de la ciudad de Riobamba. El 11 de febrero de 2009 el inmueble sufrió un incendio. (ver figura). El incidente fue ocasionado por un cortocircuito, debido al mal manejo y ejecución del sistema eléctrico. Del mismo varios factores negativos se involucraron en la catástrofe. Como prioridad se encuentra el sistema constructivo que fue empleado en la elaboración del edificio, el deterioro y escaso mantenimiento que se le dio al edificio. (EL UNIVERSO, 2009).

El inmueble no contaba con un sistema contra incendio apropiado. La mayor parte de pérdidas fueron elementos arquitectónicos antiguos, se centró en la cubierta del edificio por el motivo que albergaba en su composición una estructura de madera. De igual forma otros elementos, como: paredes internas, pisos, cielo raso, ventanas, puertas fueron afectadas.

Al tratar el análisis de riesgos de vulnerabilidad por incendios en edificaciones de carácter patrimonial del centro histórico de la ciudad de Ambato, debemos comprender y diferenciar que no es lo mismo evaluar el riesgo de incendio de una edificación sin interés patrimonial a una de carácter patrimonial, esto se

Figura 6
Seminario San Luis después del incendio.



Nota: Tomado de (EL UNIVERSO, 2012)

Figura 7
Incendio en el Colegio San Vicente de Paul



Nota: Tomado de (EL UNIVERSO, 2012)

debe a que las edificaciones patrimoniales poseen usos distintos al de un edificio común, como se puede ver en la figura 8, es ahí en donde se procede a manejar e intervenir de manera específica en el control y extinción del incendio, en estos casos el principal objetivo es preservar de ser posible de forma absoluta la estructura, sus detalles constructivos, elementos interiores, valores e importancia histórica y de un estilo arquitectónico particular.

El centro histórico puede albergar distintos estilos arquitectónicos respondiendo a una tipología edificatoria correspondiente a su funcionalidad, en este caso edificios de carácter religiosos, juega un rol muy importante debido a la influencia social y política que ha tenido en la humanidad, en esta tipología se encuentra edificaciones como catedrales, iglesias, palacios, en cuanto a edificios de carácter civil se caracterizan por ser inmuebles de gran peso político y social. (ver figura 9).

Los bienes que conforman el centro histórico son la principal herencia histórica y cultural de la ciudad de Ambato. Estamos obligados a conservarlos y a mantenerlos en las mejores condiciones. Por ende, por tratarse de objetos únicos e irremplazables, su pérdida resultaría irreparable, privando a futuras generaciones del legado que les corresponde (UNESCO, 2009).

Las instalaciones presentes en el centro histórico de la ciudad de Ambato, especialmente las redes de abastecimiento de agua y electricidad. (ver figura 10). Se encuentran en algunos casos obsoletas, debido a que sus dimensiones no son las adecuadas, es decir no brindan ni satisfacen los consumos y necesidades existentes de los ciudadanos, se debe mencionar que las redes de hidrantes que están presentes son de baja potencia.

Dentro de varias de las edificaciones patrimoniales se divisa a simple vista que el cableado no cumple los requisitos mínimos de seguridad establecidos por la

normativa electrotécnica de baja tensión. Además, existe presencia de edificios en abandono, es decir deshabitados, en estos casos, a menudo se producen daños estructurales y arquitectónicos por falta de conservación y mantenimiento periódico, trayendo consigo fugas, humedad, desplomes, deterioro de componentes, proceso que culmina con la destrucción parcial o total de la edificación. En otros casos, los edificios patrimoniales deshabitados terminan con residentes irregulares que se apropian del lugar y que en su mayoría propician los incendios.

Las edificaciones patrimoniales poseen un índice alto, es decir que son más propensas a la presencia de un posible incendio, debido a que los sistemas constructivos se encuentran en un estado de deterioro y su material predominante es la madera generando en muchos casos la pérdida de características químicas y mecánicas. Por ende, el fuego puede propagarse de manera rápida, lo cual, tiene como resultado la pérdida de bienes de gran valor patrimonial y del mismo modo, se genera daños que ponen en riesgo la vida del inmueble (Smet, 2008).

Figura 8

Edificación contemporánea vs edificación antigua.



Figura 9

Centro Histórico de la ciudad de Ambato.



Nota: Tomado de INPC (s.f.).

Figura 10

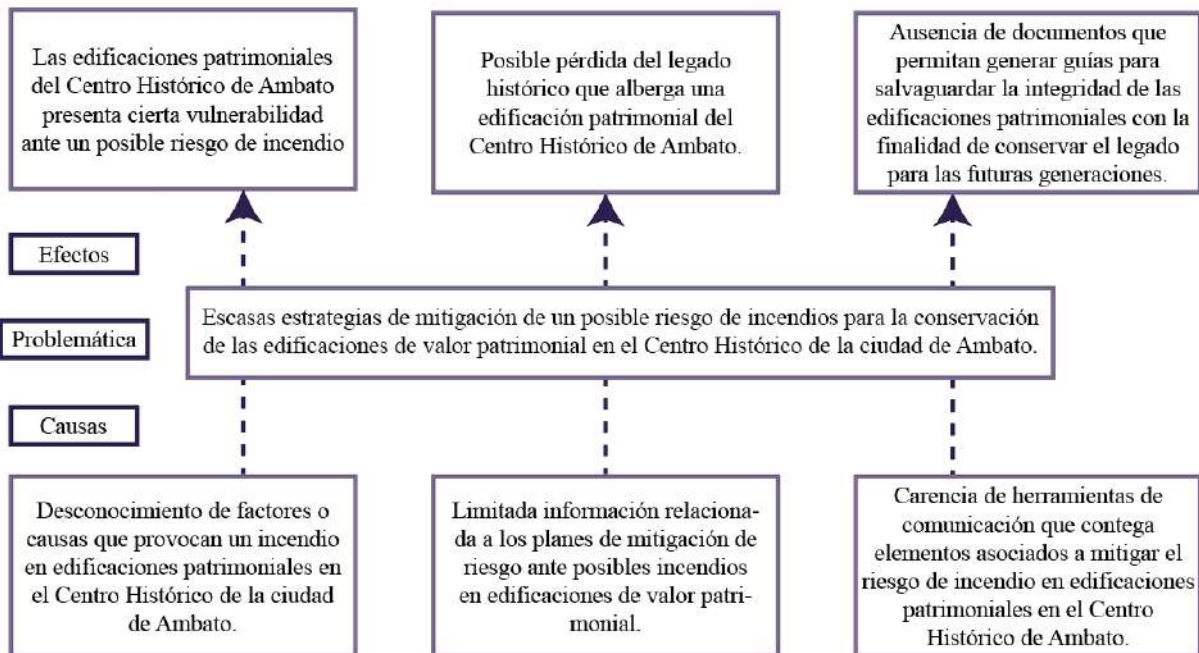
Instalaciones eléctricas en el centro histórico de la ciudad de Ambato.



Nota: Tomado de (EL UNIVERSO, 2012)

ÁRBOL DE PROBLEMA

Figura 11
Árbol de Problema.



JUSTIFICACIÓN

La presente investigación es pertinente debido a necesidad de generar estrategias enfocadas a salvaguardar las edificaciones patrimoniales de posibles incendios en el Centro Histórico de la ciudad de Ambato, por el motivo de que las edificaciones de valor patrimonial al ser construcciones antiguas están expuestas a mayores riesgos y del mismo modo, en su composición presentan la falta de sistemas contra incendios adecuados que permitan salvaguardar y preservar el valor histórico, arquitectónico y cultural del inmueble en cuestión, esto se debe a que al ser edificaciones de épocas pasadas y contener estilos arquitectónicos poco estudiados y no muy conocidos a nivel Latinoamericano, no se conoce la forma correcta de intervenir y de cierta forma agregar un método de prevención contra incendios, además se debe destacar que por su materialidad son más propensos a sufrir este tipo de riesgo.

La relevancia de la investigación consiste en generar un impacto positivo en salvaguardar y conservar de manera íntegra el patrimonio edificado del lugar de estudio, en donde los beneficiados de manera directa son los habitantes de la ciudad de Ambato. Del mismo modo, el sector investigativo y académico, debido a que el trabajo permite investigaciones futuras, con la finalidad de expandir y perfeccionar el tema abordado. El proyecto tiene un impacto social, económico, cultural, religioso y arquitectónico porque al no existir un análisis de riesgo por incendios en edificaciones patrimoniales de la ciudad de Ambato, no existe una correcta conservación de las edificaciones patrimoniales, es decir que no se prevé de forma adecuada eventos

catastróficos como en este caso lo son los incendios, para de esta manera reducir el riesgo de desastres.

La zona de estudio se desarrolla mediante la delimitación: al norte la calle Vicente Rocafuerte, al sur la avenida Cevallos, al este la calle Juan León Mera, y al oeste la calle Quito, por el motivo que se encuentran edificaciones de gran relevancia, entre ellas se evidencia diferentes tipos de patrimonio edificado como: civil, religioso, histórico, administrativo y cultural.

En este sector se evidencia la existencia de varios bienes inmuebles, entre ellos, los más predominantes por el valor arquitectónico, cultural e histórico son la Gobernación de Tungurahua y la Basílica Catedral de Ambato. La presente investigación se centra en la Catedral de Ambato por el motivo que es catalogado como un monumento religioso emblemático de la ciudad, el cual posee valores urbano - arquitectónicos, valores históricos, culturales y religiosos, a su vez proyecta un estilo Art Deco, por ese motivo se debe conservar el inmueble para las futuras generaciones.

La investigación presenta un aporte a la sociedad y al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ambato. Al analizar la vulnerabilidad que poseen las edificaciones patrimoniales, estamos otorgando una base para poder conservar y salvaguardar las edificaciones por mucho más tiempo y que estas no se vean perdidas por factores externos, de carácter natural o de carácter artificial, como la mano del hombre.

La investigación es viable, debido a que se cuenta con diversos recursos que facilitan la elaboración de la misma, así como la adquisición de conocimientos que serán de gran utilidad, entre estos recursos está varias tesis y manuales que permiten tener una visión más amplia del tema y abordarlo desde diversas perspectivas.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cuáles son los factores o causas que provocan un incendio en edificaciones de valor patrimonial?
2. ¿Qué estrategias de mitigación de vulnerabilidad de riesgo de incendios son incorporadas en los planes de conservación patrimonial?
3. ¿Cómo difundir estrategias de mitigación de riesgo de incendios, para catástrofes de esta índole en las edificaciones de valor patrimonial del Centro Histórico de la ciudad de Ambato?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Proponer estrategias de mitigación de riesgo de incendios para la conservación de edificaciones de valor patrimonial en el Centro Histórico de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua. Por medio de documentación bibliográfica y visitas de campo, con la finalidad de controlar de manera adecuada el fenómeno investigado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Diagnosticar las edificaciones de valor patrimonial del centro histórico de la ciudad de Ambato, para determinar los factores o causas por los cuales las edificaciones presentan vulnerabilidad ante un posible riesgo de incendio.
2. Analizar de manera teórica o conceptual información, para tener una comprensión de cómo se genera un plan de mitigación de vulnerabilidad de riesgo de incendio en edificaciones de valor patrimoniales.
3. Diseñar una guía mediante síntesis de investigación y estudio de campo, para la divulgación de estrategias de mitigación de riesgo de incendios en edificaciones de valor patrimonial en el centro histórico de Ambato.

Figura 12
Espacios con riesgo elevado.



FUNDAMENTO TEÓRICO CONCEPTUAL

FUNDAMENTO TEÓRICO

Mitigación de riesgo

Escudero (2017), manifiesta que “para disminuir los daños que se puedan producir, es muy importante reducir la probabilidad de que ocurra un incendio gracias al trabajo diario de prevención, aumentando la capacidad de respuesta mediante la planificación y formación en procedimientos de actuación” (p. 12).

Para poder evaluar el grado de incidencia del riesgo de incendio en la tabla 1, se describen qué factores actúan en el mismo, es así que tenemos cuatro factores globales, que a su vez se desglosan o se subdividen en factores parciales, que permiten tener una mejor comprensión del tema.

Conservación de Edificaciones

“La protección del patrimonio histórico y cultural debe constituir una prioridad para cualquier sociedad, abarcando desde la conservación preventiva y cotidiana a las situaciones de emergencia” (Escudero, 2019, p. 47).

Según la Carta de Cracovia, la conservación es muy diversa, es decir se enfoca en diferentes tipos de intervención, implicando decisión, selección y responsabilidad relacionada de manera directa con el patrimonio, entre estas se encuentran: preservación y consolidación.

En la Carta Australiana de ICOMOS, revisada en 1981, 1988 y 1999 manifiesta que se debe conservar de manera obligatoria espacios y lugares que posean un significado cultural y que represente un beneficio para la historia de una sociedad, abarcando el paisaje cultural y el patrimonio edificado.

Debe destacarse que la intervención de conservación debe ser armoniosa en color, estilo y textura (Feilden, 2004, p. 13), y si fueran necesarias ampliaciones o adiciones a la estructura original, éstas deben relacionarse en forma y escala, y tener menos impacto que el material original [...] Además, la intervención de conservación en la estructura existente debe ser reversible o repetida, si es técnicamente posible, o, por lo menos, que no perjudique la acción de posibles futuras intervenciones o el acceso a indicios incorporados en el objeto [...] (Correia, 2007).

Tabla 1

Factores globales y parciales relacionados con la seguridad contra incendios.

FACTORES GLOBALES		FACTORES PARCIALES
Riesgo	Inicio del incendio	Estado de conservación de la construcción
		Instalaciones eléctricas
		Instalaciones de gas
		Naturaleza de las cargas de incendios
	Desarrollo y propagación	Cargas de incendio
		Compartimentación corta fuego
		Detección, alerta y alarma de incendio
		Equipos de seguridad
		Distancia entre huecos superpuestos
		Factores inherentes a las rutas de evacuación
Evacuación	Factores inherentes al edificio	
	Factores de corrección	
	Factores exteriores de lucha contra el fuego	
Eficacia	Combate	Factores interiores de lucha contra el fuego
		Equipos de seguridad

Valor Patrimonial

La Carta de Venecia, reconoce al patrimonio cultural como un bien, de igual manera considera al patrimonio arqueológico, artístico e histórico, documental, bibliográfico y ambiental, como parte de la cultura de un colectivo, ciudad o país, además cataloga a los centros históricos como parte del patrimonio urbano.

Según Feilden (2004) los valores se clasifican en emocionales, culturales y de uso.

Mientras que la Carta de Burra (1979), clasifica a los valores en 4 categorías, que son: científicos, sociales, estéticos e históricos. Para conocer y emitir un criterio con argumentos se debe identificar el valor patrimonial que la edificación posee y alberga, pero para esto debemos primero conocer qué tipo de edificación es y a qué categoría de patrimonio pertenece, es así que a continuación se presenta una tabla con las clasificaciones de patrimonio, según los tipos de edificaciones patrimoniales.

Tabla 2

Clasificación de valor patrimonial.

Valores Emocionales	Identidad, continuidad, respecto, veneración simbólica y espiritual.
Valores Culturales	Documentos históricos, arqueológicos, arquitectónicos, ecológicos, científicos, tecnológicos.
Valores de Uso	Funcional, cultural, social, político, etc.

Tabla 3

Tipo de edificaciones patrimoniales.

Patrimonio Civil	Hace referencia a todas las edificaciones de carácter público asociadas al gobierno, es decir escuelas, colegios edificios en donde funcionen entidades públicas, entre otras.
Patrimonio Religioso	Se les considera a las iglesias, santuarios, capillas, conventos, entre otras edificaciones que estén relacionadas directamente con la fe.
Patrimonio Funeral	Cementerios, panteones, tumbas.
Patrimonio Militar	Albergan a todos los militares, policías o personas encargadas de la seguridad y defensa del país, en este caso tenemos escuelas superiores de militares y policías, cuarteles.
Patrimonio Histórico	Edificaciones, monumentos, lugares, ciudades, entre otros espacios que albergan en su interior una historia y aportan para la cultura del lugar.
Patrimonio Cultural	Son el legado cultural de un lugar, como una ciudad o país, albergan en su interior un valor histórico y a través de ellos se conoce las tradiciones y costumbres de su pueblo.

FUNDAMENTO CONCEPTUAL

Patrimonio Arquitectónico

Zamora (2011) define al patrimonio arquitectónico como “aquellas edificaciones o conjuntos arquitectónicos que poseen valores históricos, culturales y emblemáticos son significativos para la sociedad que les otorga el carácter de legado” (p. 41).

El patrimonio arquitectónico es un legado que hereda una sociedad, permite conocer el pasado y origen de las cosas. Por ende, debe ser conservado para las futuras generaciones con la finalidad de enriquecer la cultura de una sociedad (Velázquez & Gutiérrez, 2018).

El patrimonio arquitectónico puede ser considerado como el medio por el cual se enriquece un lugar, es decir, se convierte en un atractivo turístico que interesa a miles de personas que quieren saber y tratan de experimentar lo que fue, lo que es y lo que queda del final, o cambiado.

Patrimonio Edificado

Guevara (2017) conceptualiza al patrimonio edificado como “una identidad significativa del ser humano ante la sociedad de acuerdo a los valores culturales de cada localidad que lo definen y que cambian debido a la región que se ubiquen” (p. 123).

El patrimonio edificado es también conocido como inmueble de carácter patrimonial, son considerados emblemas de una localidad debido a que otorgan

un gran valor histórico, cultural y arquitectónico a la sociedad. Las edificaciones patrimoniales poseen elementos arquitectónicos o rasgos característicos que los hacen únicas.

Centro Histórico

Carrión (2005) menciona que: “un centro histórico es un espacio público por excelencia, por lo que debe convertirse en la plataforma de innovación del conjunto de la urbe y en objeto de deseo de la ciudad posible” (p. 38).

En un centro histórico se encuentra conformado por distintos tipos de edificaciones que juegan un rol de suma importancia en la ciudad. Por ende, son considerados hitos urbanos por el valor histórico y cultural que le otorga a una localidad.

Patrimonio

La Real Academia de la Lengua Española (RALE) (2021) define al patrimonio como “conjunto de bienes pertenecientes a una persona natural o jurídica, o afectos a un fin, estos bienes son susceptibles de estimación económica”

Por otra parte, Gutiérrez (2020) menciona que el patrimonio:

Todo aquello que aporte identidad y que trate de conservar la cultura y el legado de un pueblo que asegura que viene del pasado, con un valor en el presente y que debe ser divulgado a las futuras generaciones a través de diversas manifestaciones tangibles e intangibles (p. 32).

Conservación

Feilden (2004) define conservación como “la acción realizada para prevenir el deterioro y la gestión dinámica de la variación, comprendiendo todos los actos que prolongan la vida del patrimonio cultural y natural” (p. 3).

Incendio

La Real Academia de la Lengua Española (RALE) (2021) define al incendio como “Fuego grande que destruye lo que no debería quemarse”.

Según Ballar & Treserras (2001) manifiesta que es un:

“Conjunto de actuaciones programadas con el objetivo de conseguir una óptima conservación de los bienes patrimoniales y un uso de estos bienes adecuado a las exigencias sociales contemporáneas [...] sin menoscabo de su preservación ni su valorización social” (p. 3).

Mitigación

Cerritos (2007) define mitigación como “conjunto de acciones y medidas, estructurales o no-estructurales, dirigidas a reducir las condiciones de vulnerabilidad o la exposición a las amenazas de las comunidades y su infraestructura” (p. 7).

Del mismo modo, UNICEF (2006) menciona que es “el conjunto de acciones que hacemos para asegurarnos que no suceda un desastre, o si sucede que no nos perjudique con toda la intensidad que podría hacerlo” (p. 16).

Vulnerabilidad

Feito (2007) conceptualiza vulnerabilidad como “estado de elevada exposición a determinados riesgos e incertidumbres, combinado con la capacidad de disminuida para protegerse o defenderse de ellos y hacer frente a sus consecuencias negativas” (p. 9).

La vulnerabilidad es considerada el estado de incapacidad que puede presentar un objeto hacia un posible riesgo o fenómeno que pueda producirse en él.

ESTADO DEL ARTE

Del tal modo, que pueda generarse daños irreversibles.

El proyecto de investigación presentado como requisito previo a la obtención del título de Máster en la Especialización en Preservación, Reducción y Atención de desastres de Víctor Alejandro Vásquez Patiño & Sandra Patricia García Rosas (2020) a la Universidad Católica de Manizales, con el tema “Análisis de la vulnerabilidad física por incendio estructural del centro histórico de Manizales”. El objetivo general es analizar la vulnerabilidad física por incendio estructural del centro histórico de Manizales, promoviendo medidas preventivas contra esta amenaza, La metodología tiene un enfoque cualitativo dentro de la modalidad bibliográfica y de campo, según los objetivos reconocer, conocer e identificar. Este documento investigativo es de gran aporte al momento de conocer criterios de evaluación del riesgo, amenaza y vulnerabilidad por incendio estructural en el centro histórico. A continuación, colocamos un párrafo de gran relevancia:

Los Centros Históricos son de especial importancia por ser testimonio principal del pasado, memoria colectiva urbana de la ciudad, símbolo de los valores comunitarios, sede de las principales instituciones, expresan los valores y la identidad de la ciudad en su conjunto. Los factores de deterioro se concretan en usos inadecuados con predominio de actividades comerciales formales e informales, en detrimento del uso residencial (Patiño & García, 2020, p. 67)

Thiago Miguel Ferreira (2018) presenta en un artículo científico, publicado en “Informes de la

construcción Vol. 70, con el tema “Evaluación de riesgo de incendio urbano en el centro histórico de la ciudad de Guimarães”. La presente investigación se centró en el análisis de un amplio conjunto de información recogida in situ y en su posterior utilización para la aplicación de una metodología simplificada de evaluación de riesgo de incendio urbano, basada en dos tipos de factores: factores globales de riesgo y el factor global de eficacia. Estos factores contemplan en general los aspectos relacionados con la seguridad contra incendios, desde el inicio del incendio hasta su combate, y cada uno de ellos se desarrolla en varios factores parciales. En cuanto al objetivo principal de este documento es aportar un punto de vista científico a la conservación y protección del Centro Histórico de Guimarães. A continuación, colocamos un párrafo de gran relevancia:

Las instalaciones eléctricas y de gas son una de las causas más comunes en la ignición de edificios de centros históricos donde las construcciones son similares a las existentes en Guimarães. La combinación de una instalación eléctrica en mal estado con un almacenamiento inadecuado de gas, condición presente en varios edificios del centro histórico, es preocupante y por lo tanto debería ser uno de los primeros elementos a intervenir para reducir el riesgo de ignición o explosión (Ferreira et al, 2018, p. 12).

La arquitecta Erika Elizabeth Carvajal Ballesteros presenta en el 2019, un trabajo de investigación previo a la obtención del título Master en Conservación y Gestión del Patrimonio Cultural Edificado en la Universidad de Cuenca, con el tema: “La gestión de riesgo como herramienta para la proyección y conservación del patrimonio edificado monumental religioso. Casa de estudio: Conjunto Conventual San Francisco de Quito”. El objetivo general es establecer un Sistema Metodológico de Gestión de Riesgo para el Patrimonio Cultural Edificado Monumental, que fomente la construcción de un diagnóstico holístico en referencia

no solo a los aspectos de riesgo y patrimonio, sino que a su vez permita establecer una partida desde el punto de vista de la gestión. La metodología tiene un enfoque cualitativo dentro de la modalidad bibliográfica y de campo. En el resumen menciona:

En la actualidad, las acciones enfocadas a la conservación y protección del patrimonio cultural edificado se encuentran establecidas dentro de lineamientos generales de conservación preventiva y gestión turística, logrando establecer criterios base para un adecuado manejo de las edificaciones frente a las diversas amenazas paulatinas por las que atraviesan. Sin embargo, estas acciones han permitido tan solo mejorar las características estéticas de los bienes culturales, dejando en otro plano acciones que permitan gestionar y prevenir eventos de emergencia o de riesgo súbditos, los cuales a pesar de que su ocurrencia no es frecuente, los daños e impactos provocados pueden generar una pérdida irreparable (Carvalar, 2019, p. 2).

El arquitecto López Ramírez Guillermo presenta en el 2020, un proyecto de investigación previo a la obtención del título de Master en Gestión Integral de la Edificación en la Universidad de Sevilla, con el tema “Análisis de la vulnerabilidad al fuego de las Iglesias Góticas-Mudéjares de Sevilla a través de un modelo de lógica difusa”. El objetivo principal es abordar en el entendimiento y el conocimiento de la vulnerabilidad al fuego de edificios de patrimonio histórico – artístico como son los templos gótico - mudéjares de Archidiócesis de Sevilla. En su investigación aplica una metodología cualitativa empleando ese uso de revisión bibliográfica, entrevistas a expertos del tema, proceso de observación. En el resumen el autor menciona:

La protección del patrimonio arquitectónico eclesiástico no debería basarse únicamente

en la preservación de su envolvente y en el mantenimiento del bien inmueble para así alargar su ciclo de vida sino también en su preservación ante el fuego. Ejemplos como lo que aconteció en París en 2019, donde la catedral más emblemática de Francia sufrió un devastador incendio que acabó con parte de su estructura (López, 2020, p. 1).

El proyecto de investigación presentado como requisito previo a la obtención del título de Máster en la Especialización en Preservación, Reducción y Atención de desastres de Lyndon Salazar Sánchez y Juan Camilo Zuñiga, en la Universidad de Católica de Manizales, con el tema “Cálculo de Vulnerabilidad Físico Social por Incendios Estructurales en el Barrio Pillar Tayrona de Santiago de Cali”. El objetivo principal es calcular la vulnerabilidad físico social por incendios estructurales del barrio El Pilar Tayrona de la ciudad de Santiago de Cali con el fin de contribuir a la gestión del riesgo de la ciudad. Implementa una investigación de tipo cuantitativa-descriptiva. Inicialmente se consultaron documentos existentes en las entidades territoriales, fuentes oficiales del país, ministerio de vivienda. En la descripción del problema menciona que:

La gran mayoría de los incendios estructurales son provocados por el hombre, ya sea por negligencias, descuidos en el uso del fuego o por falta de mantenimiento del sistema eléctrico y de gas. Entre las principales causas de estos incendios se encuentran los accidentes domésticos, fallas eléctricas, manipulación inadecuada de líquidos inflamables, fugas de gases combustibles, acumulación de basura, velas y cigarrillos mal apagados, artefactos de calefacción en mal estado y niños jugando con fósforos, entre otros. Un incendio estructural corresponde a aquel tipo de incendio que se produce en casas, edificios, locales comerciales (Salazar & Zuñiga, 2021, p. 10).

METODOLOGÍA

LÍNEA Y SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Según los lineamientos otorgados por la Universidad Tecnológica Indoamérica, el presente proyecto investigativo se encuentra orientado y enmarcado dentro de la línea de investigación 3 que nos habla sobre la Teoría Crítica y Patrimonio Cultural (EPAC, Estudios de Patrimonio y Cultura). Esta línea plantea el estudio y conservación del Patrimonio Cultural de la humanidad, material e inmaterial, lo tangible que engloba los bienes muebles e inmuebles. Del mismo modo, busca comprender lo intangible que abarca el lenguaje, costumbres y tradiciones de las culturas.

La sub-línea investigativa que se emplea se basa en la conservación e interpretación del patrimonio cultural, como una forma de preservar la historia, el valor cultural para futuras generaciones, así como tener un conocimiento a profundidad de los valores urbano arquitectónicos presentes en cada edificación.

ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El enfoque investigativo que se desarrolla a lo largo del proyecto de investigación es netamente cualitativo, debido a que al ser un estudio en donde se analiza a fondo los factores que pueden ocasionar un posible riesgo de incendio en las edificaciones de valor patrimonial en el centro histórico de la ciudad de Ambato, además se analizan diversos casos de estudio que están ubicados en el continente europeo.

Las herramientas más utilizadas son documentos físicos y digitales, que nos hablan y explican sobre el nivel de riesgo que está presente en las edificaciones patrimoniales.

NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Nivel exploratorio

Este nivel será el utilizado, debido a que la investigación tiene un enfoque cualitativo, por ende, es el más idóneo en aplicarse, por el motivo de que servirá como un modelo de estudio de análisis de planes de mitigación de incendios en edificaciones, abriendo camino y siendo una guía de gran importancia, que otorgue pautas para realizar estudios de diversas estrategias pueden ser aplicadas en este campo, con el propósito de reducir la vulnerabilidad que tiene este tipo de edificaciones.

TIPO DE LA INVESTIGACIÓN.

La investigación pertenece de acuerdo con su función del propósito a una investigación básica, dado que la información se obtiene mediante la investigación documental para entender los factores o causas que pueden ocasionar un incendio en las edificaciones de valor patrimonial. Además de que se centra en analizar y obtener datos a partir de visitas de campo, revisión documental, fichas de observación, de igual modo se incluye consultas a personas especializadas en el tema de conservación de edificaciones patrimoniales y la aplicación de instalaciones especiales en las mismas, con el propósito de mitigar el nivel de vulnerabilidad que poseen.

POBLACIÓN Y MUESTRA.

Edificaciones de valor patrimonial inventariadas por el Instituto Nacional de Patrimonio y Cultura (INPC), categorizadas por su importancia y valor cultural, dentro del centro histórico de la ciudad de Ambato. Se encuentra ubicada en la plataforma urbana 1, en la pieza urbana 01 (PU-01). La zona de estudio se encuentra delimitada entre las calles Vicente Rocafuerte, Quito, Avenida Ceballos y Juan León Mera, por el motivo que se encuentran edificaciones de gran relevancia, entre ellas se evidencia diferentes tipos de patrimonio edificado como: civil, religioso, histórico y cultural.

En este sector se evidencia la existencia de varios bienes inmuebles, entre ellos, los más predominantes por el valor arquitectónico, cultural e histórico son la Gobernación de Tungurahua y la Basílica Catedral de Ambato. La presente investigación se centra en la Catedral de Ambato por el motivo que es catalogado como un monumento religioso emblemático de la ciudad, el cual posee valores urbano - arquitectónicos, valores históricos, culturales y religiosos, a su vez proyecta un estilo Art Deco, por ese motivo se debe conservar el inmueble para las futuras generaciones.

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Según el enfoque de la investigación y los objetivos específicos planteados, es necesario implementar y evaluar varios métodos y técnicas o instrumentos para cumplirlos. Mediante la información documental obtenida en el transcurso de la investigación de forma física o digital ha servido para completar el objetivo general, el cual busca proponer estrategias de mitigación de un posible riesgo de incendios en edificaciones de valor patrimonial, mediante una investigación cualitativa, para reducir la vulnerabilidad y el nivel de riesgo que se encuentran expuestas este tipo de edificaciones patrimoniales. Entre las técnicas utilizadas se encuentra las siguientes:

Entrevista.

Canales (2006) menciona que “la entrevista es una comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio, a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto” (p. 163).

Las entrevistas serán aplicadas a profesionales especializados sobre el tema del proyecto investigativo “PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO DE INCENDIOS PARA LA CONSERVACIÓN DE EDIFICACIONES DE VALOR PATRIMONIAL EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE

AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA” la primera entrevista se realizó al Arquitecto Cardet Garcia Javier Jacinto, Docente de la Universidad Tecnológica Indoamérica. La segunda entrevista fue realizada al Cabo Fernando Bayas perteneciente al cuerpo de bomberos de la ciudad de Ambato. Las entrevistas fueron estructuradas de la siguiente manera:

Entrevista 1

1. ¿Por qué es importante conservar el patrimonio edificado de una ciudad?
2. ¿Qué factores o causas considera que pueden aumentar la vulnerabilidad en este tipo de edificaciones?
3. ¿Considera usted que es importante priorizar los elementos artísticos, históricos y documentales de una edificación patrimonial durante un incendio?
4. ¿Los arquitectos deben diseñar los espacios dentro de una edificación patrimonial pensando en salvaguardar principalmente a las personas o a los objetos y elementos patrimoniales y culturales dentro de la misma?
5. ¿Cuál sería la recomendación o precauciones que deben tomar durante las reformas que se realicen después de un incendio?

Entrevista 2

1. ¿Qué sistemas se debe implementar para mitigar el riesgo en una edificación de carácter patrimonial?
2. ¿Cada cuánto se realizan inspecciones para identificar si las edificaciones patrimoniales de carácter público cuentan con todas las medidas

necesarias para prevenir o actuar durante un incendio?

3. ¿Qué estrategia utilizaría usted para mitigar el riesgo de incendio en una edificación patrimonial?
4. ¿Qué acciones tomaría usted durante un incendio en este tipo de edificaciones de valor patrimonial?
5. ¿Qué factores considera que pueden aumentar la vulnerabilidad en este tipo de edificaciones?
6. ¿Qué es un plan de mitigación de riesgo de incendio en edificaciones patrimoniales?
7. ¿Existe algún plan vigente de mitigación de riesgo de incendio en edificaciones patrimoniales de la ciudad de Ambato?

Documentos y Bibliografías.

Permite la adquisición, recopilación, organización y análisis de documentos e información de manera digital y física como: revistas y artículos científicos, tesis doctorales o de maestrías, sitios web, libros, etc. Proporciona datos asociados de manera directa con el tema del proyecto investigativo.

Visita de Campo

La visita de campo es aplicada por los investigadores debido a que le permite tener un acercamiento directo con el lugar de estudio y del mismo modo con personas que brinden información de gran relevancia para el proyecto investigativo.

TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS.

Los datos obtenidos en el transcurso de la investigación deben ser procesados, mediante la aplicación de técnicas e instrumentos, con el propósito de analizar y evaluar cuidadosamente cada dato para

determinar su validez. Con la finalidad de recopilar los beneficios que otorgan al proyecto investigativo. Además, se debe considerar la forma correcta de presentar los datos finales. Debido a que la investigación tiene un enfoque cualitativo los resultados pueden ser presentados de la siguiente manera:

Síntesis Bibliográfica y Resumen

Realizar la síntesis e incorporación de ideas de forma escrita o la recopilación de datos obtenidos por medio de la recolección documental, con el fin de generar un texto que contenga información de gran relevancia en un orden coherente y con cohesión entre párrafos e ideas.

Ficha de Valoración

Es un instrumento de investigación, el cual se realiza con el propósito de recopilar la información obtenida en el transcurso de un proyecto investigativo. Se lo aplica con la finalidad de dar jerarquía a un objeto por medio de la comparación con otros, en donde se estudian distintos ámbitos o cualidades que poseen cada uno. (ver figura 13).

Ficha de Observación.

Ficha de observación o ficha de campo, es un instrumento de gran importancia, puede ser aplicado durante una investigación cualitativa, permite tener un correcto control del fenómeno. Para el desarrollo de la ficha el investigador debe trasladarse al lugar donde surgió el hecho o suceso que es el objeto de estudio. (ver figura 14).

Figura 13
Modelo de ficha de valoración para edificaciones patrimoniales.

EDIFICACIONES		VALORACIÓN									
		Ubicación	Valoración	Valor estilístico	Valor contextual	Valor histórico	Hito urbano	Estado de conservación	Conservación de uso original	Destaca en trama	Acceso al inmueble
Código	Imagen	Valorar con una puntuación de 1 a 10 siendo la mínima en el total 50/100									

Figura 14
Modelo de ficha de observación.

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Basílica Catedral Nuestra Señora de la Elevación				
CÓDIGO DE LA EDIFICACIÓN	REGIMEN DE PROPIEDAD		ARQUITECTO	AÑO DE CONSTRUCCIÓN
	PÚBLICO	PRIVADO		
M8A				
FOTOGRAFÍA			UBICACIÓN	
			Calles:	
VULNERABILIDAD			DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN	
DESCRIPCIÓN FÍSICO - CONSTRUCTIVA			DESCRIPCIÓN INTERVENCIÓN	
OBSERVACIONES			ACCIONES DE MITIGACIÓN DE VULNERABILIDAD	

APLICACIÓN METODOLÓGICA

ANÁLISIS Y RESULTADOS DE DATOS

En este apartado se abordará el análisis y presentación de los resultados obtenidos a través de las diferentes técnicas de recolección de datos, dando respuesta a cada objetivo específico.

Objetivo Específico 1

Diagnosticar las edificaciones de valor patrimonial del centro histórico de la ciudad de Ambato, para determinar los factores o causas por los cuales las edificaciones presentan cierta vulnerabilidad ante un posible riesgo de incendio. Para desarrollar este objetivo primero se delimito la zona de estudio, tomando en cuenta a las edificaciones patrimoniales con mayor

relevancia (ver figura 15). Esto sirvió para realizar una ficha de valoración en donde se expusieron diferentes ámbitos, permitiendo obtener un resultado certero y de gran importancia.

El polígono de estudio está delimitado: por el norte con la calle Vicente Rocafuerte, al sur por la Avenida Cevallos, al este por la calle Juan León Mera y al oeste por la calle Quito. Está compuesto por 9 manzanas, otorgándoles un código a cada una con la letra M mayúscula y numerándolas de manera secuencial con un orden descendente. De la misma manera las edificaciones patrimoniales ubicadas en la zona de estudio se estableció un código específico a cada una, partiendo de la manzana en la que se encuentre.

Figura 15
Delimitación de la zona de estudio.

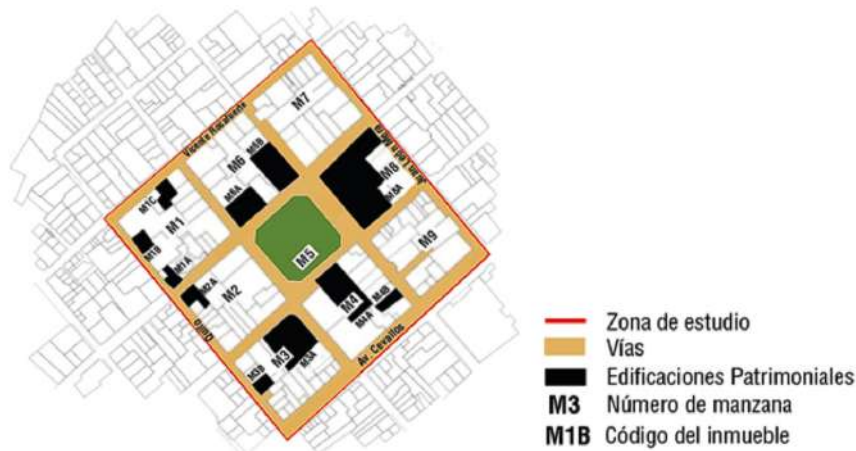













Figura 16

Ficha de valoración de las edificaciones patrimoniales de la zona de estudio.

VALORACIÓN EDIFICACIONES		Ubicación	Valoración	Valor estilístico	Valor contextual	Valor histórico	Hito urbano	Estado de conservación	Conservación de uso original	Destaca en trama	Acceso al inmueble	TOTAL	
		Código	Imagen	Valorar con una puntuación de 1 a 10 siendo la mínima en el total 50/100									
Cód. M1A	Hidden		10	10	8	5	7	8	10	10	10	8	86
	Vivienda residencial			5	7	7	7	6	6	8	8	8	8
Cód. M1C	Registro Municipal de la Propiedad			8	10	10	8	7	0	8	8	9	7
	Vivienda residencial			10	10	10	10	0	0	10	10	7	10

PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO DE INCENDIOS PARA LA CONSERVACIÓN DE EDIFICACIONES DE VALOR PATRIMONIAL EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA

Cód. M3A	Gobernación de Tungurahua	10	10	8	8	8	10	9	9	9	9	90
												
Cód. M3B	Vivienda residencial	6	6	7	8	0	0	8	8	8	6	57
												
Cód. M4A	Vivienda residencial	10	10	10	8	0	0	9	8	9	9	73
												
Cód. M4B	Vivienda residencial	8	7	7	7	0	0	8	8	8	8	61
												
Cód. M6A	Municipio de Ambato	10	10	10	10	8	7	7	8	8	10	88
												
Cód. M6B	Mausoleo de Montalvo	10	10	10	10	7	8	8	8	8	10	89
												

	Basílica Catedral de Ambato												
Cód. MBA		10	10	10	10	9	10	10	10	10	10	99	

Como conclusión de la ficha de valoración, La Basílica Catedral Nuestra Señora de la Elevación obtuvo el puntaje más alto, es por eso que la ficha de observación está destinada a esta edificación patrimonial, por ese motivo que brinda un gran aporte histórico y para la investigación.

Factores y causas que generan vulnerabilidad a las edificaciones patrimoniales.

Deterioro de los materiales implementados para la construcción de la edificación patrimonial.

El escaso mantenimiento de los sistemas constructivos de las edificaciones patrimoniales, es considerado un factor de riesgo constante debido a la antigüedad de los materiales, lo cual puede producir deterioro con el pasar de los años, generando pérdidas en las propiedades físicas y químicas que poseen, entre ellas: resistencia al fuego, corrosión ante agentes ambientales, rigidez, entre otros. Para disminuir este factor, se debe intervenir en los materiales mediante la adaptación de nuevos sistemas constructivos o generar un mantenimiento continuo promedio de una vez al año.

Instalaciones eléctricas defectuosas.

Las apariciones de desperfectos en las conexiones eléctricas se presentan por el tiempo antiguo que lleva cumpliendo su función, por ello se deben realizar examinar el estado que puedan tener los elementos que componen el sistema eléctrico como: los cables,

las conexiones, tomacorrientes, interruptores, cajas, etc. Con la finalidad de evitar que se produzca un mal funcionamiento generando un cortocircuito que ocasione un posible incendio. Para ellos se debe optar por mantener todas las instalaciones eléctricas en constante supervisión.

Instalaciones de instalaciones de gas con inconvenientes.



Las instalaciones de gas es un factor de riesgo de gran relevancia, por ser considerado inflamable, es necesario verificar con frecuencia los espacios en donde se ubiquen y los elementos de conexión que permite su uso como: mangueras, abrazaderas, válvulas, etc. Con la finalidad de eliminar la presencia de una fuga de gas debido a que pone en riesgo las vidas humanas y la edificación. Porque al estar expuesta a objetos que produzcan fuego corre el riesgo de generar una explosión.

Contar con los sistemas de extinción caducos.

El Cuerpo de Bomberos aplican inspecciones a las edificaciones patrimoniales públicas y privadas en el transcurso de una vez al año para obtención de permisos de funcionamiento, con el propósito de examinar los elementos que componen los sistemas contraincendios, los extintores no estén caducados, las salidas de evacuación no se encuentren obstaculizadas, la señalética, por el motivo que es un requisito tener dichos elementos en perfecto estado.

Figura 17

Ficha de observación de la Basílica Catedral Nuestra Señora de la Elevación.

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Basílica Catedral Nuestra Señora de la Elevación				
CÓDIGO DE LA EDIFICACIÓN PATRIMONIAL	REGIMEN DE PROPIEDAD		ARQUITECTO	AÑO DE CONSTRUCCIÓN
	PÚBLICO	PRIVADO	Antonino Russo	1949
M8A	X			
FOTOGRAFÍA		UBICACIÓN		
		Calles Bolivar y Montalvo, Ambato, Tungurahua 180150 		
VULNERABILIDAD		DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN		
Vulnerabilidad ante un posible incendio Vulnerabilidad sísmica		Esta edificación patrimonial pertenece al Art Deco Tardío, se puede evidenciar a simple vista que posee simetría, juega con los volúmenes, uso de la geometría, todo esto buscando la simplificación formal, transmitir emociones a través de sus vitrales y murales coloridos.		
DESCRIPCIÓN FÍSICO - CONSTRUCTIVA		DESCRIPCIÓN INTERVENCIÓN		
La Catedral está construida por sistemas constructivos mixtos como uso de concreto, hormigón, piedra, madera, ladrillo, acero, vidrio, cerámica en pisos con formas geométricas. De igual manera la periferia de las ventanas está compuesta por metal y los vitrales por vidrios con diferentes colores y texturas.		La Catedral fue construida en el año de 1698, sufrió daños en diferentes elementos arquitectónicos por el terremoto de 1949. En el año de 1954 se inauguró el templo que se lo conoce actualmente a cargo del arquitecto siliaciano Antonino Russo.		
OBSERVACIONES		ACCIONES DE MITIGACIÓN DE VULNERABILIDAD		
En la parte interior de la Edificación Patrimonial existen muebles hechos con madera por lo tanto están expuestos a incinerarse ante un posible incendio.		Preservar y conservar la edificación patrimonial por su valor arquitectónico para las futuras generaciones, esto se logrará por medio de ajustes en el sistema contra incendio y readecuar los muebles de madera.		

Objetivo Específico 2

Este objetivo menciona: Analizar de manera teórica o conceptual información, para tener una comprensión de cómo se genera un plan de mitigación de vulnerabilidad de riesgo de incendio en edificaciones de valor patrimonial a nivel nacional e internacional.

Para el desarrollo de este objetivo se realizaron entrevistas a profesionales especializados sobre el tema del proyecto investigativo. Posteriormente se generó un plan de mitigación de riesgo de edificaciones patrimoniales, en donde se estructura los procesos o medidas que se deben ejecutar ante un posible evento catastrófico de esta índole para lograr disminuir la vulnerabilidad en este tipo de edificaciones.

Entrevista 1

Arquitecto García Cardet Javier Jacinto, Docente de la Facultad de Arquitectura y Construcción, Carrera de Arquitectura, en la Universidad Tecnológica Indoamérica.

¿Por qué es importante conservar el patrimonio edificado de una ciudad?

La conservación del patrimonio edificado es el objetivo fundamental para transmitir el legado que ha transcendido por generaciones, desde tiempos antiguo al tiempo actual y del mismo modo a épocas futuras, para conservar los valores culturales y arquitectónicos que presentan. [...]

¿Qué factores o causas considera que pueden aumentar la vulnerabilidad en este tipo de edificaciones?

Por el motivo de que son edificaciones construidas en un tiempo antiguo, existen muchas causas, entre ellas, el mal estado de las instalaciones eléctricas, es una de las más comunes al producirse un incendio, de igual los materiales antiguos ejecutados en este tipo de edificaciones presentan características negativas como el deterioro esto incrementa la vulnerabilidad y por otro

lado el actuar de las personas pueden propiciar de cierta medida este tipo de incidentes. [...]

¿Considera que es importante priorizar los elementos artísticos, históricos y documentales de una edificación patrimonial durante un incendio?

Las edificaciones patrimoniales cuentan elementos característicos en su interior, debido a que una edificación por sí sola no encierra todos los valores necesarios, por ende, en su interior existen muebles de gran valor entre ellos están: pinturas, zócalos, frescos, etc. De igual manera se encuentran elementos decorativos que brinda un tipo de valor religioso a la edificación. Por lo tanto, es importante tener un plan de acción o estrategias para poder conservar todo este arsenal artístico que otorga un valor agregado a la edificación. [...]

¿Los arquitectos deben diseñar los espacios dentro de una edificación patrimonial pensando en salvaguardar principalmente a las personas o a los objetos o elementos patrimoniales y culturales dentro de la misma?

La prioridad fundamental ante un posible incendio en este tipo de edificaciones es preservar la vida humana, por encima de los bienes, por ese motivo se existen normas para actuar en estos casos. Posteriormente se debe salvaguardar los bienes por el valor cultural y social que poseen. Por lo tanto, todo diseño debe estar enfocado en resguardar la seguridad de las personas, adecuándolos a espacios de fácil evacuación. [...]

¿Cuál sería la recomendación o precauciones que deben tomar durante las reformas que se realicen después de un incendio?

Después de haber ocurrido un evento catastrófico en este caso un incendio, las edificaciones se someten a un proceso de consolidación para todo lo que se logró conservar. De esta manera, permitiendo preservar el legado. Por otra parte, los elementos que no se pudieron salvar en el transcurso del incendio se deben tomar

acciones de intervención con el objetivo de incorporar nuevos elementos modernos. [...]

Figura 18
Código QR de la Entrevista 1.



Entrevista 2

Cabo Fernando Bayas perteneciente al cuerpo de bomberos de la ciudad de Ambato.

¿Qué sistemas se debe implementar para mitigar el riesgo de incendio en una edificación de carácter patrimonial?

Las edificaciones deben contar con varios elementos de extinción de incendio, en los cuales pueden constar de: detectores de humo, extintores, señalizaciones y lámparas de emergencia. Con la finalidad de resguardar la vida humana y los bienes que posee la edificación. [...]

¿Cada cuánto se realizan inspecciones para identificar si las edificaciones patrimoniales de carácter público cuentan con todas las medidas necesarias para prevenir o actuar durante un incendio?

El Cuerpo de Bomberos realizan inspecciones a entidades públicas en este caso patrimoniales una vez al año, debido a que es un requisito que debe cumplir para la obtención del permiso de funcionamiento. Durante la inspección se verifica el estado actual de los extintores, del mismo modo las conexiones eléctricas, equipos de seguridad. [...]

¿Qué estrategia utilizaría usted para mitigar el riesgo de incendio en una edificación patrimonial?

Primeramente, se debe capacitar al personal que realiza sus funciones en las edificaciones patrimoniales, entre ellas: el manejo de extintores, la correcta orientación para evacuar a los visitantes, debido a que es un ente de respuesta prioritaria ante la llegada del cuerpo de bomberos de la unidad más cercana. [...]

¿Qué acciones tomaría usted durante un incendio en este tipo de edificaciones de valor patrimonial?

Se debe recalcar que, ante la llegada del cuerpo de bomberos, lo que primero se realiza es la evacuación de las personas debido que prioridad salvaguardar la vida humana. Posterior al desalojo de personas del interior de la edificación se procese a reducir el daño a la estructura y los bienes que existan en su interior, por medio del uso de herramientas como extintores, espuma, agua dependiendo de la materialidad del elemento que se encuentre en ignición. [...]

¿Qué factores considera que pueden aumentar la vulnerabilidad en este tipo de edificaciones de valor patrimonial?

El principal factor que genera vulnerabilidad a este tipo de edificaciones es la materialidad antigua con la que fue construida. Entre los materiales radica el uso de madera, que debido a su antigüedad se vuelve un elemento de combustión rápida, volviéndolo un material riesgoso. Del mismo modo, la falta de mantenimiento a los materiales, las instalaciones eléctricas inadecuadas,

falta de capacitación, entre otras. [...]

¿Qué es un plan de mitigación de riesgo de incendio en edificaciones patrimoniales?

Los planes de mitigación de riesgo son medidas que son accionadas por el cuerpo de bomberos durante un incendio, con el fin de reducir el daño que pueda producir a edificaciones aledañas y así misma. Evitando a que se produzca un daño colateral por la cercanía. [...]

¿Existe algún plan vigente de mitigación de riesgo de incendio en edificaciones patrimoniales de la ciudad de Ambato?

Se trabaja conjunto al GAD Municipal de Ambato, por el motivo que cuenta con el departamento de Gestión de riesgos, encargado de la aparición de posibles eventos catastróficos. De la misma manera existe un plan que autoriza el cambio del material continuo, siempre y cuando se mantenga el diseño de la fachada principal, se pueden realizar cambios en la parte interior, en elementos como el suelo, paredes interiores, zócalos, cielo raso, entre otros. [...]

Posterior a la aplicación de las entrevistas a los profesionales especializados sobre el presente proyecto investigativo, se obtuvo una comprensión más profunda del tema a investigar. Factores y causas que generan vulnerabilidad ante posibles incendios, como: la facilidad de propagación debido al deterioro de los materiales constructivos, el mal gestiona miento y ejecución de las instalaciones eléctricas, no tener conocimientos previos de cómo actuar ante posibles eventos catastróficos de esta índole, mal estado de los sistemas contraincendios. Del mismo modo, se adquirió conocimiento de las medidas de precaución que se pueden implementar con la finalidad de mitigar el incide de riesgo que poseen las edificaciones de valor patrimonial.

Plan de mitigación de riesgo ante un posible incendio

El plan de mitigación de riesgo tiene el objetivo de ejecutar medidas o procedimientos, con el propósito de disminuir el índice de riesgo que presentan las edificaciones de valor patrimonial y de los bienes que se encuentran en su interior. (ver figura 20).

Figura 19
Código QR de la Entrevista 2.



Figura 20
Plan de mitigación de riesgo para edificaciones patrimoniales.



09



Capacitar al personal que ejerce sus funciones dentro de las edificaciones patrimoniales, mediante **medidas de acción ante un posible incendio**, como: el manejo correcto de los extintores, guiar a las personas por **las rutas de evacuación**.

10



Establecer un **lugar seguro** en donde se ubicarán los bienes en **caso de un posible incendio**, con la finalidad de **resguardarlos y conservarlos** para las futuras generaciones.

11



Tener todas las **inspecciones aprobadas** para la obtención del permiso de funcionamiento. Se verifica el **estado actual** de los **extintores**, las instalaciones eléctricas, señalética, el mantenimiento de las **rutas de evacuación**.

12



Disponer de un **listado telefónico** accesible donde figuren los **números de emergencia (911)** y del personal responsable del inmueble.

Objetivo Específico 3

El objetivo se enfoca en: Diseñar una guía mediante síntesis de investigación y estudio de campo, para la divulgación de estrategias de mitigación de riesgo de incendios en edificaciones de valor patrimonial en el centro histórico de Ambato. Los datos se recopilaron mediante el análisis y resultados de los objetivos específicos 1 y 2. (ver figura 21).

Del mismo modo, se revisó bibliografía física y documental con la finalidad de solventar y otorgar veracidad y tener un argumento sólido para el producto final. Se procesó los datos obtenidos por medio de un folleto, el cual se encuentra estructurado por información relacionada con el tema del proyecto investigativo.

Se abordaron temas de gran importancia para la comprensión de como mitigar la vulnerabilidad de riesgo de un posible incendio en las edificaciones de valor patrimonial del centro histórico de la ciudad de Ambato, como: zonas con alto riesgo de incendio, medidas predominante, clases de fuego y tipo de extintores, medidas de cómo actuar para salvaguardar

las vidas humanas, conservar los bienes de valor patrimonial y el inmueble.

Además, se generó estrategias de mitigación de incendios que deben ser implementadas para reducir la presencia de catástrofes de esta índole. (ver figura 22).

Figura 21
Código QR de la guía completa



Figura 22
Portada del folleto.



Figura 23
Estrategias de mitigación de incendio para edificaciones patrimoniales



edificaciones de valor patrimonial en el centro histórico de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua. de riesgo.

REFLEXIONES FINALES

En conclusión, existen varios factores o causas que pueden presentarse en las edificaciones patrimoniales y elevar su índice de vulnerabilidad. Por ende, se debe realizar medidas de mitigación para poder reducir la presencia de un posible incendio. Con la finalidad de salvaguardar el estado del inmueble y preservarlo para las futuras generaciones, debido a que posee un gran valor histórico y cultural.

Una vez analizado de manera teórica y conceptual información relacionada a los planes de mitigación de riesgo ante un posible incendio, mediante revisión de documentos, entrevistas a profesionales especializados sobre el tema a tratar, permitieron complementar el desarrollo de presente proyecto investigativo con conocimientos más concretos. Deduciendo que se debe preservar la integridad de la edificación patrimonial y los bienes de valor histórico que pueden estar en su interior.

Finalmente se realiza un producto final, el cual es un folleto en donde se abordan diferentes contenidos relacionados al tema de investigación. Además, se propone la implementación de estrategias de mitigación de riesgo de incendios para conservar las edificaciones de valor patrimonial. Con el propósito de divulgar la información procesada a la comunidad.

De tal modo que el proyecto investigativo cumple con el objetivo general que es: Proponer estrategias de mitigación de riesgo de incendios para la conservación de

RECOMENDACIONES

Incentivar a la comunidad sobre la conservación de las edificaciones de valor patrimonial del centro histórico de la ciudad de Ambato y divulgar las estrategias de mitigación de riesgo de incendio desarrolladas en el folleto, para atraer el interés de las entidades u organismos encargados de la conservación y restauración de las edificaciones patrimoniales.

Agregar el presente proyecto investigativo como documento de consulta para posibles trabajos de titulación relacionados al tema de mitigar el riesgo de incendio y conservar las edificaciones patrimoniales debido a que otorgan un gran valor histórico y cultural a la sociedad.

Divulgar este proyecto de investigación, de forma que sirva como medio para aportar conocimiento a las futuras generaciones de arquitectos.

REFERENCIAS

- Carvalar, E. (05 de Febrero de 2019). UCUENCA. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/31910>
- EL UNIVERSO. (12 de Febrero de 2009). Obtenido de <https://www.eluniverso.com/2009/02/12/1/1447/326DCFBF209D43148359A1B919D77069.html/>
- EL UNIVERSO. (17 de Agosto de 2012). Obtenido de <https://www.eluniverso.com/2012/08/17/1/1447/incendio-dano-50-seminario-san-luis-edificio-patrimonial-cuenca.html/>
- Ferreira, T., Baquedano, P., Nochebuena, E., & Socorrás, T. (Septiembre de 2018). Evaluación de riesgo de incendio urbano en el centro histórico de la ciudad de Guimarães. *Informes de la construcción*, 70(551), e262, 1-15. doi:<https://doi.org/10.3989/ic.58962>
- Jacques, H. (21 de Enero de 2022). *Historial de la Construcción*. PoliPapers, Vol. 1 Núm. 1, 7-10. Obtenido de <http://polipapers.upv.es/index.php/HC/article/view/16804/14781>
- López, G. (2020). IDUS. Obtenido de <https://idus.us.es/handle/11441/107108>
- Moreno, U. (04 de Septiembre de 2004). EL MUNDO. Obtenido de EL MUNDO: <http://www.ursulamoreno.com/articulos2005/berlin/fuego.PDF>
- Patiño , V., & Carcía, S. (06 de Agosto de 2020). UCATÓLICA DE MANIZALES. Obtenido de <https://repositorio.ucm.edu.co/handle/10839/2931>
- Salazar, L., & Zuñiga, J. (2021). UCATOLICA DE MANIZALES. Obtenido de <https://repositorio.ucm.edu.co/handle/10839/3615>
- UNISDR. (2009). Obtenido de https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf
- Zapata, I. (2015). Congreso Nacional de Jóvenes Historiadores del Arte. El incendio en la Catedral de Murcia, de 1854, y la posterior restauración del templo: una visión a través de la prensa periódica nacional y local., 388-408.
- Canales Cerón M. *Metodologías de la investigación social*. Santiago: LoM Ediciones; 2006. págs. 163 - 165.
- Zamora, E. (2011). Sobre patrimonio y desarrollo: aproximación al concepto de patrimonio cultural y su utilización en procesos de desarrollo territorial. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*. PASOS, 9(1), 101-113. Recuperado de <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/15905>
- Velázquez, M. N., & Gutiérrez Ruiz, R. (2018). EL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO, SU IMPORTANCIA Y SUS APORTACIONES EN SU CONTEXTO HISTÓRICO Y POLÍTICO: La reutilización como una estrategia para la conservación. *MADGU. Mundo, Arquitectura, Diseño Gráfico Y Urbanismo*, 1(1), 12. <https://doi.org/10.36800/madgu.v1i1.17>

- Guevara, T. V. (2017). Reflexiones teóricas contemporáneas sobre patrimonio edificado y su significado. *Devenir-Revista de estudios sobre patrimonio edificado*, 4(8), 123-123.
- Carrión, F. (2005). El centro histórico como objeto de deseo. En F. Carrión, & L. (. Hanley, *Regeneración y revitalización urbana en las Américas: hacia un Estado estable* (págs. 35-57). Quito: Flacso, sede Ecuador.
- Feilden, B. M. (2004). *Conservation of Historic Buildings*. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann.
- UNESCO. (2009). *Manual básico de seguridad y protección contra incendios en ciudades patrimonio de la humanidad*. (G. E. Civil., Ed.) España: Gráficas, s.l. - Grupo Comunicación. Obtenido de <https://ciudadespatrimonio.org/publicaciones/seguridad-incendios-ciudades-patrimonio1.pdf>
- Navia, N. A. H. (2008). *Elaboración de un plan de emergencia y evacuación para el edificio de arquitectura ante un riesgo de incendio*. Universidad Austral de Chile.
- Gutiérrez, F. (2020). "Caracterización tipológica del patrimonio construido art decó, en el centro de la ciudad de Ambato, lineamientos para su conservación.". Ambato: Indoamérica. (Tesis)
- Feito, L. (2007). *Vulnerabilidad*. Open Access, 7-22.
- Ballart, J. y Treserras, J. (2001). *Gestión del patrimonio cultural*. Barcelona: Ariel Patrimonio.
- UNICEF. (2006). Obtenido de <https://www.unicef.org/venezuela/media/1176/file/Preven%C3%B3n%20y%20mitigaci%C3%B3n%20de%20desastres.pdf>
- Cerritos, O. (Agosto de 2007). Oxfam. Obtenido de <https://desastres.medicina.usac.edu.gt/documentos/docgt/pdf/spa/doc0143/doc0143-parte02.pdf>

ANEXOS

A large, abstract graphic on the right side of the page, composed of various shades of purple and blue triangles and polygons, creating a faceted, crystalline effect.A decorative graphic on the left side of the page, consisting of two overlapping, thick, dark purple L-shaped lines that form a frame around the title text.

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO DE INCENDIOS EN EDIFICACIONES DE VALOR PATRIMONIAL EN EL CENTRO HISTÓRICO DE AMBATO

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO DE INCENDIOS EN EDIFICACIONES DE VALOR PATRIMONIAL EN EL CENTRO HISTÓRICO DE AMBATO

Créditos

Autor:

Verdesoto Verdesoto Eric Nelson
Correo: ericverdesoto01@gmail.com

Equipo de soporte:

Msc. Arq. Diaz Perez Yosmel
Docente Tutor Grupal
Correo: ydiaz@indoamerica.edu.ec
Ing. Arias Salazar Dayci Paola
Docente Tutora Individual
Correo: daicyarias@indoamerica.edu.ec

ÍNDICE DE CONTENIDO

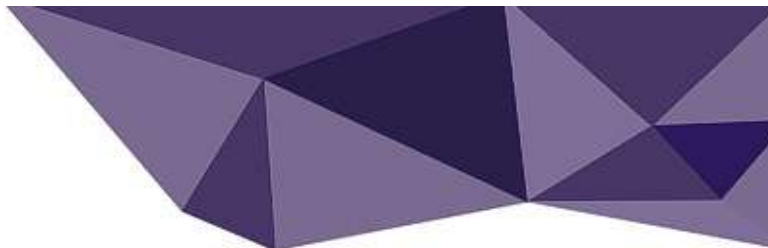
Introducción.....	04
Zonas y medidas directas predominantes.....	06
Zonas de alto riesgo.....	07
Instalaciones eléctricas.....	07
Instalaciones de gas.....	08
Sistemas de extinción.....	08
Sistemas y elementos.....	08
Clases de fuego y extintores.....	09
Clases de fuego.....	10
Tipos de extintores.....	11
Medidas de como actuar.....	12
Medidas para visitantes.....	13
Medidas para los bienes patrimoniales.....	14
Estrategias de mitigación	15
Aplicación de extintores adecuados.....	16
Mantenimiento de sistemas constructivos.....	17
Inspección continua de instalaciones.....	18
Instalación de detectores de humo.....	19
Instalación de rociadores.....	20
Espacios seguros y capacitaciones.....	21
Referencias Bibliográficas	22
Anexos.....	22

ÍNDICE DE FIGURAS

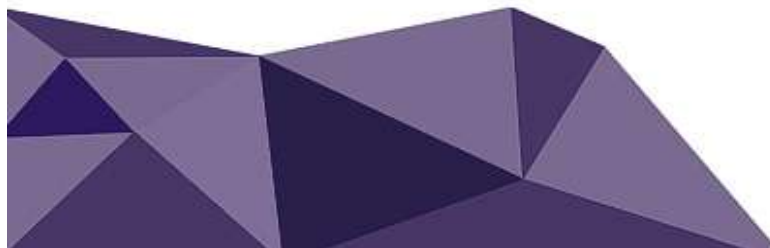
Figura 1. Muebles del interior de la Catedral.....	10
Figura 2. Medidas de cómo actuar ante un incendio....	13
Figura 3. Ubicación del extintor.....	16
Figura 4. Elementos del extintor.....	16
Figura 5. Muebles de valor histórico.....	17
Figura 6. Mantenimiento de la fachada de la Catedral..	17
Figura 7. Caja de breakers.....	18
Figura 8. Calefón de gas.....	18
Figura 9. Detector de incendios automático.....	19
Figura 10. Ubicación de los detectores de humo.....	19
Figura 11. Ubicación de los rociadores.....	20
Figura 12. Desalojo de los bienes de valor.....	21
Figura 13. Capacitación de los bomberos.....	21

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Zonas de alto riesgo.....	07
Tabla 2. Clases de fuego.....	10
Tabla 3. Tipos de extintores.....	11
Tabla 4. Tipos de rociadores.....	20



01 INTRODUCCIÓN



Proteger y conservar las edificaciones patrimoniales es una prioridad fundamental para el desarrollo de una sociedad debido al valor que histórico y cultural poseen en su composición.

Por si mismas cuentan con varios elementos arquitectónicos de gran valor en sus diseños y bienes materiales. Por ende, las entidades encargadas de proteger el patrimonio de las ciudades como el INPC (Institución Nacional de Patrimonio Cultural) priorizan la protección de una edificación patrimonial a un edificio recientemente construido.

Al ser edificaciones antiguas, sin una normativa específica, están sujetas a criterios de intervención con la finalidad de garantizar su conservación de sus valores históricos y culturales para las generaciones futuras.

Museos, catedrales, palacios, viviendas, templos, deberían estar sometidos a Planes Específicos de Mitigación de Riesgo ante posibles Incendios mediante, los cuales permitan reducir el índice de vulnerabilidad.

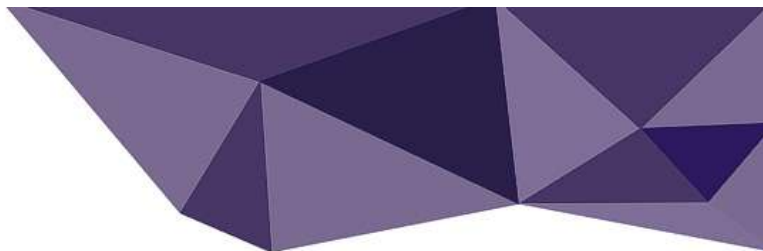
Los Planes pueden estar estructurados por medio de la ejecución de estrategias capaces de salvaguardar la integridad de la edificación de valor patrimonial. Para ello el personal responsable del inmueble (trabajadores) y la comunidad (visitantes, vecinos) deben ser capacitados por medio de programas de prevención.

Se aplica estos métodos de prevención con el objetivo de minimizar la probabilidad de que se origine un evento catastrófico de esta índole. De esta manera se evitará la pérdida de elementos de gran valor para la sociedad.

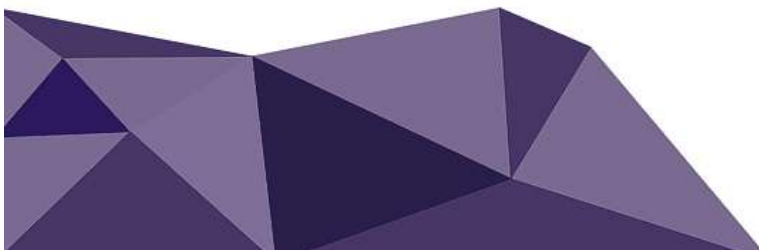
LA MEJOR FORMA DE EVITAR DESPERFECTOS EN UN INMUEBLE ES LLEVANDO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO REGULAR



05



02 ZONAS Y MEDIDAS PROMINENTES



El riesgo es la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento que genere consecuencias negativas. Teniendo como resultado la pérdida de elementos de gran valor histórico.

Por lo tanto, es de suma importancia disminuir la probabilidad de que se origine un incendio, por medio de métodos continuos de prevención que ayuden a conservar la integridad del inmueble mediante la planificación y ejecución de procedimientos.

Este tipo de edificaciones patrimoniales están conformadas por zonas que pueden presentar un riesgo mayor que otras, las cuales son:

Tabla 1. Zonas de alto riesgo.

	Sala de calderas
	Zonas de almacenamiento no previstas
ZONAS DE ALTO RIESGO	Zona de acumulación de fuentes de ignición
	Zona de cuarto de maquinas

La aparición de un posible incendio puede generar daños irreversibles de gran magnitud, provocando la desaparición de elementos importantes. Por ende, se debe tomar en cuenta medidas preventivas directas.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Se debe establecer un programa de revisión y mantenimiento en un periodo recomendado de cada seis meses. Eliminando la posibilidad de alguna falla eléctrica que pueda producir un corto circuito o sobre carga. Se debe aplicar los siguientes pasos:

1. Determinar el estado actual de las instalaciones eléctricas como: cables, tomacorrientes, contactos, interruptores, entre otros.
2. Verificar todos los objetos que se puedan conectar con el sistema eléctrico lámparas y aparatos, con la finalidad de detectar la presencia de algún calentamiento.
3. Las instalaciones exteriores e interiores deben ser protegidas por tuberías.

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO DE INCENDIOS EN

INSTALACIONES DE GAS

Revisar con frecuencia todas las instalaciones de gas para determinar si se encuentra en perfectas condiciones.

1. Verificar el estado de elementos conectores que permitan el uso de tanques de gas como: mangueras, abrazaderas, válvulas, entre otros.
2. Las instalaciones deben contar con llaves de paso para controlar el flujo diario.
3. Los tanques deberán estar colocados en zonas de poca incidencia a fuentes de calor.

SISTEMAS DE EXTINCIÓN

Para el correcto uso del sistema de extinción se debe tomar las siguientes medidas:

1. Adquirir los extintores adecuados para ello se basará en la materialidad que pueda existir en la edificación patrimonial.
2. Que se encuentren en lugares estratégicos de fácil acceso y a la altura adecuada.
3. Personas encargados del mantenimiento y servicio para que este sistema se encuentre en óptimas condiciones.

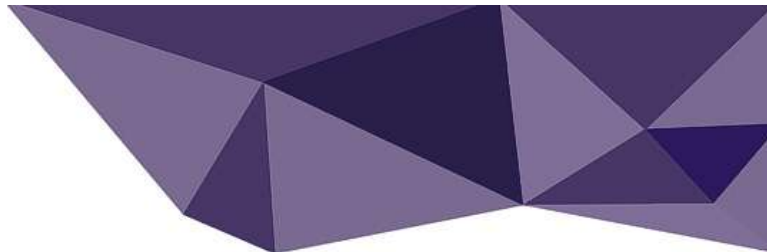
SISTEMAS Y ELEMENTOS

Las edificaciones de valor patrimonial deben contar con un sistema de alarma de humo, de modo que esta medida advierta a las personas encargadas y a los visitantes algún posible incendio que se esté presentando.

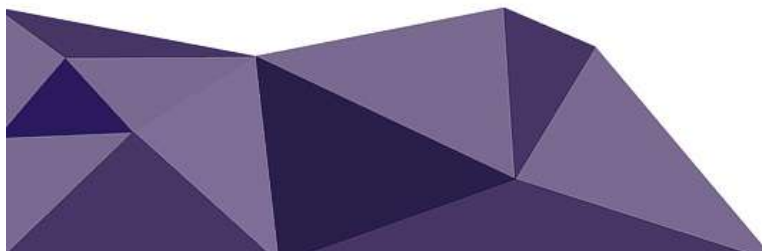
Las zonas pertenecientes a la edificación tienen que constar con señalética visible, la cual deberá estar basada y ubicada por las normas establecidas, con la finalidad permitir a tanto a los visitantes como a las personas encargadas una circulación eficaz hacia las salidas de emergencia.

El sistema contra incendio más relevante en la actualidad son los rociadores, existen varios tipos de acción manual o automática, del mismo modo el uso de este sistema tiene que estar bien ubicado por la presencia de elementos que pueden dañarse por el agua.

**MÁS VALE PREVENIR QUE
LAMENTAR**



**03 CLASES DE FUEGO Y
TIPOS DE EXTINTORES**



ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO DE INCENDIOS EN

EDIFICACIONES DE VALOR PATRIMONIAL

CLASES DE FUEGO

Existen cinco clases de fuego, los cuales se clasifican a través de la materialidad que los puede producir. Las clases son:

Tabla 2. Clases de fuego.

	Clase A	Madera, papel, cartón, tela, plástico, etc.
	Clase B	Pintura, gasolina, petróleo, etc.
	Clase C	Equipos o instalaciones eléctricas.
	Clase D	Sodio, potasio, aluminio, titanio, magnesio, etc.
	Clase K	Grasas y aceites de cocina.

En las edificaciones de valor patrimonial las clases de fuego tipo: **A**, **B** y **C**, son los de mayor riesgo a producirse debido a la materialidad que presentan sus bienes gran valor histórico, religioso y cultural.






Figura 1. Muebles del interior de la Catedral

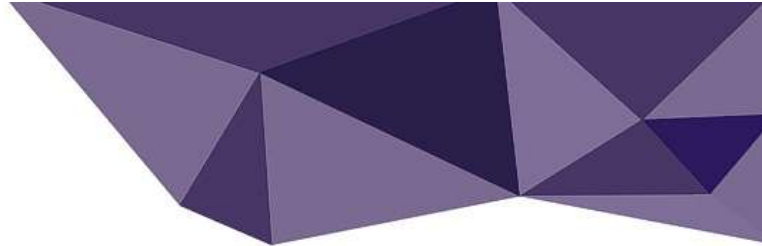


TIPOS DE EXTINTORES

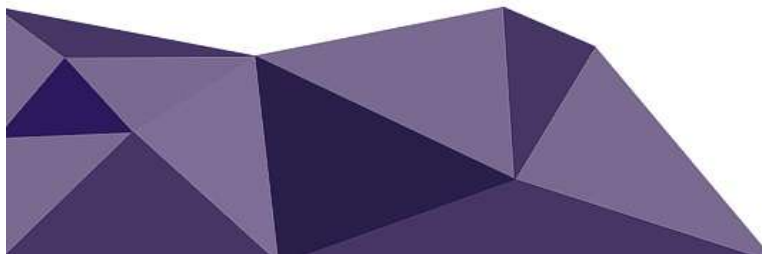
Los sistemas de extinción deben mantenerse totalmente cargados, ubicados en lugares de fácil acceso en todo momento y con su respectiva señalética. Los tipos de extintores dependerán de la materialidad de los objetos que se encuentren en el inmueble.

Tabla 3. Tipos de extintores.

CLASES DE FUEGO	TIPOS DE EXTINTORES					
	Agua	Espuma	Dióxido de Carbono	Polvo Químico Seco (PQS)	Polvo Seco	Químico Húmedo
	Si	Si	No	Si	No	Si
	No	Si	Si	Si	No	No
	No	No	Si	Si	No	No
	No	No	No	No	Si	No
	No	No	No	No	No	Si



04 MEDIDAS DE COMO ACTUAR



ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO DE INCENDIOS EN

EDIFICACIONES DE VALOR PATRIMONIAL

MEDIDAS DE CÓMO ACTUAR DURANTE UN INCENDIO PARA VISITANTES

Figura 2. Medidas de cómo actuar ante un incendio.



ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO DE INCENDIOS EN

EDIFICACIONES DE VALOR PATRIMONIAL

ANTES DE UN INCENDIO

- 1 Realizar las inspecciones continuas de los sistemas de extinción.
- 2 Recibir capacitaciones del personal especializado con el fin de obtener conocimiento de cómo actuar ante un posible incendio.
- 3 Verificar el estado de las instalaciones eléctricas y de gas para eliminar desperfectos.

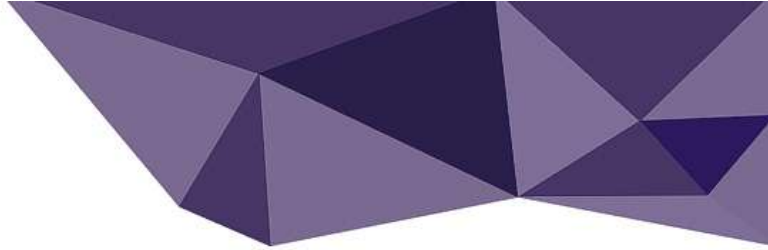
DESPUÉS DE UN INCENDIO

- 1 No entrar al inmueble hasta recibir la autorización de los servicios de emergencia.
- 2 Una vez se controle en su totalidad el incendio se procede a dar valoración a los daños que produjo, como: a los bienes pertenecientes de la edificación patrimonial y a los elementos estructurales.

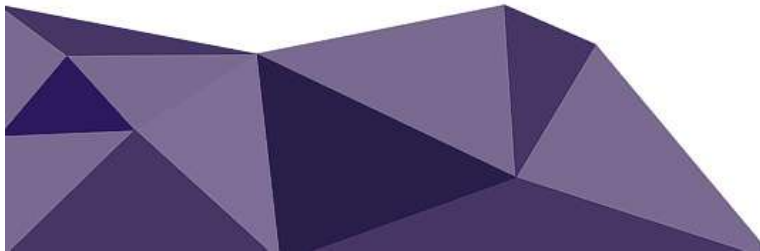
DURANTE DE UN INCENDIO

- 1 Evacuar a las personas del inmueble con la finalidad de salvaguardar las vidas humanas y permitir que los servicios de emergencia realicen su trabajo.
- 2 Controlar los daños que produzca el incendio a los elementos estructurales.
- 3 Priorizar los objetos de gran relevancia, atendiendo a su valor histórico, artístico y documental.
- 4 Los bienes evacuados deben estar en constante custodia garantizando su seguridad.





05 ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN



ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO DE INCENDIOS EN

EDIFICACIONES DE VALOR PATRIMONIAL

APLICACIÓN DE EXTINTORES ADECUADOS

Es uno de los sistemas contra incendios de mayor relevancia, por su eficiencia y rápida acción. Sirve para controlar cualquier tipo de fuego.

Tomar en cuenta

Ubicación:

Los extintores deben estar ubicados en un rango de altura de 80 a 120 cm sobre el suelo.

Señalización:

Se debe colocar el cartel entre 1.5 a 2.2 metros sobre el suelo.

Control:

Se debe realizar mantenimiento en un periodo de una vez al año o si se ha utilizado.

Información:

En el cuerpo cilíndrico del extintor debe contar con dos placas: una de identificación (tipo de fuego) y otra de inspecciones (mantenimiento)

Tamaño:

Se divide en portátiles teniendo un peso de hasta de 20 kg y móviles de mayor de 20 kg, en los cuales tendrán ruedas para movilización.

Figura 3. Ubicación del extintor.

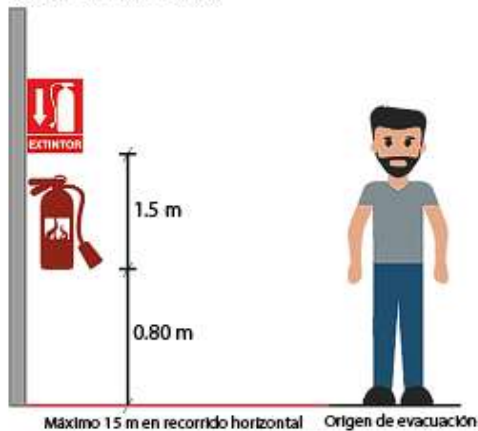


Figura 4. Elementos del extintor.



MANTENIMIENTO DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

El escaso mantenimiento de los sistemas constructivos de las edificaciones de valor patrimonial, es considerado un factor de riesgo constante debido a la antigüedad de los materiales.

Lo cual puede producir un deterioro con el pasar de los años, generando pérdidas en las propiedades físicas y químicas que poseen, entre ellas: resistencia al fuego, corrosión ante agentes ambientales, rigidez, entre otros.

Para disminuir este factor, se debe intervenir en los materiales mediante la adaptación de nuevos sistemas constructivos o generar un mantenimiento continuo en promedio de una vez al año.

Del mismo modo, durante los procesos de mantenimiento se pueden identificar la presencia posibles patologías debido a que es una edificación antigua, tales como: grietas, fisuras, deformaciones, desprendimientos y erosiones.

Figura 5. Muebles de valor hechos de madera.



Figura 6. Mantenimiento de la fachada de la Catedral.



ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO DE INCENDIOS EN

EDIFICACIONES DE VALOR PATRIMONIAL.

INSPECCIÓN CONTINUA DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE GAS

Instalaciones eléctricas

Las apariciones de desperfectos en las conexiones eléctricas se presentan por el tiempo antiguo que lleva cumpliendo su función, por ello se deben examinar el estado que puedan tener los elementos que componen el sistema eléctrico como: los cables, cajas, conexiones, tomacorrientes, interruptores, entre otros.

Con la finalidad de evitar que se produzca un mal funcionamiento, generando un corto circuito que ocasione un posible incendio.

Figura 7. Caja de breakers



Instalaciones de gas

Figura 8. Calefón de gas.



Las instalaciones de gas es un factor de riesgo de gran relevancia, por ser objetos inflamables, es necesario verificar con frecuencia los espacios en donde se ubiquen y los elementos de conexión que permite su uso como: válvulas, abrazaderas, válvulas, etc.

Con el propósito de eliminar la presencia de una fuga de gas debido a que pone en riesgo las vidas humanas y la edificación. Porque al estar expuesta a objetos que produzcan fuego corre el riesgo de generar una explosión.

INSTALACIÓN DE DETECTORES DE HUMO

Detectores de humo es un sistema contra incendio destinado a detectar la presencia de humo provocado por el origen de un incendio.

DETECTOR DE INCENDIOS AUTOMÁTICO

Es un sistema que emplea una tecnología por medio de sensores de calor. Permite detectar la presencia de humo, lo cual acciona una sirena permitiendo generar un aviso a los propietarios y servicios de emergencia. (ver figura 9).

DETECTOR DE INCENDIO MANUAL

En este caso, los propietarios del inmueble son los encargados de accionar la alerta mediante un pulsador permitiendo dar aviso a los visitantes y a los servicios de emergencia.

Figura 9. Detector de incendios automático.



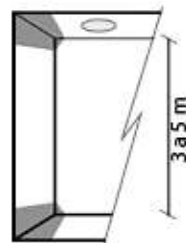
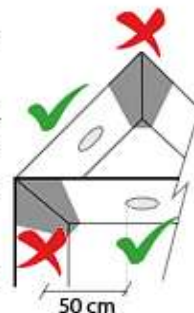
Figura 10. Ubicación de los detectores de humo.

Se deben colocar en superficies de planas.

En cubiertas con una inclinación de $< 20\%$.

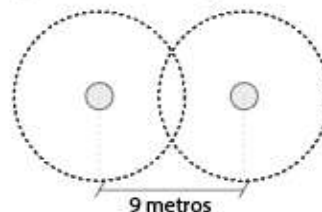
No se debe ubicar en los vértices.

Separada a 50 cm de algún elemento



Dependiendo del dispositivo se ubica de 3 a 5 metros de piso a techo.

Del mismo modo la superficie vigilada dependerá del rango del dispositivo.



ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO DE INCENDIOS EN

INSTALACIÓN DE ROCIADORES

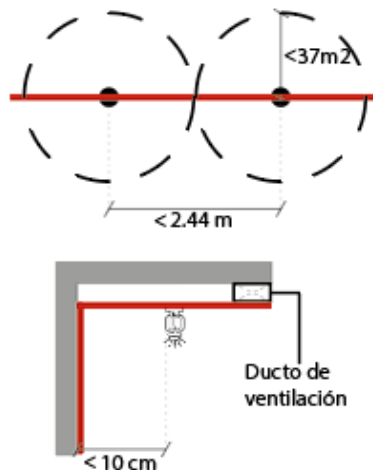
Los rociadores son un sistema de extinción de incendios. Se encuentran conectado por medio de una red de tuberías a reservas de agua. Las tuberías no deben estar obstruidas por elementos estructuras como: vigas, ductos u otras instalaciones. Se clasifican según su orientación:

Tabla 4. Tipos de rociadores

MONTABLES	El rociador se encuentra instalado de forma que el agua se dirija hacia arriba.
TIPOS DE ROCIADORES	
COLGANTE	El rociador se instala de tal manera que la descarga vaya dirigida hacia abajo

- 1 El área que cubre un rociador no debe superar los 37 m².
- 2 La separación mínima de los rociadores no debe ser menor de los 2.44 m.
- 3 La separación mínima de los rociadores a la pared no debe ser menor de 10 cm.
- 4 Las red de tuberías no deben estar obstruidas y son de color rojo.

Figura 11. Ubicación de los rociadores.



ESPACIOS DESTINADOS PARA LOS BIENES Y CAPACITACIONES

ESPACIOS SEGUROS

Una vez el incendio sea reducido de los elementos estructurales de mayor riesgo, el servicio de emergencia debe desalojar los bienes de valor como: pinturas, estatuas, libros, pergaminos, entre otros.

Los bienes que se pudieron salvar durante el incendio deben ser ubicados en un espacio seguro, el cual tiene que estar en un área aledaña a la edificación patrimonial. Del mismo modo, la zona destinada debe ser custodiado por autoridades para evitar robos.

Figura 12. Desalojo de los bienes de valor.



Nota: Tomado de Escudero (2019)

CAPACITACIONES

Figura 13. Capacitación de los servicios de emergencia.



Nota: Tomado de Valladares (2019)

Los encargados de la edificación patrimonial deben recibir capacitaciones de los servicios de emergencia de la ciudad, con la finalidad de brindar conocimiento de cómo actuar ante un posible incendio.

El propietario al ser personal más cercano al inmueble debe saber el adecuado manejo de los sistemas contra incendios.

Por otra parte, se puede realizar simulacros indicando a la comunidad y a los propietarios el correcto desalojo del inmueble por medio de las rutas de evacuación.

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO DE INCENDIOS EN

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Escudero, C. (2019). Patrimonio Cultural de Castilla y León. Guía de prevención de incendios, DL VA 578, 1-48. Obtenido de <https://patrimoniocultural.jcyl.es/web/jcyl/PatrimonioCultural/es/Plantilla100Detalle/1284421346260/Publicacion/1284882390560/Redaccion>

Valladares. (2019). Comisión Nacional de Prevención de Riesgos. (V. C, Ed.) Manual de prevención de incendios, 1-34. Obtenido de https://www.cne.go.cr/Pendiente/biblioteca/catalogo_educativo/centros_educativos/manual_prevenccion_incendios.pdf

EDIFICACIONES DE VALOR PATRIMONIAL

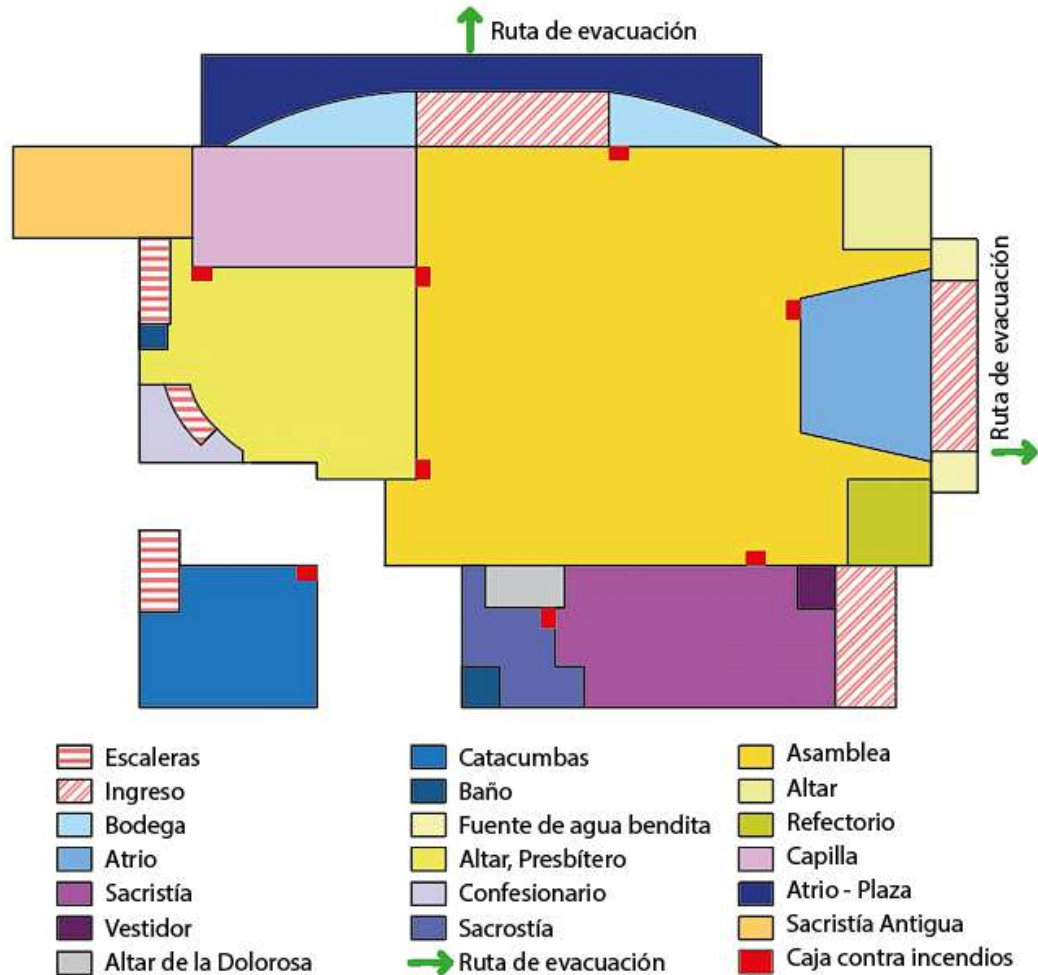
Anexo 1. Muebles pertenecientes a la Catedral.



22



Anexo 2. Esquema funcional de la Basílica Catedral Nuestra Señora de la Elevación





Universidad
Indoamérica

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
CONSTRUCCIÓN