UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ

EXTENSIÓN CHONE

CARRERA: INGENIERIA CIVIL

TRABAJO DE TITULACIÓN, MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO:

"PROPUESTA DE ACCIONES PARA LA PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO DE LOS BIENES PATRIMONIALES INMUEBLES DEL CANTÓN JIPIJAPA"

AUTORES:

BRAVO CEDEÑO MARIA FERNANDA

TANA MENDOZA ANIBAL ALEJANDRO

TUTORA:

ARQ. JACQUELINE DOMÍNGUEZ GUTIÉRREZ PHD.

CHONE-MANABÍ-ECUADOR.

2017

ARQ. JACQUELINE DOMÍNGUEZ GUTIÉRREZ PHD. Docente de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, extensión Chone, en calidad de tutora del trabajo de titulación.

CERTIFICO:

Que el presente trabajo de titulación: "**Propuesta de acciones para la preservación del patrimonio de los bienes patrimoniales inmuebles del cantón Jipijapa**", ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo y se encuentra listo para presentación y apto para su defensa.

Las opiniones y conceptos plasmados en este trabajo de titulación son fruto del trabajo, perseverancia y originalidad de sus autores: **Bravo Cedeño Maria Fernanda y Tana Mendoza Aníbal Alejandro**, siendo de su exclusiva responsabilidad.

_____

ARQ. JACQUELINE DOMÍNGUEZ GUTIÉRREZ PHD.
TUTORA

Chone, Enero del 2017

DECLARACION DE AUTORIA Y CESION DE DERECHOS

Yo, **Bravo Cedeño Maria Fernanda y Tana Mendoza Aníbal Alejandro**, declaramos ser autores del presente trabajo de titulación: **"Propuesta de acciones para la preservación del patrimonio de los bienes patrimoniales inmuebles del cantón Jipijapa",** siendo la Arq. Jacqueline Domínguez Gutiérrez PHD tutora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, opiniones, investigaciones, resultados, conclusiones y recomendaciones vertidos en el presente trabajo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente cedo los derechos de este trabajo a la universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, para que forme parte de su patrimonio de propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y trabajos de titulación, ya que ha sido realizado con apoyo financiero, académico o institucional de la universidad.

Bravo Cedeño Maria Fernanda	**Tana Mendoza Aníbal Alejandro**
AUTORA	AUTOR

Chone, Enero del 2017

APROBACION DEL TRABAJO DE TITULACION

UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ
EXTENSIÓN CHONE

FACULTAD DE CIENCIAS TECNICAS

APROBACION

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Titulación siguiendo la modalidad de Proyecto de Investigación, titulado: **"Propuesta de acciones para la preservación del patrimonio de los bienes patrimoniales inmuebles del cantón Jipijapa"**, elaborada por los egresados **Bravo Cedeño Maria Fernanda y Tana Mendoza Aníbal Alejandro** de la Escuela de Ingeniería Civil.

Odilón Schnabel Delgado Mg. Gutiérrez PHD	Arq. Jacqueline Domínguez
DECANO	TUTORA
Nombre	Nombre
MIEMBRO DE TRIBUNAL	MIEMBRO DE TRIBUNAL

DEDICATORIA

Al creador de todas las cosas, el que me ha dado fortaleza para continuar cuando he estado a punto de caer, por ello, con toda la humildad que de mi corazón puede emanar, dedico primeramente mi trabajo a Dios.

A mi hijo Dylan Tana Bravo, mi más preciado tesoro , y ser fuente de mi inspiración, por él va dedicado todos mis logros.

A mi esposo Alejandro Tana, por darme esa motivación de superarme cada día, cada una de sus palabras de apoyo, de aliento y de amor las llevare grabadas en mi corazón. Te AMO.

A mi padre Richard Bravo, el cual a pesar de haberlo perdido a muy temprana edad, ha estado siempre cuidándome y guiándome desde el cielo.

A mi madre Marisol Cedeño, por estar a mi lado siempre y en todo momento.

A mis madres de corazón Rita Anchundia y Marjorie Bermúdez por darme esta oportunidad y ser mis ejemplos a seguir, las palabras no alcanzan para agradecerles todo su amor, dedicación, esfuerzos y principios morales. Sin ustedes esto no hubiera sido posible.

A mi hermana Evelyn Bravo, por estar ahí cuando más lo necesite, siempre mi confidente.

A mi mamita Clarita Anchundia mi vida, mi todo te lo dedico madre.

A mis tías- mamitas Maria José Anchundia, Mariela Bravo, Marilú Cedeño, Eugenia Vives y Elena Bravo porque siempre recibí de ustedes palabras de aliento, la importancia de continuar y que las cosas siempre se consiguen con esfuerzos.

Finalmente, a todas y cada una de las personas que han conformado parte de mi formación en todos estos año.

LO LOGRE!!!

MARIA FERNANDA BRAVO

DEDICATORIA

A mi Señor, Jesús, quien me dio la fe, la fortaleza, la salud y la esperanza para terminar este trabajo.

A mi esposa, Mafer Bravo, quien me brindó su amor, su cariño, su estímulo y su apoyo constante y cariño, comprensión y paciente espera para que pudiera terminar el grado son evidencia de su gran amor. ¡Gracias!

A mi adorado hijo Dylan Tana quien con sus locuras y juegos me motivaban a cumplir con esta meta y me motivó siempre con sus Golpes de cariño, ¡Gracias, mi pequeño Dylan!

A mis padres, Janeth y Aníbal quienes me enseñaron desde pequeño a luchar para alcanzar mis metas.

A mi querida hermana, Marcia y a mis otras 2 madres, Rosy y Susana quienes cuidaron de mi hijo mientras realizaba mis estudios, ¡Gracias! Sin ustedes no hubiese podido hacer realidad este sueño. Mi triunfo es el de ustedes, ¡las amo!

ALEJANDRO TANA

AGRADECIMIENTO

Maestro, su labor muchas veces subestimada, se enfoca en cuidar los saberes del mundo, y permitirle a otros, expandir sus conocimientos. Nos ayuda a vivir del sueño de superarnos y cumplir nuestras expectativas, y de siempre ir por la constante mejora, para ser mejores humanos.

Primeramente damos gracias a Dios Todopoderoso, por ayudarnos a alcanzar una de nuestras metas, por brindarnos su apoyo incondicional y acompañarnos en los momentos difíciles y felices a lo largo de esta carrera.

Gracias a la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí – Extensión Chone- por permitirnos convertirnos en seres profesionales.

Agradecemos sinceramente a nuestra Asesora de Tesis, Dra. Jacqueline Domínguez Gutiérrez, sus conocimientos, sus orientaciones, su manera de trabajar, su persistencia, su paciencia y su motivación han sido fundamentales para nuestra formación como investigadores.

Esta ocasión no ha sido la excepción, y exaltamos su trabajo, y le agradecemos con creces por ayudarnos a lograr esta nueva meta. NUESTRO TITULO.

A su manera, ha sido capaz de ganarse nuestra lealtad y admiración, así como sentirnos en deuda con ella por todo lo recibido durante este tiempo que ha durado esta Tesis.

Finalmente gracias a cada maestro que hizo parte de este proceso integral de formación, que deja como producto terminado este grupo de graduados y como recuerdo y prueba viviente en la historia; esta Tesis, que perdurara dentro de los conocimientos y desarrollo de las demás generaciones que están por llegar.

MARIA FERNANDA Y ANIBAL ALEJANDRO

SINTESIS

La preservación del patrimonio tiene gran importancia ya que es la muestra de la relación que existe entre las personas y la historia, sus legados ancestrales y culturales.

Con el objetivo proponer acciones para la preservación del patrimonio a partir de la valoración técnico-económica del deterioro de las fachadas de los Bienes Patrimoniales Inmuebles del Cantón Jipijapa se realiza el presente trabajo. Se tomó una muestra de 25 edificaciones, las cuales fueron estudiadas antes y después del terremoto del 16 de abril, comprobando en detalle las transformaciones sufridas en el período transcurrido, valorando tanto el deterioro como el mejoramiento por rehabilitación, con el objetivo de lograr una visión que permita realizar un análisis con enfoque económico.

El análisis se centró en el estudio de las fachadas a través de los elementos constructivos involucrados (Cerramientos, Carpintería, Revestimientos, Voladizos y elementos singulares). El conjunto de lesiones detectadas en cada fachada permitió definir en detalle el estado técnico constructivo de cada edificación, llegando a conclusiones sobre la evolución del deterioro en el tiempo transcurrido, el tipo de actuación constructiva a realizar y la estimación del costo de su rehabilitación.

PALABRAS CLAVES:

Voladizos, Cerramientos, Revestimientos, Carpintería, Patologías, Deterioro, Fachadas, Actuación constructiva, Costo de su rehabilitación.

ABSTRACT

Tthe preservation of the heritage has great importance since is it shows of the relationship that exists between the people and the history, their legacies ancestral and cultural.

With the target propose actions for the preservation of the heritage from the valuation technical and economic of the deterioration of them facades of them goods heritage estate of the Canton Jipijapa is performs the present work. Is took a shows of 25 buildings, which were studied before and after the earthquake of the 16 of April, checking in detail the transformations suffered in the period elapsed, valuing both the deterioration as the improvement by rehabilitation, with the objective of achieving a vision that allow perform an analysis with approach economic.

The analysis focused on the study of the façades through involved constructive elements (walls, carpentry, finishes, Voladizos and unique elements). The lesions detected on each facade set allowed to define in detail the construction technical state of each building, reaching conclusions about the evolution of deterioration in elapsed time, the kind of constructive to make action and the estimation of the cost of their rehabilitation.

KEYWORDS

Overhangs, fences, finishes, carpentry, pathologies, deterioration, facades, action constructive, cost of its rehabilitation.

TABLA DE CONTENIDOS

Título o portada	I
Certificación del tutor	II
Declaración de autoría	III
Aprobación del trabajo de titulación	IV
Dedicatoria	V
Dedicatoria	VI
Agradecimientos	VII
Síntesis	VIII
Palabras claves	VIII
Abstract	IX
Keywors	IX
Tabla de contenidos	X
Índice de figuras	XIII
Índice de tablas	XIV
Introducción	1
1. CAPITULO I: ESTADO DEL ARTE	
1.1 Patrimonio cultural	5
1.2 Importancia del patrimonio cultural	7
1.3 Conservación del patrimonio cultural	14
1.4 Patología de la construcción	15
1.5 Lesiones y su clasificación	17
1.5.1 Lesiones físicas.-	17
1.5.2 Lesiones por causas químicas	19
1.5.3 Lesiones mecánicas	21
1.5.4 Lesiones características por el tipo de material.	24

1.6 Ambiente marino: Comportamiento en bienes inmuebles 26

1.7 Principales agentes climáticos presentes en el ambiente marino. 27

1.8 Sismicidad en el ecuador. 28

1.9 Factor económico en bienes patrimoniales. 29

2. CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Tamaño de la muestra 33

2.2 Estimación del estado técnico constructivo de la edificación. 34

2.3 Análisis patológicos 34

2.3.1 Descripción de las fichas de inspección detallada. 35

2.3.2 Análisis de las lesiones más comunes. 37

2.3.3 Estimación del estado técnico constructivo de la edificación. 37

2.4 Definición de la propuesta de actuación constructiva 38

2.5 Análisis económico de los daños causados a las viviendas patrimoniales por el terremoto del 16 de abril 38

2.6 Análisis del costo de rehabilitación de las fachadas en función del nivel de deterioro. 39

2.7 Análisis de las fichas resumen de las edificaciones estudiadas 39

3. CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSION

3.1 Ajuste de la muestra de estudio 42

3.2 Resultado del análisis patológico de las fachadas de las edificaciones. 43

3.2.1 Resultados de la ficha de inspección detallada 43

3.2.2 Análisis de lesiones más comunes 43

3.2.3 Resultados del estado técnico constructivo 46

3.2.4 Comparación de los niveles de deterioro en el período 47

3.3 Cálculo del costo total por rehabilitación 52

3.3.1 Determinación del indicador de costo por rehabilitación para el año 2016 52

3.3.2 Cálculo del costo de rehabilitación para fachadas en función del nivel de deterioro 52

3.4 Propuesta de actuación constructiva 54

3.5 Resultado de las fichas resumen de las edificaciones estudiadas 55

Conclusiones 81

Recomendaciones 82

Bibliografía 83

INDICE DE FIGURAS

Figura Nº 1. Humedad por filtración (IBI-13-06-50-000-000039) 18

Figura Nº2 Erosión (IBI-13-06-50-000-000021 18

Figura Nº 3. Suciedad (IBI-13-06-50-000-000032) 18

Figura Nº4. Oxidación (IBI-13-06-50-000-000038) 19

Figura Nº 5. Corrosión (IBI-13-06-50-000-000002) 20

Figura Nº 6. Organismo Animal (IBI-13-06-50-000-000033) 20

Figura Nº 7. Organismo Vegetal (IBI-13-06-50-000-000038) 21

Figura Nº 8. Grietas en Columnas (IBI-13-06-50-000-000024) 22

Figura Nº 9 Fisura en Voladizos (IBI-13-06-50-000-000009) 23

Figura Nº 10. Desprendimiento en revestimiento (IBI-13-06-50-000-000002) 23

Figura Nº 11. Ubicación del cantón Jipijapa en el mapa 33

Figura Nº 12. : Mapa de Ubicación de las viviendas patrimoniales del cantón Jipijapa. 33

Figura Nº 13. Ficha de recolección de datos. Metodología. 35

Figura Nº 14. Esquema de organización de las fichas Técnica. 41

Figura Nº 15: Por ciento de aparición de lesiones en el período 44

Figura Nº 16: Afectaciones a cada uno de los Elementos Constructivos estudiados 44

Figura No. 17: Estado técnico constructivo después del terremoto 47

Figura No. 18. Comportamiento del ETC a los largo de 7 meses 49

Figura Nº 19 Diferencia de puntuación del ETC 51

Figura Nº 20. Propuesta de Actuación Constructiva 56

INDICE DE TABLAS

Tabla N°1 Principales agentes climáticos presentes en el ambiente marino. 27

Tabla Nº2. De Coeficiente por Rehabilitación. (DGVR, 2015) 31

Tabla Nº3. De Coeficientes de Valorización según la Calidad 31

Tabla Nº4. De coeficientes de rehabilitación del COACM. 32

Tabla Nº5. Porcentaje otorgado a cada elemento a rehabilitar. 32

Tabla N°6. Estimación del Estado Técnico Constructivo (ETC) 34

Tabla N°7: Ficha para el diagnóstico preliminar 37

Tabla Nº 8. Estimación del Estado Técnico Constructivo (ETC) 38

Tabla Nº 9. Actuación Constructiva según la Tabla de puntuación ponderada en función de los niveles de daños. Estimación del Estado Técnico 38

Tabla Nº 10: Composición final de la muestra de estudio en función de los tipos de análisis realizados 42

Tabla 11: Resumen de lesiones por elemento constructivo 43

Tabla 12: Resumen del Estado de Conservación de las fachadas. 2da Inspección (agosto 2016) 45

Tabla Nº 13: Resumen de las 2 inspecciones técnicas realizadas a las edificaciones. Comportamiento a lo largo de 7 meses. 46

Tabla Nº 14: Clasificación del Estado Técnico Constructivo. Febrero 2016 y agosto 2016. 47

Tabla Nº 15: Comportamiento del ETC a los largo del período estudiado 49

Tabla Nº 16: Resultado del comportamiento del deterioro en las edificaciones a lo largo de los 6 meses según Clasificación del ETC 50

Tabla Nª 17. Resultado del comportamiento del deterioro de las edificaciones a lo largo de los 7 meses 51

Tabla Nº 18: Costo de Rehabilitación de las fachadas en función de la puntuación del Estado Técnico Constructivo de cada uno de los inmuebles objeto de estudio 53

Tabla Nº 19: Propuesta de actuación constructiva para cada uno de los inmuebles en función de su Estado Técnico Constructivo 54

Tabla Nº 20: Resumen de la propuesta de actuación constructiva según del Estado Técnico Constructivo de cada uno de los inmueble 55

INTRODUCCIÓN:

Durante el desarrollo de la humanidad siempre ha sido necesaria la construcción de edificaciones para distintos usos donde se utiliza una gran variedad de materiales, cada uno con sus características, que a su vez se deterioran con el paso del tiempo, obligando al hombre a estudiar sistemáticamente las transformaciones surgidas antes, durante o después de la construcción y durante su vida útil, apoyándose en el estudio de la patologías de la construcción, y así poder rehabilitarlas.

La rehabilitación de un edificio implica la recuperación de sus funciones principales a través de distintas actuaciones sobre los elementos que han perdido su función constructiva, o sufrido un deterioro en su integridad o aspecto.

El conjunto de lesiones que pueden aparecer en las edificaciones es muy extenso debido a la diversidad de materiales que se suelen utilizar y los distintos elementos que actúan sobre ellas, por lo que se selecciona para este trabajo el estudio de las fachadas de edificaciones sometidas a la influencia del ambiente costero y los daños causados por el terremoto del 16 de abril del 2016.

El estudio de la influencia del medio costero sobre los asentamientos urbanos es un fenómeno muy complejo. Existen innumerables factores que separados o como un conjunto causan un perjuicio en las construcciones, ya sea hechas propiamente dentro del agua del mar, las inmediatas a la misma o las que se encuentran a una mayor distancia.

En interés desarrollar trabajos sobre el deterioro que viene sufriendo año tras año el patrimonio cultural en el cantón Jipijapa de la provincia de Manabí, producto de estar ubicado en un medio ambiente costero,

El deterioro avanzado de los inmuebles se asocia a la influencia de fenómenos medio ambientales, y el poco mantenimiento realizado. El trabajo se centra en el estudio de las fachadas, ya que son las más afectadas por estar en contacto más directo con el medio.

Definición del Problema

A partir de que el objeto de estudio son las fachadas de edificaciones ubicadas en ambientes marinos bajos la influencia agresiva de elementos climáticos, se plantea la siguiente interrogante:

¿Cómo garantizar la preservación del patrimonio a partir de la valoración técnico-económica del deterioro de las fachadas de los Bienes Patrimoniales Inmuebles del Cantón Jipijapa?

Objeto de investigación o de estudio

Bienes Patrimoniales Inmuebles: Viviendas Inventariadas del Cantón Jipijapa

Campo de acción

Preservación del patrimonio construido

Hipótesis de la investigación

La valoración técnico - económica de los Bienes Patrimoniales Inmuebles del Cantón Jipijapa sometidos a ambiente marino permite una definición más precisa de las acciones para preservar dicho patrimonio.

Objetivo general

Proponer acciones para la preservación del patrimonio a partir de la valoración técnico-económica del deterioro de las fachadas de los Bienes Patrimoniales Inmuebles del Cantón Jipijapa

Tareas de investigación

- Examinar la experiencia Nacional e Internacional relacionada con el deterioro y la conservación de los Bienes Patrimoniales – Bienes Inmuebles.
- Realizar el diagnóstico patológico de las fachadas de las edificaciones ubicadas en el Cantón Jipijapa.
- Calcular el Costo Total de Rehabilitación en función del deterioro de las fachadas de las edificaciones ubicadas en el Cantón Jipijapa.
- Proponer acciones constructivas a partir del deterioro identificado.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio

Se realizará un Estudio en el Cantón Jipijapa que tienen contacto directo con el mar a partir del estudio de los Bienes Patrimoniales – Bienes Inmuebles que se encuentran inventariados por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC) en su Sistema de

Información para la Gestión de Patrimonio Cultural. A partir del diagnóstico patológico de dichas bienes patrimoniales, se propuso la actuación constructiva que correspondió con el nivel de deterioro identificado. Se estimó el Costo Total necesario para la rehabilitación del inmueble y se analizaron los efectos que el ambiente marino tiene en el deterioro de dichas edificaciones.

Tipo de investigación

En la presente investigación se aplicará la investigación bibliográfica, descriptiva de campo, pues se asistirá al lugar donde se produce el acontecimiento.

Nivel de investigación.

Se realizará una investigación de campo porque la misma se cumplirá en los bienes inmuebles inventariados del cantón Jipijapa

Métodos.

Dentro de esta investigación se utilizará los siguientes métodos:

El Inductivo - Deductivo: Este método parte de premisas generales para luego particularizar o individualizar el patrimonio existente

Análisis – síntesis: El análisis es un procedimiento mental mediante el cual un todo complejo se descompone en sus diversas partes y cualidades; en sus múltiples relaciones y componentes de museos y otros centros en donde existan vestigios del patrimonio.

La síntesis establece mentalmente la unión entre las partes previamente analizadas y posibilita descubrir las relaciones esenciales y características generales entre ellas; se produce sobre la base de los resultados obtenidos previamente en el análisis.

Bibliográfico: Se utilizará el material bibliográfico requerido para la fundamentación del marco teórico, como libros, internet, el Plan estratégico Institucional, etc.

Estadístico: Toda investigación seria necesita usar la estadística.

Sujetos y tamaño de la muestra

La investigación abarcará las 25 viviendas inventariadas por el INPC en el Cantón Jipijapa.

Esquema Metodológico

El trabajo se estructura en introducción, tres capítulos, conclusiones generales, recomendaciones, bibliografía y anexos. El contenido de los capítulos es el siguiente:

El Capítulo 1: Estado del arte. Recoge los aspectos teóricos conceptuales para la estimación del Estado Técnico Constructivo de las edificaciones a partir de la identificación de las lesiones que provocan el deterioro de las mismas, así como la incidencia del ambiente costero en este deterioro.

El Capítulo 2: Materiales y Métodos. Recoge y analiza los diferentes métodos y materiales que posibilitan la obtención de los resultados. Define la muestra de estudio y la metodología a seguir para la obtención del Indicador de Costo de Rehabilitación y el Costo Total de Rehabilitación.

El Capítulo 3: Resultados y Discusión. Recoge los resultados obtenidos en la investigación. Define el Estado Técnico Constructivo de las edificaciones a partir de los diferentes niveles de deterioro, valora el comportamiento del deterioro a lo largo del período y calcula para cada caso el Indicador de Costo de Rehabilitación y el Costo Total de Rehabilitación. Muestra la Ficha Técnica elaborada para cada inmueble con todos los datos obtenidos y una Ficha General que resume todos los análisis.

CAPITULO I: ESTADO DEL ARTE

1.1 PATRIMONIO CULTURAL

En estos tiempos en que el mundo busca nuevos caminos para construir la paz y el desarrollo sostenible, necesitamos proyectos unificadores, que nos unan en nuestra diversidad. La Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial (UNESCO, 2014) forma parte de esos espacios de diálogo y acción. En ella, cada Estado, cada comunidad puede expresar sus derechos, compartir su visión y desprender la energía creadora de la diversidad cultural para afianzar nuestros valores comunes.

La cultura es un recurso renovable por excelencia, y por ello representa una dimensión importante del desarrollo sostenible. La cultura constituye un vector de integración social y movilización colectiva. La experiencia demuestra que tener en cuenta el patrimonio cultural al concebir y aplicar políticas de desarrollo es un factor que propicia la participación activa de las poblaciones y acelera la eficacia de los programas a largo plazo. Ahora, cuando las Naciones Unidas están ocupadas definiendo un nuevo programa de desarrollo para después de 2015, ha llegado el momento de reconocer ese poder de transformación que encierra el patrimonio cultural.

La Convención de la UNESCO para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial es un elemento clave de ese mensaje. Menos de diez años después de su aprobación, 145 Estados Miembros se han adherido a ella. Tan impresionante cadencia es una elocuente muestra del apego que sienten los pueblos por su patrimonio cultural inmaterial y de la pertinencia de nuestra labor normativa en este terreno. La expresión “patrimonio inmaterial” ya ha pasado al lenguaje de uso cotidiano, y el imperativo de salvaguardar ese patrimonio es algo comúnmente aceptado. Ello se debe en gran parte a la acción de la UNESCO.

Los usos, representaciones y conocimientos que atesoran las culturas son otras tantas aportaciones decisivas a la educación, la gestión de los recursos, la prevención de riesgos y la gobernabilidad democrática. El patrimonio cultural inmaterial da acceso directo a la memoria de los pueblos y es una fuente viva en la que encontrar respuestas a los desafíos de la paz y el desarrollo sostenible. (Bokova, 2012)

La palabra “patrimonio” significa lo que se recibe de los padres y que por lo tanto es de uno por derecho propio sin que ello sea discutible. En un sentido más amplio que el particular o familiar, puede referirse a una nación e involucra no sólo los bienes materiales sino también los espirituales e inmateriales que le son propios y que en conjunto, tipifica, diferencia e individualiza a un grupo humano.

De acuerdo a lo señalado por la Convención de UNESCO en 1972, el Patrimonio Cultural se compone de aquello que a lo largo de la historia han creado los hombres de una nación y que, en el momento presente, seguimos creando los que vivimos en la actualidad.

A partir de la II Guerra Mundial, el hombre tomó conciencia de los valores del patrimonio cultural vinculado al concepto de identidad. El resultado de esa guerra dejó una realidad natural y social en la que los hombres no se reflejaban e incluso se desconocían frente a ella. Con una necesidad imperiosa de recuperar su razón de ser, los pueblos iniciaron paulatinamente la búsqueda de sus raíces, de su identidad, de su esencia individual y colectiva. Surge así una nueva actitud que se fue extendiendo en la comunidad internacional: el inicio de una política de rescate del pasado, de revaloración de los restos históricos, artísticos y culturales, de definiciones conceptuales y de búsqueda de la identidad como un punto de referencia que le permita a los hombres identificarse con un lugar o una parte de la historia. Muchas naciones destruidas en su esencia por el odio y la guerra, quebradas en sus raíces y cimientos, se lanzan a la búsqueda y rescate de su pasado, logrando que éste resurja como el ave Fénix, símbolo de la lucha del hombre y de su voluntad por permanecer con dignidad sobre la faz de la tierra. Un silencioso acuerdo que luego se convirtió en un clamor a viva voz, orientó el accionar de algunos gobiernos a propiciar la identificación y el reconocimiento de aquellos elementos que consideraban les eran propios y se inició así el largo peregrinar a favor del rescate de aquello que, con urgencia, se necesitaba como referencia de lo propio. Fue en estas circunstancias que se suscribió en 1954 la Convención de la Haya, referida a la protección de bienes de patrimonio cultural en caso de conflicto armado.

De ese necesario ejercicio intelectual y político, se entendió que el Patrimonio Cultural lo conforman aquellos elementos sobre los que se construye o define una identidad y que esta es, en realidad, la consecuencia del conocimiento, respeto, estudio y custodia de dicho patrimonio. Expresado de otra manera, la identidad sólo es posible y puede

manifestarse a partir del Patrimonio Cultural, que existe de antemano como un agente pasivo y cuya existencia es independiente de su reconocimiento o valoración. Es la sociedad la que, a manera de agente activo, configura su patrimonio cultural al establecer e identificar aquellos elementos que desea valorar y que asume como propios y los que, de manera natural, se van convirtiendo en el referente de la identidad.

Entendemos, entonces, que nuestro Patrimonio Cultural no consta sólo de objetos del pasado ni de las grandes o pequeñas obras que nos legaron sociedades y generaciones ya desaparecidas. Es mucho más que eso, pues se engrandece y enriquece ya que a lo largo de nuestra historia, se van incorporando costumbres, celebraciones, objetos, creencias, tradiciones, bailes, cantos, lenguas, técnicas, modas, usos y costumbres y hasta expresiones o modismos, al igual que elementos ajenos que se procesan, adaptan y aceptan; todo ello constituye el patrimonio de una cultura viva.

1.2 IMPORTANCIA DEL PATRIMONIO CULTURAL

Frente al reconocimiento de la importancia del Patrimonio Cultural, las sociedades contemporáneas se enfrentan a la urgente necesidad de adquirir y fomentar el respeto y conocimiento de lo propio; no para desdeñar lo ajeno en lo que podría ser un chauvinismo suicida, sino para estar en capacidad de distinguir lo que es propio de lo extraño, de lo auténtico y lo impostado, lo que nos es natural de lo que resulta impuesto. El fenómeno que mencionamos es muy grave pues la velocidad con que suceden los hechos en estos tiempos, no permiten la asimilación ni evaluación, llevando a los hombres a una enajenación de su propia realidad y a un constante enfrentamiento valorativo entre su bagaje cultural y los elementos que la modernidad le impone.

Lo anterior debería ser entendido como una llamada de alerta y no como un rechazo a la modernidad. La disyuntiva no está entre lo moderno y lo viejo; está entre lo auténtico y lo foráneo, entre lo naturalmente propio y lo artificialmente adquirido. Es evidente -además de inevitable y saludable- que la humanidad se acerque cada día más, se entienda y se conozca de mejor manera. Es también deseable que haya una universalización del conocimiento y una auténtica democracia cultural, que propicie el acceso de las mayorías a mejores niveles de vida espiritual y a la comunión con valores culturales. Lo que debemos rechazar es la imposición cultural, más aún cuando ella se apoya en la destrucción y menoscabo de la obra y singularidad de los pueblos, sin

permitir una auténtica comunicación, sino una vulgar copia o trasplante artificial que rescata la forma externa sin asimilar el contenido esencial.

Afirmar que la cultura y, por lo tanto, el Patrimonio Cultural son realidades sociales vivas y en constante evolución, equivale a afirmar con convicción que la identidad cultural no es una realidad momificada del pasado que se conserva para fines turísticos sino, más bien, el producto espontáneo de la asimilación de lo que fuimos y de lo que somos, incorporando debidamente la modernidad pero con libertad y sin compromiso alguno.

En el terreno del Patrimonio Cultural y de la identidad, la historia juega un papel preponderante, en la medida de que nos permite conocer el transitar del hombre en el tiempo y el espacio. Ese conocimiento lo alcanzamos gracias a vestigios, huellas, restos o documentos a los que de diversas maneras interrogamos para que nos brinden información. Instituciones como los repositorios de documentos y los Museos se convierten en agentes custodios de esas huellas y por lo tanto, de manera simultánea, son en sí mismos, fin y medio. Tanto Museo como Patrimonio, se convierten en realidades válidas en cuanto están al servicio de la investigación que facilite la interpretación y comprensión de la realidad del hombre. En ese sentido, cabe recordar aquello que sentenciaba José Ortega y Gasset al decir: "El hombre es su yo y sus circunstancias". Todo manejo cultural fuera de esas circunstancias, se convierte, pues, en un mercantilismo.

De lo anterior se debe desprender una lógica conclusión: la conservación del Patrimonio Cultural se convierte en una necesidad si es que deseamos que nuestra propia identidad tenga referentes vitales y auténticos y sea aquel producto social con el que nos identificamos.

Si aceptamos como valor universal y supremo el derecho de los hombres a la cultura por extensión a su Patrimonio Cultural, y así lo declara el artículo 27 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, aceptaremos también que existen obligaciones a ese respecto aun cuando resulta sumamente difícil definirlas con precisión. En todo caso, las obligaciones deberían conducirnos por el camino a señalar que, cuando menos, existen deberes culturales y entre ellos, cabe destacar:

- los que corresponden al Estado

- los que corresponden a las personas

- los que corresponden a la sociedad civil

El concepto de "Patrimonio Cultural" es relativamente reciente, a pesar que abarca objetos, lugares y tradiciones que pueden haberse creado hace miles de años; es a través del marco normativo internacional que las definiciones sobre el patrimonio cultural y sus distintas tipologías han sido objeto de reflexión y discusión, enriqueciéndose considerablemente y permitiendo una mejor protección y conservación del mismo.

Para todos aquellos que de una forma u otra compartimos la preocupación por la conservación de nuestro legado cultural, contar con una compilación de este marco normativo nos permite disponer de una herramienta esencial para la conceptualización, planificación y ejecución de acciones más eficaces para la protección de los bienes culturales. A nivel nacional, nuestra legislación ha protegido los objetos y sitios arqueológicos desde el año 1822; esta protección se amplió a los bienes de carácter histórico-artístico a partir del año 1931, a los bienes paleontológicos el año 1995, y en la reciente Ley Nº 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, se han incorporado formalmente los conceptos de patrimonio inmaterial y de patrimonio subacuático, así como la protección especial en casos de conflicto armado. Como toda ley es perfectible, esta compilación permitirá comprobar cuáles son las últimas tendencias y estándares internacionales que podrían adaptarse e incorporarse a nuestra normatividad.

Como se mencionó al principio, toda norma es perfectible; esperamos que el conocimiento y estudio de estos textos contribuya a una continua evaluación e innovación en la búsqueda incesante de mejorar los mecanismos de protección y conservación de nuestro patrimonio cultural. (Guerrero, 2013)

Ecuador también ha dirigido una visión especial sobre el tema de la conservación y el rescate del patrimonio edificado, a través de la formación de especialistas que abordan esta temática en sus investigaciones, con el establecimiento de leyes y la creación de instituciones que velan por el patrimonio cultural y la riqueza artística e histórica de la nación como lo es el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (Consejo Supremo de Gobierno, 1978)

La preocupación por conservar el fondo construido que poseen las ciudades, formado en su mayoría por edificios que han culminado su ciclo de vida útil, pero que forman parte del legado histórico a las futuras generaciones y merecen ser conservados (Throsby, 2007), ha generado en los últimos años que numerosos especialistas se enfoquen en los altos niveles de deterioro que presentan las edificaciones, las patologías que aparecen, sus causas y sus posibles soluciones.

En el ámbito internacional, un colectivo de autores de la Universidad de Valladolid enfoca su trabajo a las lesiones que ocurren en las fachadas urbanas (Autores, 1987). Entre las más significativas se destacan la humedad, el fenómeno de la eflorescencia, la corrosión, la erosión, las grietas y fisuras y la pudrición. Al mismo tiempo detallan los agentes y mecanismos de alteración, clasifican las lesiones y exponen las posibles causas que las originan.

Tejera y Álvarez (2012) realizan un amplio estudio con su libro sobre patología de las edificaciones, donde profundizan en cada una de las lesiones y muestran la metodología a seguir para el diagnóstico de las mismas. Pérez (2000) profundiza en las humedades, una de las lesiones más importantes, pues puede ser causa de otras. Esta clasificación la realiza según sus causas: humedades por capilaridad, por filtración, por condensación y humedad de obra y brinda posibles soluciones para evitarla o eliminarla.

El problema del entorno y su acción sobre los paramentos expuestos conlleva a muchos estudios sobre el tema, en su tesis de doctorado (Pérez, 2000) expresa que: "….el desarrollo industrial y la expansión de las ciudades han incrementado los niveles de contaminación que genera cambios climáticos que inciden en las condiciones que rodean a las construcciones. Aborda la influencia del medio ambiente en los monumentos del Centro Histórico de la Ciudad e introduce el concepto de microambiente o de Unidades Medioambientales (UMA) …"

Todos los trabajos realizados con anterioridad en Ecuador y en el extranjero evidencian la importancia y necesidad de proyectos de rehabilitación que reviertan el deterioro del fondo edificado, sobre la base de diagnósticos previos que permitan aprovechar al máximo las potencialidades que ofrece la estructura y los materiales adecuados para lograr el éxito y efectividad de la intervención realizada.

El Ecuador posee un importante legado cultural que se halla cuantificado en alrededor de tres millones de bienes culturales (Gobierno de Ecuador, 2009) de diversas manifestaciones; así: bienes inmateriales tales como tradiciones, artes del espectáculo como danza, teatro, música; ritos, conocimientos relacionados con la naturaleza y el universo como medicina, comida y técnicas artesanales tradicionales y ancestrales; bienes muebles como, pintura de caballete, mural, escultura; bienes inmuebles como, arquitectura monumental, popular y vernácula, plazas, parques, cementerios, puentes y carreteras; bienes arqueológicos como, yacimientos, colecciones, objetos; y, bienes documentales como fotográficos, fílmicos, fondos históricos y registros sonoros. De todos los bienes culturales, se disponen inventariados un número que sobrepasaba los 142.212 registrados en el Sistema de Información para la Gestión ABACO. (INPC. , 2012)

Este número de bienes culturales están expuestos permanentemente a diferentes riesgos, en especial debido a las características geofísicas y amenazas de origen natural propias de la zona; que, como sucede en diversos países a nivel mundial, han ocasionado pérdidas de gran parte del patrimonio cultural; así, por mencionar un caso puntual en Latinoamérica, en Chile el 52% de los Bienes Inmuebles presentaron daños regulares luego del terremoto del 2010 (CMN. , (2013))

En Ecuador, el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural "INPC", desarrolló el Sistema de Información para la Gestión del Patrimonio Cultural "ABACO", el mismo que administra un registro de todas las manifestaciones culturales. Para este diagnóstico, se recopiló únicamente el estado de conservación de los bienes inmuebles como vulnerabilidad frente a una posible afectación territorial dada por eventuales amenazas de origen natural como: peligros volcánicos, inundaciones, sismos2.

En Ecuador, existen otro tipo de amenazas, que inciden directamente en el riesgo de deterioro o pérdida de los bienes culturales inmuebles, los mismos que no fueron considerados en este estudio por no poseer información, estos son:

Riesgo de amenazas provocadas por el hombre: robos, vandalismo, manifestaciones, conflictos armados.

Riesgo de amenazas de origen medio ambiental: ennegrecimiento por contaminantes, debido a la emisión de partículas a la atmósfera; presión turística, corrosión, lluvia

ácida, cambio climático, etc. (SNGR. , 2012)Riesgo de vulnerabilidad del Bien Cultural; así, se presentan variables de origen sociocultural tales como: despoblación o superpoblación, accesibilidad de comunicación entre centros poblados, gestión tutelar del Patrimonio Cultural en los GAD's, cohesión social, actividades productivas, disponibilidad de recursos para subsistencia y construcción (IsCR. (s.f.))

En Ecuador, la Unidad de Gestión de Emergencia de Patrimonio Cultural, (creada por el presidente de la República, Rafael Correa Delgado, el 21 de diciembre de 2007 mediante Decreto Ejecutivo No. 816) ha trabajado arduamente para recuperar el patrimonio material e inmaterial de los ecuatorianos. En una decisión inédita, inclusive en el ámbito internacional, el Gobierno de la Revolución Ciudadana asignó 33,6 millones de dólares para abordar el trabajo en un sector nunca antes considerado por los gobiernos.

Por su parte dentro de las Políticas y Lineamientos Estratégicos enunciados en el Plan Nacional de Desarrollo – Plan Nacional para el Buen Vivir (Senplades, 2013), se enuncia:

a) Reservar, valorar, fomentar y resignificar las diversas memorias colectivas e individuales y democratizar su acceso y difusión

b) Incentivar y difundir estudios y proyectos interdisciplinarios y transdisciplinarios sobre diversas culturas, identidades y patrimonios, con la finalidad de garantizar el legado a futuras generaciones.

c) Fortalecer los mecanismos de protección de los bienes culturales patrimoniales a través de incentivos y regulación, motivando la corresponsabilidad social, el empoderamiento y ciudadanización de los patrimonios.

d) Incorporar en las políticas públicas los resultados de las investigaciones sobre el patrimonio cultural y las memorias individuales y colectivas diversas.

e) Mejorar la calidad de los mecanismos para la protección, la revitalización, la conservación y el manejo del patrimonio cultural tangible e intangible, con apropiación de la comunidad y para su disfrute colectivo.

f) Generar protocolos de coordinación intersectorial en diferentes niveles de gobierno nacional y local, para la conservación, la restauración, la difusión y la prevención de riesgos del patrimonio material mueble e inmueble frente a riesgos antrópicos y naturales.

A su vez, el Objetivo 5 del mencionado plan, se refiere a: Construir espacios de encuentro común y fortalecer la identidad nacional, las identidades diversas, la plurinacionalidad y la interculturalidad, teniendo dentro de sus tres ejes de acción de la Unidad de Gestión de Emergencia de Patrimonio Cultural: Dotación de seguridades a los bienes en riesgo, Creación del Sistema Nacional de Gestión de los Bienes Culturales y Difusión y sensibilización ciudadana para valorar el patrimonio.

En este contexto, la responsabilidad del Estado de garantizar el acceso al patrimonio debe estar orientada hacia el fortalecimiento de redes de investigación, bibliotecas, archivos, museos y sitios patrimoniales a nivel nacional. Estos deben operar a través de un subsistema de memoria y patrimonio por medio de instituciones nacionales que garanticen su acceso y circulación. El fin es garantizar la protección, conservación, salvaguarda y difusión de los patrimonios como un bien común. La identificación de los bienes de especial relevancia patrimonial, el cumplimiento de la agenda de emergencia patrimonial y la gestión del patrimonio contemporáneo se deben realizar con la institucionalidad y los recursos necesarios para su responsable ejecución. (Senplades, 2013)

Los bienes que conforman este patrimonio son únicos y no renovables y constituyen una fuente de información para la construcción del conocimiento y de la identidad de Ecuador. Sobre la consideración de que su pérdida provoca una fragmentación de la memoria colectiva y compromete la preservación de la herencia cultural de la nación, se realiza esta propuesta de investigación.

La importancia del Patrimonio Cultural radica en la gente, involucrada con un pasado histórico que se relaciona con nuestro presente común, con sus problemas, con sus respuestas. El patrimonio es la fuente del cual la sociedad bebe, para existir y recrear el futuro de la Nación; Planificar realmente nuestra instrucción, siendo analíticos y críticos más que memorísticos y estáticos, con una planificación coherente con nuestras

verdaderas necesidades y de hecho con bastante trabajo, es una de las tareas pilares para la construcción de la Identidad Nacional. (Hector, 1995)

1.3 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

Actualmente dada la importancia del patrimonio existen diversos textos, manuales, libros y proyectos dedicados a orientar y ejecutar procesos de conservación del patrimonio cultural, este gran avance se ha logrado sobre todo en las últimas décadas, con documentos como la Carta de Venecia o Carta Internacional para la conservación y restauración de Monumentos y Sitios en 1964 (ICOMOS, 1964).

En el Plan Nacional de Desarrollo / Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017, nos orienta acerca de la situación problemática en la que se encuentran el patrimonio del Ecuador, proponiendo además una acción de manera elemental para contrarrestar lo dicho anteriormente. "Los problemas ambientales relacionados a la gestión del aire, agua y suelo, requieren que el país empiece a construir capacidades de gestión ambiental descentralizada. Es necesario que el desarrollo urbano y rural considere criterios, normas y metas de calidad y conservación de los recursos naturales y patrimoniales." (Senplades, 2013). Por ende, la rehabilitación del patrimonio cultural en la actualidad se considera uno de los principales problemas científicos, siendo de suma importancia a nivel del Ecuador y del Mundo.

Conservar la diversidad de culturas y de patrimonios no es más que mantener el respeto hacia todas las culturas existentes, ya sean bienes, tradiciones, obras de arte, comidas, costumbres, entre otros. Evitando conflictos con otros pueblos dentro del espacio y tiempo, en la sociedad actual es fundamental fomentar o impulsar la protección del patrimonio como una parte esencial del desarrollo de la humanidad. Cada pueblo es responsable de cuidar el patrimonio cultural que ha creado, sin embargo, al mismo tiempo es responsabilidad, es competencia y deber de todos velar por el patrimonio cultural.

La conservación y rehabilitación del patrimonio cultural busca preservar en su estado original o lo más cercano a ello. La herencia culturar que ha sido adquirida de nuestros predecesores, también busca la rehabilitación de los valores culturales en el caso de que este se esté deteriorando, o en proceso de deterioro, mediante una gestión ambiental organizada. Rehabilitar los bienes con valor patrimonial en el Ecuador que se

encuentran en algún grado de deterioro, y/o que estén expuestos a diversos elementos que aceleren o agraven su deterioro, como es el medio ambiente marino. Es de carácter esencial para preservar la cultura e historia de nuestro país, en la conservación del patrimonio los procesos deben ser organizados con una investigación consecuente y siguiendo un orden lógico, mediante control e inspecciones, detectando futuros deterioros y tomando las medidas necesarias.

Entre el patrimonio construido de todo asentamiento humano, el dedicado a viviendas constituyen la gran mayoría, por eso la importancia de conservar estas construcciones con un nivel de habitabilidad adecuado, evitando su degradación de forma acelerada, y contribuyendo con esto a mantener un equilibrio entre la demanda de viviendas nuevas y los recursos que pueden dedicarse a su construcción (Navarro Campos & Pino Velázquez, 2011). El patrimonio arquitectónico, urbano y paisajístico, también conforma parte del patrimonio cultural, en el caso de las viviendas además de ser valiosas como bien inmueble patrimonial, tienen otra función como domicilios habitacionales. Las viviendas dentro de los bienes con valor patrimonial, ocupan un porcentaje muy alto, y contienen arquitectura, materiales y procesos constructivos, típicos de épocas pasadas, formando parte significativa del patrimonio cultural ecuatoriano, convirtiéndolas en sujetos de estudios muy interesantes y productivos. Esto ha sido abordado en la temática de este proyecto debido a su grado de interés y trascendencia en el patrimonio cultural del país y en lo importante que es conservarlo en buen estado.

Debido a la falta de conocimiento o información, en diversos casos de estudio para conservaciones y rehabilitaciones se ven realizados diagnósticos no acertados de las lesiones, las acciones que den como resultado estos diagnósticos solo aplacar de manera temporal dichas lesiones, mientras que a futuro las edificaciones tendrán problemas constructivos más serios, al no haber dado solución a la raíz del problema.

1.4 PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

La patología constructiva de la edificación es la ciencia que estudia los problemas constructivos que aparecen en las edificaciones en general o en alguna de sus unidades con posterioridad a su ejecución. (Gili, 2004)

En la rehabilitación de una edificación o parte componente de ella, cuando los especialistas se enfrentan al análisis de los deterioros, deben primeramente hacer el diagnóstico de la misma, lo que implica conocer el origen, sus causas, su evolución, sus síntomas y su estado. Este conjunto de aspectos del problema, que pueden agruparse de un modo secuencial, es lo que se denomina Proceso Patológico (A. Chávez, 2005)

Para el estudio del proceso patológico, resulta conveniente recorrer esta secuencia de modo inverso, es decir, comenzar por observar el resultado de la lesión, luego el síntoma, para a partir de la misma llegara su origen: la causa. Este proceso permite establecer tanto la estrategia de la reparación como la hipótesis de prevención.

EI diagnóstico realizado a una edificación es el paso previo a toda rehabilitación y tiene como objetivo buscar y reconocer las anomalías para determinar su incidencia real sobre el edificio o parte de él, analizando las características de los materiales que conforman los elementos y su durabilidad. EI diagnóstico preliminar sobre el fenómeno que ha originado los daños, sus causas y repercusiones futuras, permite la definición lo más exhaustiva posible del estado técnico actual de la edificación y permite confeccionar una propuesta de actuación con un estimado económico de las acciones de rehabilitadoras

En las edificaciones los deterioros no son hechos aislados, generalmente cada deterioro o lesión es causado por una lesión anterior, o por varios factores externos independientemente de la estructura, como es el ambiente marino, el clima, el viento, la lluvia, eh inclusive la geografía en la que se encuentra la edificación. Los problemas patológicos o lesiones son progresivos, a medida que aumenta el tiempo el problema se vuelve de mayor envergadura. Esto se puede evidenciar de manera fácil, si hay hongos en una edificación, seguro estará asociado a humedad, por lo tanto, la causa del hongo como lesión es otra lesión la humedad.

Podemos decir que, para restaurar las viviendas con valor patrimonial, reconocer los daños y lesiones que tienen, los procesos patológicos que ocurren en cada tipo de materiales, sistemas constructivos y como afectan estos en la edificación, es necesario tener conocimientos adquiridos de la patología de la construcción, gracias a esto se puede obtener la valoración técnica-constructiva de estas edificaciones, obteniendo en porcentaje el deterioro de las viviendas. Mediante el estudio de las patologías en las

viviendas y de la valoración del estado técnico-constructivo podemos determinar las acciones que debemos tomar para corregir el deterioro y eliminar de raíz la causa de las lesiones.

1.5 LESIONES Y SU CLASIFICACIÓN

Las lesiones de una edificación son las manifestaciones de un problema constructivo, síntoma final del proceso patológico. Resulta muy importante conocer la tipología de las lesiones porque es el primer paso de todo estudio patológico y de él depende la elección del tratamiento para su erradicación.

El conjunto de lesiones que pueden aparecer en un edificio es muy extenso debido a la diversidad de materiales y unidades constructivas que se suelen utilizar. En términos generales, se pueden dividir en tres grandes familias en función del carácter y la tipología del proceso patológico: físicas, mecánicas y químicas (Gili, 2004)

1.5.1 LESIONES FÍSICAS.- Son toda variación o alteración física en los materiales, provocan cambios exclusivamente en la apariencia o forma. Las lesiones físicas no se corrigen solo con tratar las lesiones, sino descubriendo la causa que la origino y atacando directamente a ella.

Humedad.- La humedad no es más que la presencia de agua no deseada en la edificación, si bien varios materiales contienen agua el exceso de ella es perjudicial para la obra, del mismo modo que las condiciones climáticas influyen en la presencia de humedades.

La presencia de humedades es nociva para la salud ya que producen mal olor cambio de color y disgregación del material en el que se forma.

Humedad de obra.- Al hablar de humedad de obras los autores se refirieren al agua utilizada en los procesos constructivos, que no es evaporada, cabe recalcar que en varios casos se emplea agua más de la necesaria para mayor manejo de las mesclas.

Humedad capilar.- El agua presente en el terreno asciende en forma vertical a través de los elementos que se encuentran en contacto con el suelo como la cimentación y muros, la altura dependerá del tamaño de los capilares, de la presión atmosférica entre otros.

Humedad por filtración.- Es causada por la acción de la lluvia y el viento, permiten el ingreso de agua directamente al interior de las viviendas a través de las fachadas, muros de contención y techos. (Figura N° 1)

Figura Nº 1. Humedad por filtración
(IBI-13-06-50-000-000039)

Humedad por condensación.- La condensación puede darse en el interior tanto como en el exterior de las viviendas, ya que es provocado por el aire húmedo que se condensa en superficies frías, como ventanas y paredes.

Humedad accidental.- Surgen como consecuencia de la misma edificación, es decir por roturas de tuberías, falta de bajantes pluvial, mal estado de aleros, estas lesiones están asociadas a la falta de mantenimiento que el usuario le da al inmueble.

Erosión.- La erosión física es frecuentemente causada por la acción destructiva del viento, sol y lluvia, golpeando las paredes y arrastrando partículas consigo, provocando el deterioro progresivo de los materiales, sin alterar su composición química. (Figura N° 2)

La lluvia provoca un desgaste en la pared debido a su acción limpiadora- erosiva, mientras que el sol genera cambios de temperatura, al calentarse los materiales se dilatan y al enfriarse de contraen siendo esto el causante en muchos casos de erosiones.

Figura Nº2 Erosión
(IBI-13-06-50-000-000021)

Suciedad.- La acumulación de suciedad en las fachadas es muy común debido a la gran cantidad de contaminantes que se encuentran en el atmosfera, estos pueden ser de origen orgánico e inorgánico, cuanto más porosa sea la fachada más fácil se adhieren las partículas contaminantes que contiene la atmosfera, en ciudades grandes donde la contaminación atmosférica es mayor la suciedad es muy frecuente en las edificaciones, la arquitectura de las edificaciones también forma un papel fundamental puesto que edificaciones con paramentos horizontales acumulan mayor suciedad. (Figura N° 3)

El agua es otro factor que incide en el ensuciamiento de las fachadas ya que es un transportador de contaminantes y los deposita en la superficie.

Figura Nº 3. Suciedad
(IBI-13-06-50-000-000032)

1.5.2 LESIONES POR CAUSAS QUÍMICAS

Eflorescencia. – Sales Cristalizadas que no proceden del material. - En estos casos las sales cristalizadas no derivan del material en el que está asentada la eflorescencia, es decir las sales son de materiales que se encuentran al rededor, pudiendo estar lindante o detrás a éste. En los morteros que enlucen o juntan los ladrillos es frecuente encontrar este tipo, una de las principales razones es la utilización de la arena de mar.

Sales Cristalizadas bajo la superficie del material. - A este tipo de eflorescencia es conocido también como criptoflorescencia, esta lesión termina causando desprendimientos ya que esta aparece en agujeros o huecos.

Oxidación. - Es un fenómeno químico que sufren los metales al estar expuesto al oxígeno y aumentar la cantidad de este, causando que se el metal se convierta en oxido. El metal, en su superficie primeramente suele alterarse y formar oxido que es

químicamente más estable, esto genera una barrera que protege el elemento metálico de la acción del oxígeno. (Figura N° 4)

Figura Nº4. Oxidación
(IBI-13-06-50-000-000038)

Corrosión. – Puede expresarse a manera del deterioro de un material generalmente metálico, al igual que en la oxidación se debe a que el metal está buscando una forma más estable. En la mayoría de los casos su causa es una reacción electroquímica conocida como oxidación, en este proceso interviene las propiedades del metal, y su exposición a diversos factores ambientales. (Figura N° 5)

Figura Nº 5. Corrosión
(IBI-13-06-50-000-000002)

Organismos Animales. – Los animales domésticos o salvajes pueden ser causa de lesiones, tanto en el interior como exterior de las edificaciones, provocando raspados, roces, entre otros. Los excrementos de los animales se descomponen y aceleran o causan deterioros en la piedra y madera. (Figura N° 6) El caso de los insectos, polillas y carcomas, estos perjudican a la madera, ya sea como elemento estructural, carpintería y otros elementos de la fachada.

Figura Nº 6. Organismo Animal

Organismos Vegetales. – Los organismos vegetales se acumulan en elementos con formas singulares, reteniendo el agua y generando humedades, facilitando el crecimiento de plantas que muchas veces se introducen en las fisuras y grietas agravando el tamaño que estas tienen.

En la madera ya sea estructural o de acabado, aparecen hogos de pudrición que terminan dejándolos en ruinas de no actuar a tiempo. (Figura N° 7) Un organismo vegetal que se encuentra con mucha frecuencia es el moho, su tamaño esta alrededor de 3 a 100 micras, generalmente se alojan en lugares pequeños de difícil acceso, como los rincones, tiene colores muy variados desde el blanco o rosado, hasta colores como el gris o negro. Esto depende de la cantidad de micelio.

Figura Nº 7. Organismo Vegetal (IBI-13-06-50-000-000038)

1.5.3 LESIONES MECÁNICAS.- Las lesiones de origen mecánico se dan por esfuerzos de elementos constructivos, estas acciones provocan deformaciones y rupturas de piezas, las lesiones mecánicas más frecuentes se dan por sobrecarga.

Las lesiones mecánicas se subdividen en 5 grupos; deformaciones, grietas, fisuras, desprendimientos y erosiones mecánicas.

Deformaciones.- Se denomina deformación a todo cambio o alteración de forma que ha sufrido un elemento estructural, las deformaciones en elementos pueden ocurrir en la fabricación así como en la ejecución.

Se pueden dar deformaciones por flechas, son producidas por exceso de cargas verticales o adyacentes, y están situadas en elementos horizontales (vigas).

La falta de estabilidad elástica puede ocurrir en elementos verticales comprimidos, a este fenómeno se le denomina deformación por pandeo, se manifiesta por desplazamientos transversales.

Los alabeos generalmente aparecen en la unión de elementos constructivos como es la unión entre columna y losa, siendo resultado de la rotación de elementos constructivos, generado por esfuerzos horizontales.

Los desplomes son secuelas de desplazamientos de la cabeza los elementos verticales inducidos por fuerzas horizontal.

Grietas.- Son aberturas o separaciones longitudinales, horizontales e inclinadas del material en un elemento, al hablar de este proceso patológico debemos tener claro que son originadas de otras lesiones como fisuras, asentamiento del suelo, entre otras.

Las grietas pueden ser por dilatación y contracción, esto ocurre cuando un elemento o materias se someten a cambios bruscos de temperaturas, como la acción de la lluvia y el sol pues al enfriarse se contraen y al calentarse se dilata la frecuencia con la que ocurra este fenómeno genera la aparición de grietas. (Figura N° 8)

De igual manera las grietas también se dan por esfuerzos de sobrecargas en elementos estructurales, cuando estos elementos no fueron diseñados para soportar las cargas que están actuando sobre ellos.

Figura Nº 8. Grietas en Columnas
(IBI-13-06-50-000-000024)

Fisuras. – entre las frecuentes tipas de fisuras están las fisuras por reflejo de soporte, como resulta obvio, esto puede suceder por un mal estado de junta, escases en la

adherencia, también puede ser causante la deformación, esto último debido a un movimiento no calculado. (Figura N° 9)

Existen también fisuras inherentes al acabado, debido a las altas temperaturas y al cambio brusco en ellas, causando un fenómeno de dilatación-contracción en los chapados, mientras en el caso de morteros frecuente es la retracción.

Figura Nº 9 Fisura en Voladizos (IBI-13-06-50-000-000009)

Desprendimientos. – esta lesión afecta tanto de forma funcional y estética, de define como la separación de un elemento. Generalmente el acabado, es su mayoría es causada por una lesión anterior, como grietas, fisuras, deformaciones, e incluso humedades. Además, esta lesión depende de diversos factores como la antigüedad del edificio, cambios de temperatura, el impacto producido por la lluvia. (Figura N° 10)

Figura Nº 10. Desprendimiento en revestimiento (IBI-13-06-50-000-000002)

Erosiones Mecánicas. – es la perdida y degradación del material, no causada por factores naturales, sino por efectos mecánicos, uno de los causantes de las erosiones mecánicas son los animales mediante mordeduras, arañadas o golpes, también el uso al que este destinado la edificación y la acción que ejerce a diario el ser humano sobre esta e incluso los golpes causados por el viento.

1.5.4 LESIONES CARACTERÍSTICAS POR EL TIPO DE MATERIAL.

Lesiones en metal.- las lesiones en metálicos se dan por varios factores, cuando se utilizan materiales metálicos en lugares expuesto al ambiente marino se debe tener presente que la acción térmica produce deformaciones en los elementos metálicos las mismas que son reversibles si no sobrepasa el limite elástico, el hierro es un material poroso por esta característica acumula agua con facilidad ocasionando oxidación la misma que forma una película de protección esto permite la estabilización de la lesión en muchos casos. En el aire se encuentra dióxido de azufre, dióxido de carbono, cloruros y sulfatos que atacan los metales causando oxidación y posteriormente corrosión. La corrosión provoca pérdida de adherencia hormigón- acero lo que afecta la integridad de la estructura. En el ambiente marino por ser un ambiente muy agresivo se debe proteger la armadura con un mayor recubrimiento.

Madera.- La madera es muy utilizada en el mundo de la construcción, existen edificaciones realizadas únicamente con madera, en la construcción se utilizan maderas con gran resistencia y durabilidad, con la madera se realizan horcones, vigas, elementos de carpintería, e incluso paredes, techos y escaleras.

Sin embargo, la madera por su composición es muy susceptible a las lesiones como la humedad, la pudrición, ataques de insectos y entre otras. Todo esto puede ser ocasionado por la exposición a los rayos solares, por exposición a ambientes climáticas adversas (como es el ambiente marino), falta de tratamientos, malas instalaciones, o al no recibir mantenimiento.

La lluvia provoca hinchazón y genera cambios en las dimensiones y deformaciones en la madera, a su vez la lluvia causa humedad y por esta ocurre la formación de hongos.

La humedad es cusa principal de varias lesiones, es decir existen lesiones que son derivadas de esta, cuando la madera se encuentra expuesta a la humedad favorece la aparición de hongos y moho, el moho si no es tratado a tiempo provoca pudrición en la madera. Por otra parte, la acción del sol provoca la decoloración o pérdida del color natural de la madera, y vuelve rugosa la superficie de esta.

Caña.- la caña es un material resistente a la tracción por sus largas fibras, su desventaja es que su resistencia a fuerzas cortante es baja, la caña es un material de larga duración, existen viviendas de este material que han llegado a durar hasta 100 años, sin embargo

se ve expuesto a lesiones como la pudrición que es causada en muchos casos por el agua lluvia y ataque de insectos esto se puede evitar con tratamientos de cloruros y sulfatos, este tratamiento lo hace resistente a los insectos.

Daños en hormigón armado.- El hormigón armado a pesar de su larga vida útil se ve afectado por un sinnúmero de lesiones, estas a su vez se dan por diversos factores puede ser por la calidad de los materiales y en otros casos por malos procesos constructivos, así como por el ambiente al que se encuentra expuesto, el ambiente marino es el más agresivo, este genera lesiones como eflorescencia, es la cristalización de sales que se encuentran en los materiales como la arena de mar, en el ambiente marino la atmosfera transporta contaminantes como cloruros y sulfatos estos se acumulan en las edificaciones y provocan cristalización.

Es muy común la acumulación de humedad en las edificaciones expuestas al ambiente marino debido a la cantidad de vapor de agua que contiene el aire, en este ambiente cuando la humedad se produce por ascensión capilar, arrastra con ella sales, siendo este proceso causa de eflorescencia.

Las lesiones con mayor frecuencia en las edificaciones de hormigón armado son las fisuras y grietas son provocadas por la dilatación y contracción del concreto, en ambientes marinos este fenómeno ocurre con mayor número de veces, ya que los rayos ultra violetas pegan con mayor intensidad lo que ocasiona dilatación en el hormigón del mismo modo al enfriarse se contrae y se generan las fisuras.

A esto se le suma la acción del viento que arrastra partículas contaminantes depositándolas en las fisuras ocasionando grietas.

Cuando el hormigón no es capaz de resistir las tracciones se produce disgregación del hormigón, es decir roturas internas del hormigón. La erosión en el hormigón se presenta por acción mecánica es más frecuente en edificaciones esquineras por el constante roce, la erosión también es provocada por la acción eólica, en ambientes marinos el viento pega con mayor fuerza por este motivo la probabilidad de que el hormigón se erosione es mayor.

Carbonatación del hormigón es la pérdida del hormigón de recubrimiento que protege a la armadura de los agentes exteriores, este proceso comienza desde el exterior, la forma

en que aumenta la carbonatación depende del tiempo y la profundidad a la que se encuentre la armadura (estas variables dependen en cierta forma del recubrimiento colocado).

La carbonatación es un ataque acido en el que el hormigón pierde la alcalinidad, esta reacción es causada por una atmosfera que se encuentra contaminado con anhídrido carbónico que va dejando sin recubrimiento a la armadura.

Cuando el aire llega a la aradura comienza esta un proceso de oxidación, como resulta lógico, que puede convertirse en corrosión, siendo esta de las lesiones más peligrosas en el hormigón, conocida por esto como el cáncer del hormigón.

Una vez determinado los tipos de lesiones, como se ha desarrollado el proceso patológico y cuál ha sido su origen y sus causa, se analiza cuál será su evolución y su estado actual, se puede comenzar a elaborar lo que se puede llamar como el análisis del proceso patológico, con el objetivo de alcanzar un diagnóstico definitivo, y por tanto, llegar a unas conclusiones imprescindibles para la posterior actuación profesional que implique la reparación de las unidades afectadas (Broto, 2004) (Anexo Nº 1)

Según (Català, 2011) en muchas ocasiones, la forma de construcción de las estructuras, como la selección del tipo de hormigón usado y la exposición a las condiciones climáticas adversas han sido un caldo de cultivo para las manifestaciones patológicas.

1.6 AMBIENTE MARINO: COMPORTAMIENTO EN BIENES IMUEBLES

Ambiente marino como agente destructivo

El medio ambiente marino presenta muchos factores de gran complejidad que logran afectar a las edificaciones, estos factores generan y aceleran los procesos de deterioros en las edificaciones expuestas a este ambiente. Estas edificaciones pueden estar sumergidas total o parcialmente, como también pueden estar expuestas a salpicaduras marinas, las edificaciones que se encuentra cerca de los límites costaneros, aunque no estén expuestas directamente al agua del mar o sus salpicaduras, también sufren muchos de estos efectos, a esta se la pueda denominar Zona atmosférica.

Las lesiones que aparecen en las edificaciones ubicadas en ambiente marino bajo la influencia agresiva de elementos climáticos son diversas, sin embargo, existen otras que

por el nivel de agresión se consideran más específicas de este medio por la frecuencia con que aparecen.

Las lesiones más habituales que se manifiestan son las causadas por la erosión, el óxido de elementos metálicos, el envejecimiento de la madera y la corrosión del acero de refuerzo.

Las construcciones ubicadas en el litoral o alrededores son propensas a la corrosión por cloro en suspensión en la atmósfera, en forma de microscópicas gotas de agua de mar, en esta niebla o aerosol la concentración salina de cloruros y sulfatos eventualmente puede ser mayor que en el agua de mar, debido a la gran dispersión de las gotas y la evaporación parcial de agua, en especial cuando la temperatura es alta. (Gonzàlez, 2014)

1.7 PRINCIPALES AGENTES CLIMATICOS PRESENTES EN EL AMBIENTE MARINO. (Tabla Nº1)

Tabla N°1 Principales agentes climáticos presentes en el ambiente marino.

Lluvia	La lluvia es un agente limpiador-erosivo, llegando a ser causa de varias lesiones, al tener un efecto limpiador lava la fachada originando el transporte de agentes contaminantes que se depositan en las fisuras y grietas dificultando su extracción ocasionando erosiones en las áreas más expuestas, del mismo modo es la principal causa de presencias de manchas y humedades.
Viento	Es el principal transportador de partículas contaminantes y aerosoles marinos, depositándolos en las fachadas ocasionando acumulación de suciedad corrosión en elementos metálicos y erosiones.
Radiación solar	Es responsable de cambios de temperaturas provocando dilatación esto genera fisuras en el material que conforma la fachada. La exposición prolongada a altas temperaturas y los saltos térmicos disminuyen la vida útil de los materiales.
Asoleamiento o incidencia directa del	Define la aparición de vida parasita, así como la temperatura de los materiales. de igual forma las áreas que reciben poca radiación solar poseen mayor contenido de humedad y el incremento de la tensión

sol	superficial que se crea en las partes bajas dela ornamentación ejerce una atracción sobre las diferentes partículas contenidas en el aire adhiriéndolas a la superficie poco pulida por lo que se pueden observar diferencias en el estado de conservación entre las áreas asoleadas y no asoleadas de una edificación **Fuente especificada no válida.**
Aerosoles marinos	Los iones de cloruros son transportados por el viento en los aerosoles marinos, estos son los principales causantes de la corrosión en los elementos metálicos y de la carbonatación del hormigón, las dos actuando en conjunto son las causantes de lesiones como fisuras, grietas y desprendimientos.

1.8 SISMICIDAD EN EL ECUADOR.

Ecuador es un país que está ubicado en el denominado cinturón de Fuego del Pacífico; o sea, en la zona de mayor riesgo sísmico en el mundo, ya históricamente ha sufrido grandes tragedias. Los procesos tectónicos de Ecuador son dominados por los efectos de la subducción de la placa de Nazca bajo la placa Sudamericana. Ecuador se encuentra en la zona volcánica norte de la cordillera de los Andes, donde la zona de subducción está moviendo a una velocidad de 7 cm/año en dirección este-noreste, significativamente oblicua a la tendencia de este segmento de los Andes. La zona de subducción tiene una caída general de 25-30°, pero varía rápidamente a lo largo de la zona de contacto debido a los efectos de la subducción de la dorsal de Carnegie. La dorsal de Carnegie es una plataforma oceánica que se formó cuando la Placa de Nazca se desplazó sobre el punto caliente de Galápagos. La interfaz de la placa encima de la parte subducida de la dorsal tiene una caída menos profunda que la zona inmediatamente al norte y al sur, cuyos límites probables son marcados por dos grandes fisuras en la placa de Nazca subducida. (Gutscher, Malavieille, Lallemand, & Collot, 1999).

1.9 FACTOR ECONÓMICO EN BIENES PATRIMONIALES.

El factor económico tiene mucha importancia en la conservación y activación del patrimonio, para determinar la conservación de un bien patrimonial en muchos casos se

da por el valor cultural que tenga, aunque en ocasiones del valor económico depende el grado de conservación del inmueble. La economía influye en el nivel del estado técnico de conservación de las viviendas patrimoniales, la poca o nula inversión en mantenimiento que se dé, hace que la edificación se deteriore rápidamente y con mayor facilidad, esto hace que los costos de rehabilitación en una vivienda sin mantenimiento sean mayores, (Tabla. Nº 2) a los gastos de mantenimiento continuos en una vivienda.

Los bienes patrimoniales inmuebles pueden tener valor económico, aunque no precio, pues como inmueble puede valorizarse, pero el valor patrimonial no tiene un precio establecido. Para determinar el estado de conservación de los bienes inmuebles – viviendas es necesario realizar un levantamiento patológico y dependiendo el estado técnico en que se encuentre la edificación se obtendrá el costo que se necesita para rehabilitar la edificación y llevarla a un buen estado técnico.

Ser propietario de un bien inmueble conlleva enfrentar gastos directos e indirectos, desde la adquisición y preservación. Del mismo modo el afán de desarrollo y de tener una vida con comodidades se ve de cierta forma limitado para las personas que viven en las viviendas patrimoniales, esto se ve compensado si pensamos al preservar estos bienes está contribuyendo con las futuras generaciones, permitiéndoles conocer la herencia cultural heredada de sus antepasados.

El problema fundamental a la hora de reflexionar sobre el "valor económico del patrimonio" es la ambigüedad de la relación entre "patrimonio cultural" y "economía". Muchos de los problemas detectados entre el patrimonio cultural y el desarrollo económico, en cualquier lugar, provienen de las condiciones sociales y culturales de partida (distribución del capital cultural), de la ausencia de una voluntad política estratégica y de la identificación de "desarrollo" con algo distinto a lo que, sustancialmente, debería ser. Igual que el patrimonio cultural tiene más valores aparte del económico, el desarrollo tiene más vertientes que la económica. Pero, tanto en un caso como en el otro, la dimensión económica (que es esencial al ser humano) es fundamental, y debe ser gestionada. No hay fórmulas mágicas, pero lo principal es tener una idea clara, una intención, una estrategia, un plan y la voluntad política de llevarlo a cabo. Todo lo demás son instrumentos y prácticas para ejecutar la idea, lo que no parece sencillo, desde luego (Barreiro & Parga-Dans, 2013).

La preservación-conservación del patrimonio desde un punto de vista económico, se debe analizar tomando en cuenta varios factores, algunos de estos de estos factores se contradicen, uno de estos, toma en cuenta el factor patrimonial, que muchas veces es un patrimonio intangible y complejo de estudiar. Para su valoración, la relación beneficio-costo es otro factor que se debe tomar en cuenta, en estos están los costos y beneficios que afectan o enriquecen a la comunidad, sin embargo se afirma que el costo real de la conservación es el de quien resulta beneficiado o por el contrario perjudicado por dicha conservación. Analizando lo que trae consigo la conservación y restauración del patrimonio edificado, se observa que el factor económico está fuertemente ligado con este, esta acción genera empleo en el lugar de localización de la edificación, por otra parte el turismo está sumamente relacionado con el empleo generado dentro del medio cultural.

La experiencia mundial, exhibe que es un tema conflictivo no sólo por los bienes -y su naturaleza- sino también por los intereses relacionados, requiriendo soluciones que permitan conservar el patrimonio y convertirlo en factor de desarrollo, lo que relaciona con las políticas (legislativas, económico-jurídicas, etc.), habilitando una aproximación (Zendri, 2011).

Cuando existen edificaciones en estado ruinoso, lo correcto es demoler dichas edificaciones, aun cuando estas sean de valor patrimonial. Si bien la conservación del patrimonio es de gran importancia para preservar el legado que nos heredaron nuestros antepasados, el costo que implica rehabilitar una edificación en estado ruinoso es superior al cien por ciento del valor de construirla nuevamente. Cabe recalcar que en todo caso existen excepciones, si un bien se encuentra en estado ruinoso, pero este cuenta con valores patrimoniales a nivel mundial o en el sucedió algún hecho que marco históricamente al mundo, puede llegar a justificar su restauración.

Se realizó la búsqueda de metodologías que nos permitan determinar el grado de Deterioro y de Conservación que tienen las viviendas patrimoniales y que nos permitan relacionarlos con el costo que implica rehabilitar cada edificación. Se analizó cada metodología con el fin de determinar cuál es la mejor para aplicar en este caso.

El Primer método analizado fue el utilizado en España en por la Dirección General de Vivienda y Rehabilitación, a través del Área de Normativa Técnica, Supervisión y

Control (DGVR, 2015), estos coeficientes se utilizan según el tipo de acción asignado a cada obra.

Tabla Nº2. De Coeficiente por Rehabilitación. (DGVR, 2015)

COEFICIENTE POR REHABILITACIÓN		
Acción de rehabilitación	**Coeficiente**	**% a Rehabilitar**
En caso de que no sea rehabilitación (Nueva)	1.00	100%
En caso de rehabilitación total	1.10	110%
En caso de rehabilitación total de instalaciones y acabados	0.65	65%
En caso de rehabilitación total de acabados	0.30	30%

Este método es utilizado por el Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia para estimar un presupuesto de referencia. En coeficiente K1 se entiende que se utilizó materiales estándar, mientras en K2 existen acabados superiores a los de una vivienda normal, y K3 cuando la edificación en conjunto contiene materiales de altos costos (Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia, 2016). (Tabla Nº3)

Tabla Nº3. De Coeficientes de Valorización según la Calidad en la Construcción.

Kc = COEFICIENTE CALIDAD		
K1	Nivel de acabados e instalaciones calidad media	1.00
K2	Nivel de acabados e instalaciones calidad alta	1.15
K3	Nivel de acabados e instalaciones calidad lujo	1.30

El tercer método analizado son las Normas Para la Valoración De Presupuestos de Referencia de Ejecución Material, creados por el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla-La Mancha (COACM). El coste de referencia particularizado se pondera con un coeficiente en atención a la mayor dificultad propia de la intervención sobre edificaciones ya existentes y al carácter total o parcial de la intervención (COACM, 2015). (Tabla Nº 4)

Tabla Nº4. De coeficientes de rehabilitación del COACM.

Intervención en edificaciones existentes	**Coeficiente**	**% a rehabilitar**
Rehabilitación total	1.10	110%
Rehabilitación parcial de estructura	0.35	35%
Rehabilitación parcial de instalaciones	0.20	20%
Rehabilitación parcial de albañilería	0.20	20%
Rehabilitación parcial de acabados	0.35	35%
Rehabilitación parcial de demoliciones parciales	0.35	35%

El cuarto método estudiado es mediante la Metodología de Tejera y Álvarez (Tejera & Álvarez, 2012), de todos los métodos estudias es el que define de forma más clara y concisa el elemento a rehabilitar en este caso las fachadas de viviendas patrimoniales, (Tabla Nº5) este método ha sido aprobado y utilizado en diversos trabajos de investigación y define un porcentaje a rehabilitar para cada tipo de elemento constructivo.

Tabla Nº5. Porcentaje otorgado a cada elemento a rehabilitar.

ELEMENTO	**%**
Estructura	58.00
Fachada	16.20
Cubierta	8.00
Instalaciones	6.30
Elementos Comunes	4.00
Elementos Privados	7.50
Total:	100%

CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA

La muestra seleccionada se conformó por un total de 25 edificaciones, ubicadas en la zona urbana del cantón Jipijapa de la provincia de Manabí. (Figura Nº 11)

El Sistema de Información para la Gestión del Patrimonio Cultural en el mes de Febrero del 2016 muestra un total de 8820 Bienes Inmuebles patrimoniales inventariados (266 en Manabí). A su vez, entre los Bienes Inmuebles según su tipología funcional se encuentran viviendas, hoteles, edificios públicos, iglesias, escuelas, entre otros. (Figura Nº 11). Con mayor presencia la tipología viviendas, con el 82,33% (219 viviendas) inventariadas en la provincia de Manabí. El Cantón Jipijapa representa el 11,42 %(25 viviendas) de los bienes inmuebles de la provincia de Manabí, todas ellas situadas en la zona urbana de dicho cantón, inventariados por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC).

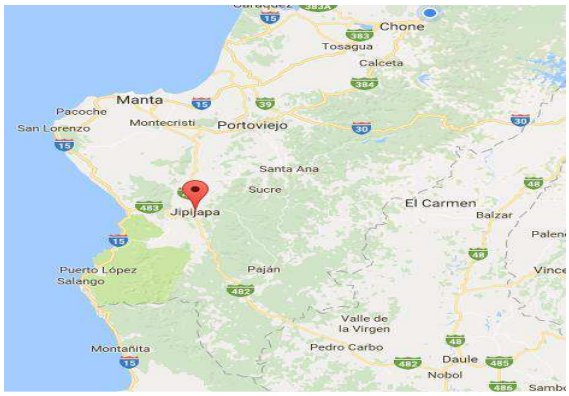


Figura Nº 11. Ubicación del cantón Jipijapa en el mapa

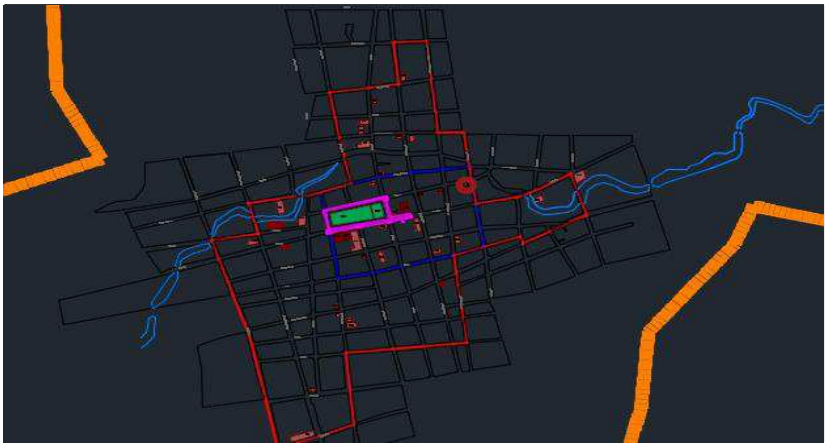


Figura Nº 12. : Mapa de Ubicación de las viviendas patrimoniales del cantón Jipijapa,

2.2 ESTIMACIÓN DEL ESTADO TÉCNICO CONSTRUCTIVO DE LA EDIFICACIÓN.

Después de haber concluido con el levantamiento de datos, con los porcentajes obtenidos en la inspección técnica, se procedió a llenar la tabla de puntuación ponderada mediante una programación de Microsoft Excel, la misma arrojo la puntuación del estado técnico constructivo (ETC) de cada fachada, a partir de los niveles de deterioro de cada elemento constructivo.

La puntuación resultante se divide en 5 grupos que definen a su vez una clasificación del ETC que va desde Muy Bueno para edificaciones a partir de una puntuación de100 a 20 puntos, a continuación, se muestra una tabla detallada del ETC. (Tabla Nº 6) (Tejera & Álvarez, 2012)

Tabla N°6. Estimación del Estado Técnico Constructivo (ETC)

PUNTUACIÓN	ESTADO TÉCNICO CONSTRUCTIVO
100-81	Muy Bueno
80-61	Bueno
60-41	Regular
40-21	Mal
20-0	Inservibles

A través de un gráfico de pastel se representan los porcentajes de edificaciones que se encuentran en cada estado técnico constructivo según la clasificación de la tabla anterior. Esto se aplicó al ETC antes y después del sismo del 16 de abril del 2016.

2.3 ANALISIS PATOLOGICOS

El análisis patológico de las fachadas se realizó mediante observación organoléptica detectando las lesiones presentes en las viviendas con valor patrimonial del Cantón Jipijapa inventariadas por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC) ubicadas en la Zona urbana del cantón, se hizo un levantamiento de datos mediante fichas de inspección basada en la metodología establecida por Tejera y Álvarez (Tejera & Álvarez, 2012) esta metodología contempla 22 elementos componentes de las edificaciones, este proyecto está orientado únicamente a las fachadas delas viviendas,

por lo que solo se trabajaran con 5 componentes: Cerramientos(B1), Revestimientos Exteriores(B3), Elementos Figurativos(B4), Carpintería Exterior (B5) y Muros Cortina (B2; si bien forman parte de la fachada no se encontró en ninguna edificación de los casos de estudios). (Figura Nº 13)

En la investigación se aplicaron los siguientes métodos:

a. Levantamiento patológico de las edificaciones: inspección de campo, grafico de principales lesiones, medición del área de la fachada.
b. Observación: visual y fotográfica.
c. Deducción de la causa del efecto: se establecieron comparaciones del comportamiento de los materiales y las lesiones encontradas en la edificación.
d. Uso de ficha de inspección detallada. (Anexo Nº 2)
e. Uso de ficha para el diagnóstico preliminar.

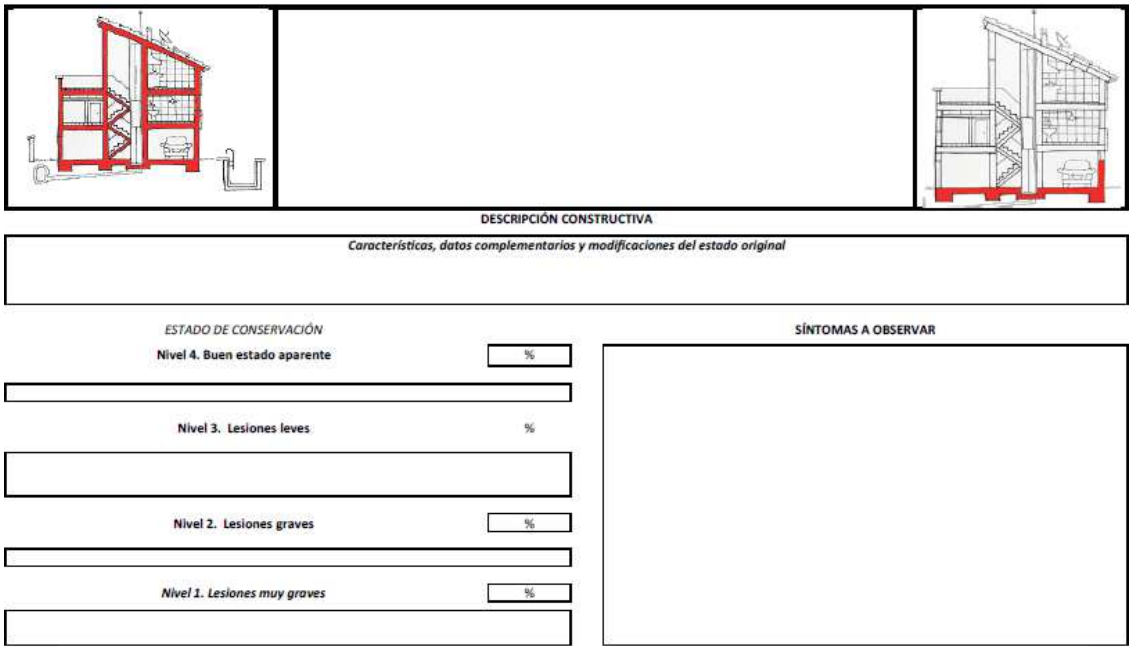


Figura Nº 13. Ficha de recolección de datos. Metodología.

2.3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS FICHAS DE INSPECCIÓN DETALLADA.

Las fichas de inspección permiten recoger en forma ordenada la información de la vivienda, características de los materiales, modificaciones, lesiones, localización de las lesiones, en función del nivel de deterioro, se puedo determinar el grado de conservación de cada bien inmueble. (Tabla Nº 7)

a. Descripción constructiva de los elementos.

La descripción constructiva contiene parámetros como las características de los materiales, datos complementarios, modificaciones del estado original.

Cabe destacar que se realizaron cambios en las fichas, en la ficha B1 se agregaron materiales como caña picada, madera, planchas metálicas, en la ficha B3 se incrementó el material de recubrimiento quincha, en la ficha B4 se agregó la madera en **Elemento resistente, Antepecho, Dinteles y jambas, Aleros y cornisas** y hierro como material de **Barandillas, material y acabado,** en la ficha B5 se incorporó el zinc como material de puertas, en la modificación del estado original en la ficha B4 se incrementó la variante ELIMINACIÓN DE BALCÓN.

Todas estas modificaciones se realizaron porque era necesario incorporar los materiales típicos de las viviendas patrimoniales del Cantón Jipijapa.

Se marcaron con (x) las características, datos complementarios y modificaciones del estado original que se observen en las edificaciones.

b. Síntomas a observar.

En los síntomas a observar se encuentra subdividido en localización, en general se comprobarán lesiones.

Contiene las lesiones más comunes en la patología de la construcción, en la localización se detallan las posibles ubicaciones de las lesiones.

Se marcaron con una (X) los síntomas observados en la edificación.

En las lesiones se incrementaron Pudrición o ataque de insectos en madera, Corrosión en material metálico en las fichas B1 y B4.

En la ficha B5 se añadió la lesión cristales rotos.

c. **Estado de conservación.**

En función a las lesiones encontradas se determinó el estado de conservación mediante una escala numérica del 1 al 4. Se determinó que porcentaje califica en cada nivel.

Nivel 4. - Buen Estado. Sin necesidad de intervención. No se detectan ni se conocen problemas.

Nivel 3. – Leve. En general se asignará a operaciones de limpieza intensa, mantenimiento generalizado o reparaciones ligeras y puntuales.

Nivel 2. – Grave. Corresponde a reparaciones importantes, de hasta un 60% en la extensión del elemento.

Nivel 1. - Muy Grave. Elemento que requiere reparaciones importantes (que afectan a más del 60% de su extensión) o requiere de su total sustitución.

Tabla N°7: Ficha para el diagnóstico preliminar

Recogida de datos por elementos constructivos.								
Dirección:								
Elemento	**Descripción constructiva**		**Síntomas a observar**		**Niveles de daños (% de afectación)**			
	Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
					Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
Evaluador								
Fecha								

2.3.2 Análisis de las lesiones más comunes.

Para poder determinar con mayor claridad el tipo de lesiones que mayor incidencia tienen en las edificaciones en ambiente costero, fue necesario hacer un cuadro resumen que permitió relacionar las edificaciones objeto de estudio con las diferentes lesiones y los elementos constructivos donde ellas aparecen. Ese análisis permitió llegar a conclusiones en función de la cantidad de lesiones por elemento constructivo y el porcentaje de aparición que tiene cada una de ellas, pudiendo organizarlas de mayor a menor aparición y llegando a conclusiones en función de su desarrollo a lo largo de los 8 años objeto de este trabajo.

2.3.3 Estimación del Estado Técnico Constructivo de la Edificación.

Una vez terminado el llenado de Ficha de Inspección. Recogida de Datos, se pasa a completar la "Tabla de puntuación ponderada en función de los niveles de daños" (Anexo Nº 3) que permite resumir los niveles de daños de cada uno de los elementos analizados anteriormente mediante una programación en Excel (Microsoft Corporation) que arroja una puntuación estimada en del Estado Técnico Constructivo (ETC) general del inmueble, a partir de los porcentajes de los niveles de daños otorgados en la Ficha de Inspección detallada, que a su vez sugiere la actuación constructiva a llevar a cabo para cada situación.

La puntuación resultante del estudio de cada una de las edificaciones se divide en 5 grupos que definen a su vez una clasificación del ETC que va desde Muy Bueno para edificaciones a partir de una puntuación de 80 puntos hasta inservible para edificaciones que no superan los 20 puntos. (Tabla Nº 8)

Tabla Nº 8. Estimación del Estado Técnico Constructivo (ETC)

Puntuación	Estado Técnico Constructivo
100 - 81	Muy Bueno
80 - 61	Bueno
60 - 41	Regular
40 - 21	Mal
20 - 0	Inservible

2.4 DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ACTUACIÓN CONSTRUCTIVA

Sobre la base de la Metodología propuesta por Tejera y Álvarez se hizo la propuesta de actuación constructiva en función de la puntuación obtenida del Estado Técnico Constructivo, tal y como propone Tabla de puntuación ponderada en función de los niveles de daños en su sección Estimación del Estado Técnico. (Tabla Nº 9)

Tabla Nº 9. Actuación Constructiva según la Tabla de puntuación ponderada en función de los niveles de daños. Estimación del Estado Técnico

Estado Técnico Constructivo	Actuación constructiva
Muy Bueno	Mantenimiento
Bueno	Rehabilitación Ligera
Regular	Rehabilitación Media
Mal	Rehabilitación Pesada
Inservible	Desmontaje/Demolición

2.5 ANÁLISIS ECONOMICO DE LOS DAÑOS CAUSADOS A LAS VIVIENDAS PATRIMONIALES POR EL TERREMOTO DEL 16 DE ABRIL

Después del sismo de 7.8 grados en la escala de Richter ocurrido el 16 de abril del 2016, se realizó una segunda inspección técnica a las viviendas de este caso de estudio, determinando así el impacto que genero este en las viviendas patrimoniales del Cantón Sucre, esto nos permitió realizar una comparación del estado técnico constructivo antes y después del 16 de abril, esto nos ayudó a determinar en qué porcentaje de las edificaciones sufrieron deterioro en este fenómeno natural y como afecto su estado constructivo, dejado viviendas inhabilitables y otras demolidas.

2.6 ANÁLISIS DEL COSTO DE REHABILITACIÓN DE LAS FACHADAS EN FUNCIÓN DEL NIVEL DE DETERIORO.

Basándose en la metodología de estimación rápida utilizada por tejara y Álvarez, donde se determina que el costo de la fachada comprende el 16,2% del total de la edificación, conjuntamente con indicador de costo por área ($/m^2) de una vivienda nueva, se realizó el cálculo para cada caso de estudio el indicador de costo de rehabilitación por metro cuadrado de fachada.

La estimación del costo de rehabilitación se realizó considerando el ETC antes y después del sismo del 16 de abril, esto nos permitió realizar comparaciones y establecer cuanto se perdió económicamente en cada caso de estudio.

El indicador de costo se calculó para el porcentaje que necesita intervención, no debe dejar de mencionarse que una vivienda nueva se encuentra el 100%, a partir de esto se debe restar la puntuación del estado técnico constructivo, esto dará como resultado el Análisis patológico de las fachadas.

2.7 ANÁLISIS DE LAS FICHAS RESUMEN DE LAS EDIFICACIONES ESTUDIADAS

Se elaboraron las 25 fichas correspondientes a las 25 fachadas de las viviendas inventariadas por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC) Ubicadas en el Cantón Jipijapa de la Provincia de Manabí.

La ficha técnica contiene dirección y código de la vivienda asignado por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), una imagen de la fachada, plano de micro localización el mismo que se realizó mediante AutoCAD, un mapa temático de acuerdo al nivel de deterioro, imágenes de las principales lesiones encontradas, breve descripción de los elementos significativos de la edificación, el resultado del ETC, el Indicador de Costo de Rehabilitación según el deterioro y el Costo Total de Rehabilitación de la fachada y acción constructiva y el área de la fachada. (Figura Nº 12)

El mapa temático se le realizó a cada una de las fachadas estudiadas, consiste en clasificar por colores los cuatro niveles de daño, esto nos da una idea de que porcentaje del área de la fachada no necesita intervención, es decir está en óptimo estado, buen

estado, regular o malo. Estos colores se montan en una imagen de la fachada, para poder observar las características y lesiones de la edificación se le añadió una transparencia a los colores lo que nos permite visualizar bien.

Mediante AutoCAD se realizaron esquemas gráficos de las viviendas, esto permite observar que lesiones tienen las viviendas y en qué lugar se encuentran, lo mismo que da una mejor apreciación del estado en que se encuentra el inmueble.

Figura Nº 14. Esquema de organización de las fichas Técnica.

CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSION

3.1 AJUSTE DE LA MUESTRA DE ESTUDIO

La muestra inicial de estudio del mes de febrero del año 2016 (antes del terremoto) estaba compuesta por 25 Bienes Patrimoniales Inmuebles. La tabla Nº 10 muestra las edificaciones que componen la muestra de estudio para cada uno de los análisis realizados. Cabe señalar que se inspeccionaron 25 viviendas de las edificaciones inventariadas ubicadas en el cantón Jipijapa de la provincia de Manabí.

Tabla Nº 10: Composición final de la muestra de estudio en función de los tipos de análisis realizados

No	Dirección	Código	Febrero, 2016	Agosto, 2016	Tipos de análisis a realizar				Observa-ciones
					Estudio de lesiones	Análisis del deterioro a través del tiempo	Calculo del Costo Total por Rehabilitación	Análisis del Costo Total por Rehabilitación en función del nivel de deterioro	
1	CALLES BOLIVAR Y COLON	IBI130650001	X	X	X	X	X	X	
2	CALLE SANTIESTEBAN	IBI130650002	X	X	X	X	X	X	
3	CALLE 10 DE AGOSTO	IBI130650003	X	X	X	X	X	X	
4	CALLES SUCRE Y V.M. RENDON	IBI130650004	X	X	X	X	X	X	
5	CALLE RICAURTE	IBI130650005	X	X	X	X	X	X	
6	CALLES BOLIVAR Y SANTIESTEBAN	IBI130650009	X	X	X	X	X	X	
7	CALLES BOLIVAR Y COLON	IBI130650010	X	X	X	X	X	X	
8	CALLES SUCRE Y SANTIESTEBAN	IBI130650016	X	X	X	X	X	X	
9	CALLE ROCAFUERTE	IBI130650020	X	X	X	X	X	X	
10	CALLES ROCAFUERTE Y V.M RENDON	IBI130650021	X	X	X	X	X	X	
11	CALLEA ROCAFUERTE Y MONTALVO	IBI130650022	X	X	X	X	X	X	
12	CALLE FEBRES CORDERO	IBI130650024	X	X	X	X	X	X	
13	CALLES GUAYAS Y SANGAY	IBI130650026	X	X	X	X	X	X	
14	CALLES 10 DE AGOSTO Y COLON	IBI130650029	X	X	X	X	X	X	
15	CALLE COLON	IBI130650030	X	X	X	X	X	X	
16	CALLE PARRALES Y GUALE	IBI130650031	X	X	X	X	X	X	
17	CALLE COLON	IBI130650032	X	X	X	X	X	X	
18	CALLES SANTIESTEBAN Y TUNGURAHUA	IBI130650033	X	X	X	X	X	X	
19	CALLES SANTIESTEBAN Y PARRALES	IBI130650034	X	X	X	X	X	X	
20	CALLE COLON	IBI130650035	X	X	X	X	X	X	
21	CALLES AVILES Y 9 DE OCTUBRE	IBI130650038	X	X	X	X	X	X	
22	CALLE 9 DE OCTUBRE	IBI130650039	X	X	X	X	X	X	
23	CALLES ALEJO LAZCANO Y 9 DE OCTUBRE	IBI130650040	X	X	X	X	X	X	
24	CALLES ALEJO LAZCANO Y 9 DE OCTUBRE	IBI130650041	X	X	X	X	X	X	
25	CALLES OLMEDO Y FEBRES CORDERO	IBI130650042	X	X	X	X	X	X	
TOTAL			25	25	25	25	25	25	

3.2 RESULTADO DEL ANÁLISIS PATOLOGICO DE LAS FACHADAS DE LAS EDIFICACIONES.

3.2.1 Resultados de la Ficha de Inspección Detallada

Durante el trabajo de campo se realizaron las 25 Fichas de Inspección detalladas (basadas en las Fichas de Inspección Detallada propuesta por Tejera y Álvarez pertenecientes a las 25 edificaciones que conforman la muestra de estudio, pudiendo determinarse en ellas los niveles de deterioro, las lesiones presentes y su ubicación. (Anexo Nº 4)

3.2.2 Análisis de Lesiones más comunes

Luego del llenado de las Fichas de Inspección detallada se pudieron detectar las lesiones presentes en cada una de las edificaciones objeto de estudio, así como su localización en la fachada. La Tabla Nº 11 muestra estos resultados, así como el total de apariciones de cada una de las lesiones por Elemento Constructivo. Se muestra un resumen de las lesiones más importantes encontradas en cada uno de los elementos de la fachada analizados. Las suciedades y las humedades son las lesiones de mayor aparición con 19% y 18% respectivamente, seguida por la pérdida de la capa protectora; por otra parte la erosión y la corrosión son las de menor incidencia con un 3% cada una (Figura Nº 15)

Tabla 11: Resumen de lesiones por elemento constructivo

Lesión	**Elementos**								
	Cerramientos		**Voladizos y elementos singulares**		**Revestimientos**		**Carpintería**		**Total**
Humedad	16	15%	21	20%	19	19%	13	21%	69
Fisuras	19	18%	15	14%	15	15%			49
Erosión			8	7%	3	3%			11
Grietas	19	18%	14	13%	14	14%			47
Desprendimiento	4	4%	8	7%	7	7%			19
Corrosión							13	21%	13
Pudrición							17	27%	17
Deformaciones							17	27%	17
Suciedad	23	22%	22	21%	23	23%	2	3%	70
Perdida de la capa protectora	23	22%	19	18%	20	20%			62
Total	104		107		101		62		374

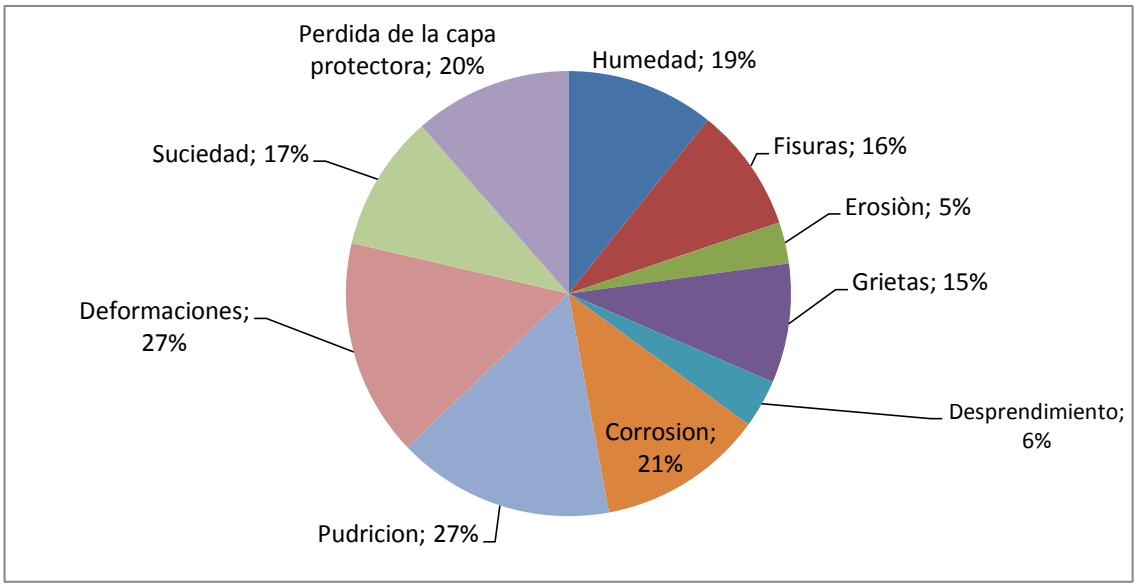


Figura Nº 15: Por ciento de aparición de lesiones en el período

Desde el punto de vista de los elementos constructivos, los cerramientos 28%) seguido de los voladizos y los revestimientos con un 27% cada uno. La carpintería es el elemento menos afectado con un 18% (Figura Nº 16).

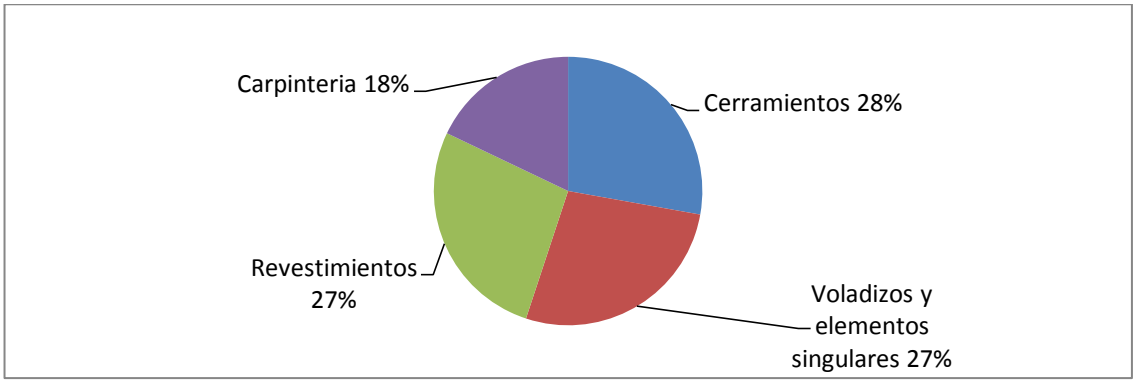


Figura Nº 16: Afectaciones a cada uno de los Elementos Constructivos estudiados

El análisis de cada una de las lesiones por Elemento Constructivo para cada una de las edificaciones de la muestra permitió definir su Estado de Conservación en función de los 4 niveles definidos anteriormente (IV: Buen Estado, III: Leve, II: Grave y I: Muy Grave). (Tabla Nº 12). Como puede observarse, en los Cerramientos el mayor porcentaje se localiza en el Nivel III (30%), en los Revestimientos en el Nivel IV (30% cada uno), en Voladizos, Remates y Elementos Singulares en el Nivel II (30%) y en la Carpintería en el Nivel II (30%)

Tabla 12: Resumen del Estado de Conservación de las fachadas. 2da Inspección (agosto 2016)

Nº	EDIFICACIONES	SUPERFICIE DE FACHADA EN m2	CERRAMIENTOS				VOLADIZOS Y ELEMENTOS SINGULARES				REVESTIMIENTOS				CARPINTERIA			
			ESTADO DE CONSERVACION (NIVELES %)															
			IV	III	II	I	IV	III	II	I	IV	III	II	I	IV	III	II	I
1	IBI1306-5001	**198,25**	20 %	60 %	20 %	0%	50 %	50 %	0%	0%	10 %	50 %	20 %	20 %	55 %	25 %	20 %	0%
2	IBI1306-5002	**47,7**	0%	30 %	35 %	35 %	0%	0%	50 %	50 %	0%	0%	50 %	50 %	0 %	0 %	10 %	90%
3	IBI1306-5003	**78,4**	50 %	30 %	20 %	0%	60 %	40 %	0%	0%	70 %	30 %	0%	0%	80 %	20 %	0 %	0%
4	IBI1306-5004	**216**	70 %	30 %	0%	0%	80 %	15 %	5%	0%	80 %	20 %	0%	0%	10 %	50 %	40 %	0%
5	IBI1306-5005	**58,5**	70 %	30 %	0%	0%	0%	50 %	50 %	0%	90 %	20 %	0%	0%	80 %	10 %	10 %	0%
6	IBI1306-5009	**143,76**	40 %	40 %	20 %	0%	10 %	50 %	40 %	0%	60 %	60 %	0%	0%	20 %	80 %	0 %	0%
7	IBI1306-5010	**215,5**	0%	0%	10 %	90 %	0%	0%	35 %	65 %	0%	0%	70 %	30 %	0 %	10 %	50 %	40%
8	IBI1306-5016	**132**	70 %	20 %	10 %	0%	50 %	20 %	30 %	0%	60 %	30 %	10 %	0%	30 %	50 %	20 %	0%
9	IBI1306-5020	**52**	0%	20 %	70 %	10 %	0%	10 %	80 %	10 %	0%	10 %	80 %	10 %	5 %	5 %	70 %	20%
10	IBI1306-5021	**39**	0%	10 %	50 %	40 %	0%	0%	30 %	70 %	0%	10 %	10 %	80 %	0 %	0 %	30 %	70%
11	IBI1306-5022	**84**	80 %	20 %	0%	0%	80 %	20 %	0%	0%	80 %	20 %	0%	0%	90 %	10 %	0 %	0%
12	IBI1306-5024	**37**	40 %	20 %	40 %	0%	0%	50 %	50 %	0%	40 %	20 %	40 %	0%	0 %	10 %	80 %	10%
13	IBI1306-5026	**90**	100 %	0%	0%	0%	100 %	0%	0%	0%	100 %	0%	0%	0%	100 %	0 %	0 %	0%
14	IBI1306-5029	**166**	50 %	30 %	20 %	0%	30 %	50 %	20 %	0%	50 %	50 %	0%	0%	85 %	15 %	0 %	0%
15	IBI1306-5030	**40**	80 %	20 %	0%	0%	70 %	30 %	0%	0%	90 %	10 %	0%	0%	70 %	30 %	0 %	0%
16	IBI1306-5031	**54**	0%	60 %	30 %	10 %	80 %	20 %	0%	0%	0%	50 %	25 %	25 %	0 %	0 %	50 %	50%
17	IBI1306-5032	**71**	0%	35 %	60 %	5%	0%	30 %	50 %	20 %	0%	40 %	50 %	10 %	0 %	0 %	80 %	20%
18	IBI1306-5033	**60**	0%	0%	40 %	60 %	0%	30 %	60 %	10 %	0%	0%	20 %	80 %	0 %	0 %	10 %	90%
19	IBI1306-5034	**154**	10 %	90 %	0%	0%	20 %	50 %	20 %	10 %	30 %	50 %	10 %	10 %	30 %	20 %	30 %	20%
20	IBI1306-5035	**44,5**	0%	0%	50 %	50 %	0%	0%	35 %	65 %	0%	0%	70 %	30 %	0 %	0 %	40 %	60%
21	IBI1306-50038	**165**	60 %	20 %	20 %	0%	45 %	25 %	30 %	0%	70 %	20 %	10 %	0%	70 %	20 %	10 %	0%
22	IBI1306-5039	**61**	40 %	40 %	20 %	0%	70 %	20 %	10 %	0%	80 %	10 %	10 %	0%	0 %	0 %	30 %	70%
23	IBI1306-5040	**144**	0%	40 %	50 %	10 %	0%	30 %	60 %	10 %	0%	20 %	80 %	0%	0 %	40 %	40 %	20%
24	IBI1306-5041	**162**	10 %	50 %	40 %	0%	30 %	60 %	10 %	0%	10 %	70 %	20 %	0%	0 %	10 %	60 %	30%
25	IBI1306-5042	**106,5**	0%	0%	30 %	70 %	0%	0%	10 %	90 %	0%	10 %	20 %	70 %	0 %	20 %	30 %	50%
		Mediana	20 %	30 %	20%	0%	20%	25%	30 %	0%	30%	20 %	10%	0%	5%	10 %	30 %	20%

3.2.3 Resultados del Estado Técnico Constructivo

Una vez definidos los Niveles de daño para cada uno de los elementos constructivos y sobre la base de la Tabla de Ponderación se determinó la Clasificación del Estado Técnico Constructivo para cada una de las edificaciones estudiadas. La Tabla Nº 13 resume los resultados de las 2 inspecciones técnicas realizadas a las edificaciones. Comportamiento a lo largo de 7 meses.

Tabla Nº 13: Resumen de las 2 inspecciones técnicas realizadas a las edificaciones. Comportamiento a lo largo de 7 meses.

Nº	Código de la Edificación	Inspección Técnica Febrero 2016		Inspección Técnica Agosto 2016	
		Puntuación ETC	Clasificación del ETC	Puntuación ETC	Clasificación del ETC
1	IBI130650000000001	75%	BUENO	69%	BUENO
2	IBI130650000000002	39%	MAL	31%	MAL
3	IBI130650000000003	90%	MUY BUENO	88%	MUY BUENO
4	IBI130650000000004	86%	MUY BUENO	85%	MUY BUENO
5	IBI130650000000005	90%	MUY BUENO	87%	MUY BUENO
6	IBI130650000000009	79%	BUENO	77%	BUENO
7	IBI130650000000010	33%	MAL	30%	MAL
8	IBI130650000000016	83%	MUY BUENO	84%	MUY BUENO
9	IBI130650000000020	52%	REGULAR	51%	REGULAR
10	IBI130650000000021	33%	MAL	28%	MAL
11	IBI130650000000022	95%	MUY BUENO	95%	MUY BUENO
12	IBI130650000000024	62%	BUENO	60%	REGULAR
13	IBI130650000000026	35%	MAL	100%	MUY BUENO
14	IBI130650000000029	84%	MUY BUENO	84%	MUY BUENO
15	IBI130650000000030	94%	MUY BUENO	94%	MUY BUENO
16	IBI130650000000031	56%	REGULAR	53%	REGULAR
17	IBI130650000000032	45%	REGULAR	45%	REGULAR
18	IBI130650000000033	28%	MAL	28%	MAL
19	IBI130650000000034	67%	BUENO	67%	BUENO
20	IBI130650000000035	30%	MAL	30%	MAL
21	IBI130650000000038	87%	MUY BUENO	84%	MUY BUENO
22	IBI130650000000039	73%	BUENO	71%	BUENO
23	IBI130650000000040	47%	REGULAR	47%	REGULAR
24	IBI130650000000041	59%	REGULAR	59%	REGULAR
25	IBI130650000000042	42%	REGULAR	29%	MAL

Tal y como muestra la Figura No. 17, el 36% de las viviendas se encuentra en Muy Buen estado técnico, siendo la categoría de mayor aparición, seguida de las viviendas en

estado Regular y Mal, cada una con 24%, el menor porcentaje corresponde a las edificaciones en Buen ETC.

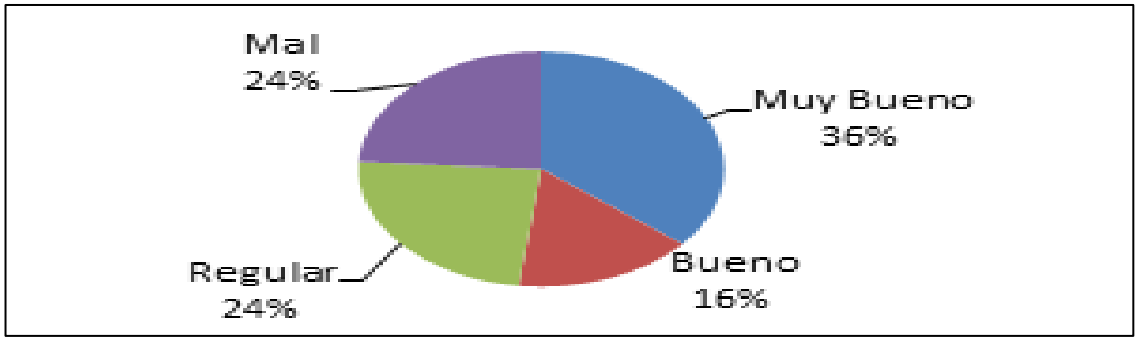


Figura No. 17: Estado técnico constructivo después del terremoto

3.2.4 Comparación de los niveles de deterioro en el período

Este resultado permitió comparar la clasificación obtenida sobre la base del estudio de febrero del 2016 y la de agosto del 2016 llegando a conclusiones sobre el comportamiento del deterioro a lo largo de 7 meses estudiados y determinando si las edificaciones experimentaron una mejoría, un empeoramiento o si se mantuvieron en su clasificación. (Tabla Nº 14)

Tabla Nº 14: Clasificación del Estado Técnico Constructivo. Febrero 2016 y agosto 2016.

Nº	**Código de la Edificación**	**Inspección Técnica Febrero 2016**		**Inspección Técnica Agosto 2016**		**Diferencia**	**Comportamiento**
		Puntuación ETC	**Clasificación del ETC**	**Puntuación ETC**	**Clasificación del ETC**		
1	IBI130650-000000001	75%	BUENO	69%	BUENO	6%	Se mantiene
2	IBI130650-000000002	39%	MAL	31%	MAL	8%	Se mantiene
3	IBI130650-000000003	90%	MUY BUENO	88%	MUY BUENO	2%	Se mantiene
4	IBI130650-000000004	86%	MUY BUENO	85%	MUY BUENO	1%	Se mantiene
5	IBI130650-000000005	90%	MUY BUENO	87%	MUY BUENO	3%	Se mantiene
6	IBI130650-000000009	79%	BUENO	77%	BUENO	2%	Se mantiene
7	IBI130650-000000010	33%	MAL	30%	MAL	3%	Se mantiene
8	IBI130650-000000016	83%	MUY BUENO	84%	MUY BUENO	-1%	Se mantiene

9	IBI130650-000000020	52%	REGULAR	51%	REGULAR	1%	Se mantiene
10	IBI130650-000000021	33%	MAL	28%	MAL	5%	Se mantiene
11	IBI130650-000000022	95%	MUY BUENO	95%	MUY BUENO	0%	Se mantiene
12	IBI130650-000000024	62%	BUENO	60%	REGULAR	2%	Empeora
13	IBI130650-000000026	35%	MAL	100%	MUY BUENO	-65%	Mejora
14	IBI130650-000000029	84%	MUY BUENO	84%	MUY BUENO	0%	Se mantiene
15	IBI130650-000000030	94%	MUY BUENO	94%	MUY BUENO	0%	Se mantiene
16	IBI130650-000000031	56%	REGULAR	53%	REGULAR	3%	Se mantiene
17	IBI130650-000000032	45%	REGULAR	45%	REGULAR	0%	Se mantiene
18	IBI130650-000000033	28%	MAL	28%	MAL	0%	Se mantiene
19	IBI130650-000000034	67%	BUENO	67%	BUENO	0%	Se mantiene
20	IBI130650-000000035	30%	MAL	30%	MAL	0%	Se mantiene
21	IBI130650-000000038	87%	MUY BUENO	84%	MUY BUENO	3%	Se mantiene
22	IBI130650-000000039	73%	BUENO	71%	BUENO	2%	Se mantiene
23	IBI130650-000000040	47%	REGULAR	47%	REGULAR	0%	Se mantiene
24	IBI130650-000000041	59%	REGULAR	59%	REGULAR	0%	Se mantiene
25	IBI130650-000000042	42%	REGULAR	29%	MAL	13%	Empeora

La cantidad de edificaciones en Muy Buen Estado Técnico Constructivo sólo aumento en 1, debido a las acciones de mantenimiento y reparación realizadas por los propietarios en su vivienda, la cantidad reportadas Bueno disminuyó en 1, mientras que las reportadas de Regular y Mal se mantienen de igual manera (Tabla Nº 15).

Tabla Nº 15: Comportamiento del ETC a los largo del período estudiado

Clasificación del Estado Técnico Constructivo	feb-16	ago-16	Diferencia
Muy bueno	8	9	-1
Bueno	5	4	1
Regular	6	6	0
Mal	6	6	0
Irreversible	0	0	0
Total	25	25	

El análisis arroja que el 55.6% de las edificaciones experimentaron un aumento en su deterioro que implicó un descenso en la puntuación. Al hacer un estudio más exhaustivo de los casos de estudio se observa que 22 edificaciones para un 88% mantienen la clasificación de su Estado Técnico Constructivo, sólo 1, para un 4% mejora y 2, para un 8% empeora. Los datos resultantes muestran el avance del deterioro en las edificaciones a lo largo de 7 meses. (Figura No. 18)

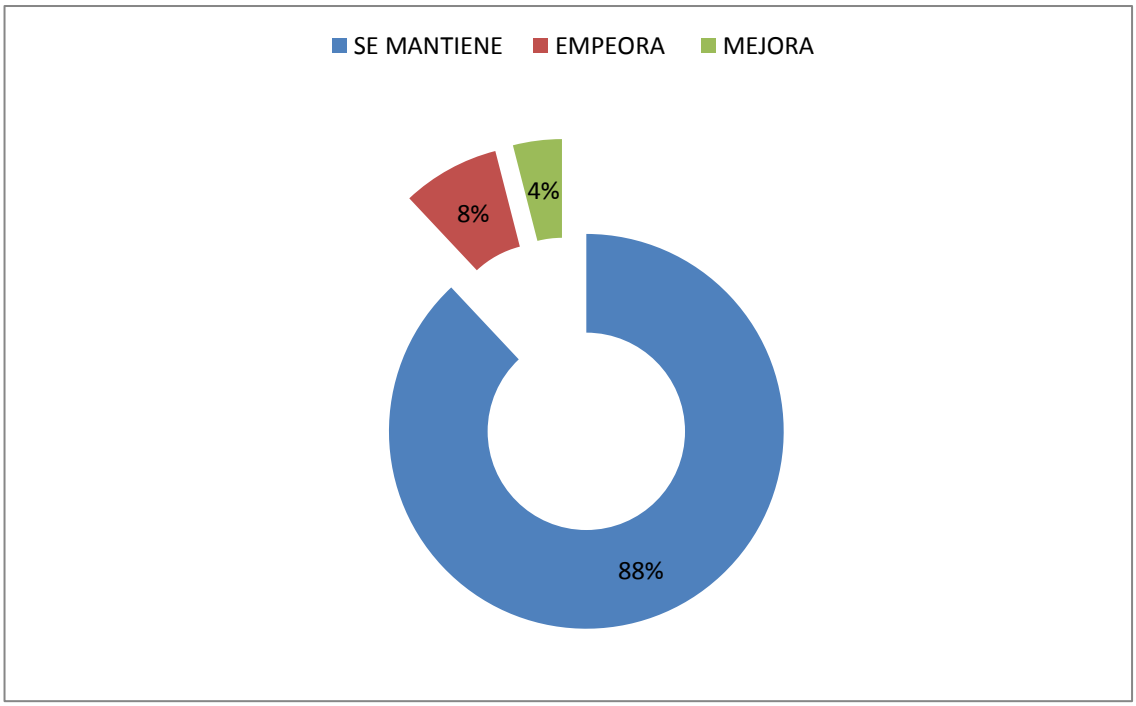


Figura No. 18. Comportamiento del ETC a los largo de 7 meses

La Tabla Nº 16 muestra las particularidades del comportamiento de ETC en función de las dos inspecciones realizadas (febrero – agosto 2016).

Tabla Nº 16: Resultado del comportamiento del deterioro en las edificaciones a lo largo de los 6 meses según Clasificación del ETC

Clasificación ETC		Cantidad	Resultado del Estado Técnico Antes y después del terremoto
Febrero, 2016	Agosto, 2016		
Muy bueno	Muy bueno	8	Se mantiene
	Bueno		
	Irreversible		
Bueno	Bueno	4	Se mantiene
	Regular	1	Empeora
Regular	Muy bueno		
	Regular	5	Se mantiene
	Mal	1	Empeora
Mal	Muy bueno	1	Mejora
	Mal	5	Se mantiene

Sin embargo hacer el análisis del comportamiento del deterioro de las edificaciones sólo teniendo en cuenta el cambio o no de la clasificación del ETC obtenida por cada edificación no es suficiente, ya que la diferencia de puntuación entre un ETC y otro es de 20 puntos y en función de la puntación de la 1ra inspección (FEBRERO 2016) aun teniendo un ETC definido es posible que esté muy cerca de sus límites y un deterioro pequeño lo haga cambiar de estado, así mismo existen edificaciones que experimentan grandes deterioros y sin embargo mantienen su clasificación, ya que en la inspección inicial se encontraban muy cercanos al límite superior de dicha clasificación, sería necesario tener un deterioro cercano al 20 % para que cambiasen de clasificación. (Figura Nº 19)

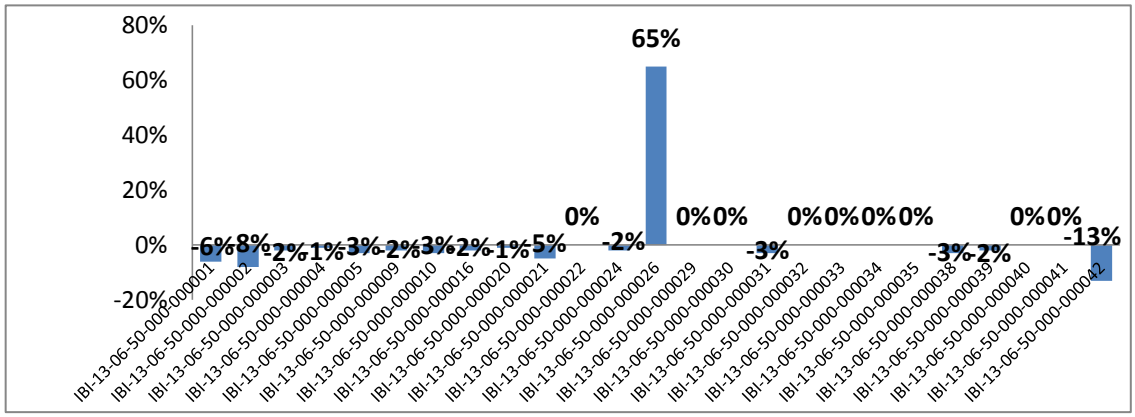


Figura Nº 19 DIFERENCIA DE PUNTUACION DEL ETC (FEBRERO 2016 – AGOSTO 2016)

La Tabla Nº 17 muestra el análisis anterior. Mientras que según la clasificación el ETC sólo una edificación mejoró ya que fue totalmente remodelada, al hacer este análisis más exhaustivo se puede apreciar que realmente 24 inmuebles empeoraron a causa del terremoto del 16 de abril, lo que representa un 96%, siendo este deterioro de un 4% como promedio ya que el cantón Jipijapa fue uno de los menos afectados por dicho sismo. Para el caso donde se experimentó mejorías cabe señalar que estas fueron muy apreciables ya que a la vivienda fue totalmente reconstruida y mejoró su ETC hasta un 100%.

Tabla Nª 17. Resultado del comportamiento del deterioro de las edificaciones a lo largo de los 7 meses

Dirección	**Diferencia de Puntuación ETC (Feb 2016 - Ago. 2016)**	**Comportamiento**	**Cantidad**	
CALLES BOLIVAR Y COLON	-6	EMPEORA	24	96%
CALLE SANTIESTEBAN	-8	EMPEORA		
CALLE 10 DE AGOSTO	-2	EMPEORA		
CALLES SUCRE Y V.M. RENDON	-1	EMPEORA		
CALLE RICAURTE	-3	EMPEORA		
CALLES BOLIVAR Y SANTIESTEBAN	-2	EMPEORA		
CALLES BOLIVAR Y COLON	-3	EMPEORA		
CALLES SUCRE Y SANTIESTEBAN	-2	EMPEORA		
CALLE ROCAFUERTE	-1	EMPEORA		
CALLES ROCAFUERTE Y V.M RENDON	-5	EMPEORA		
CALLEA ROCAFUERTE Y MONTALVO	0	EMPEORA		
CALLE FEBRES CORDERO	-2	EMPEORA		
CALLES 10 DE AGOSTO Y COLON	0	EMPEORA		
CALLE COLON	0	EMPEORA		
CALLE PARRALES Y GUALE	-3	EMPEORA		
CALLE COLON	0	EMPEORA		
CALLES SANTIESTEBAN Y TUNGURAHUA	0	EMPEORA		
CALLES SANTIESTEBAN Y PARRALES	0	EMPEORA		
CALLE COLON	0	EMPEORA		
CALLES AVILES Y 9 DE OCTUBRE	-3	EMPEORA		
CALLE 9 DE OCTUBRE	-2	EMPEORA		
CALLES ALEJO LAZCANO Y 9 DE OCTUBRE	0	EMPEORA		
CALLES ALEJO LAZCANO Y 9 DE OCTUBRE	0	EMPEORA		
CALLES OLMEDO Y FEBRES CORDERO	-13	EMPEORA		
CALLES GUAYAS Y SANGAY	65	MEJORA	1	4%
TOTAL			**25**	**100%**

3.3 CÁLCULO DEL COSTO TOTAL POR REHABILITACIÓN

3.3.1 Determinación del Indicador de Costo por Rehabilitación para el año 2016

El Indicador de Costo de Construcción por Área (dólares/m²) para viviendas en Manabí Ecuador, según el BIESS. (2016) es de 360 dólares /m² en el año 2016. (Anexo No.5)

3.3.2 Cálculo del Costo de Rehabilitación para Fachadas en función del nivel de deterioro

A partir de la Ecuación 1, del Indicador de Costo de Construcción por Área (dólares/m²) para viviendas actualizado al 2016 y de la puntuación obtenida en la definición del ETC de cada una de las edificaciones, se obtuvo el Indicador de Costo de Rehabilitación para cada una de las fachadas estudiadas

Una vez obtenidos estos resultados y con el área de fachada de cada caso de estudio fue posible calcular Costo Total por Rehabilitación para cada inmueble a partir de la Ecuación 2. (Tabla Nº 18)

Al hacer un análisis más exhaustivo de los resultados, estos reflejan el incremento en el deterioro durante el período analizado. El costo de las acciones de rehabilitación en febrero del 2016 se valoró en 52233,07 dólares para el total de las obras, mientras que para agosto del mismo año este valor disminuyo a 52205,37 dólares. Esto representa un descenso del deterioro valorado en 27,69 dólares debido a la intervención total de una de sus edificaciones.

Estos resultados demuestran que la atención oportuna a la aparición de lesiones al paso del tiempo en ambientes agresivos como lo es el ambiente costero implica un ahorro importante de capital por concepto de rehabilitación.

Tabla Nº 18: Costo de Rehabilitación de las fachadas en función de la puntuación del Estado Técnico Constructivo de cada uno de los inmuebles objeto de estudio

No	Dirección	Área de fachada m2	INSPECCION FEBRERO 2016				INSPECCION AGOSTO 2016			DIFERENCIA			
			ETC		Costo rehab.		ETC (puntos)	Costo rehab.		ETC		Costo rehab.	
			(puntos)		$/m2	Total $		$/m2	Total $	Puntos	Comp.	$/m2	Total $
1	CALLES BOLIVAR Y COLON	**198,25**	75%	0,16	14,40	2854,80	69%	17,86	3539,95	-6%	**SE MANTIENE**	3,46	685,15
2	CALLE SANTIESTEBAN	**47,7**	39%	0,16	35,14	1675,99	31%	39,74	1895,79	-8%	SE MANTIENE	4,61	219,80
3	CALLE 10 DE AGOSTO	**78,4**	90%	0,16	5,76	451,58	88%	6,91	541,90	-2%	SE MANTIENE	1,15	90,32
4	CALLES SUCRE Y V.M. RENDON	**216**	86%	0,16	8,06	1741,82	85%	8,64	1866,24	-1%	SE MANTIENE	0,58	124,42
5	CALLE RICAURTE	**58,5**	90%	0,16	5,76	336,96	87%	7,49	438,05	-3%	SE MANTIENE	1,73	101,09
6	CALLES BOLIVAR Y SANTIESTEBAN	**143,76**	79%	0,16	12,10	1738,92	77%	13,25	1904,53	-2%	SE MANTIENE	1,15	165,61
7	CALLES BOLIVAR Y COLON	**215,5**	33%	0,16	38,59	8316,58	30%	40,32	8688,96	-3%	SE MANTIENE	1,73	372,38
8	CALLES SUCRE Y SANTIESTEBAN	**132**	83%	0,16	9,79	1292,54	84%	10,94	1444,61	1%	SE MANTIENE	1,15	152,06
9	CALLE ROCAFUERTE	**52**	52%	0,16	27,65	1437,70	51%	28,22	1467,65	-1%	SE MANTIENE	0,58	29,95
10	CALLES ROCAFUERTE Y V.M RENDON	**39**	33%	0,16	38,59	1505,09	28%	41,47	1617,41	-5%	SE MANTIENE	2,88	112,32
11	CALLEA ROCAFUERTE Y MONTALVO	**84**	95%	0,16	2,88	241,92	95%	2,88	241,92	0%	SE MANTIENE	0,00	0,00
12	CALLE FEBRES CORDERO	**37**	62%	0,16	21,89	809,86	60%	23,04	852,48	-2%	EMPEORA	1,15	42,62
13	CALLES GUAYAS Y SANGAY	**90**	35%	0,16	37,44	3369,60	100%	0,00	0,00	65%	MEJORA	-37,44	-3369,60
14	CALLES 10 DE AGOSTO Y COLON	**166**	84%	0,16	9,22	1529,86	84%	9,22	1529,86	0%	SE MANTIENE	0,00	0,00
15	CALLE COLON	**40**	94%	0,16	3,46	138,24	94%	3,46	138,24	0%	SE MANTIENE	0,00	0,00
16	CALLE PARRALES Y GUALE	**54**	56%	0,16	25,34	1368,58	53%	27,07	1461,89	-3%	SE MANTIENE	1,73	93,31
17	CALLE COLON	**71**	45%	0,16	31,68	2249,28	45%	31,68	2249,28	0%	SE MANTIENE	0,00	0,00
18	CALLES SANTIESTEBAN Y TUNGURAHUA	**60**	28%	0,16	41,47	2488,32	28%	41,47	2488,32	0%	SE MANTIENE	0,00	0,00
19	CALLES SANTIESTEBAN Y PARRALES	**154**	67%	0,16	19,01	2927,23	67%	19,01	2927,23	0%	SE MANTIENE	0,00	0,00
20	CALLE COLON	**44,5**	30%	0,16	40,32	1794,24	30%	40,32	1794,24	0%	SE MANTIENE	0,00	0,00
21	CALLES AVILES Y 9 DE OCTUBRE	**165**	87%	0,16	7,49	1235,52	84%	9,22	1520,64	-3%	SE MANTIENE	1,73	285,12
22	CALLE 9 DE OCTUBRE	**61**	73%	0,16	15,55	948,67	71%	16,70	1018,94	-2%	SE MANTIENE	1,15	70,27
23	CALLES ALEJO LAZCANO Y 9 DE OCTUBRE	**144**	47%	0,16	30,53	4396,03	47%	30,53	4396,03	0%	SE MANTIENE	0,00	0,00
24	CALLES ALEJO LAZCANO Y 9 DE OCTUBRE	**162**	59%	0,16	23,62	3825,79	59%	23,62	3825,79	0%	SE MANTIENE	0,00	0,00
25	CALLES OLMEDO Y FEBRES CORDERO	**106,5**	42%	0,16	33,41	3557,95	29%	40,90	4355,42	-13%	EMPEORA	7,49	797,47
	Total:					**52233,07**			**52205,37**				**27,69**

3.4 PROPUESTA DE ACTUACIÓN CONSTRUCTIVA

En función de los Estados Técnicos Constructivos definidos para cada una de las edificaciones en estudio se propuso una actuación constructiva, según la metodología propuesta por Tejera y Álvarez. (Tabla Nº 19)

Luego de realizado el resumen que muestra las cantidades de inmuebles por tipo de actuación constructiva (Tabla Nº 20), se puede apreciar que el 36% de los casos de estudio sólo necesitan Mantenimiento; sin embargo el 64% restante requiere de Rehabilitación en sus diferentes modalidades, ocupando la Rehabilitación Ligera, Media y Pesada (Figura Nº 20)

Tabla Nº 19: Propuesta de actuación constructiva para cada uno de los inmuebles en función de su Estado Técnico Constructivo

Nº	Edificación	Clasificación del ETC / 2016	Actuación Constructiva
1	IBI130650000000001	BUENO	Rehabilitacion ligera
2	IBI130650000000002	MAL	Rehabilitacion pesada
3	IBI130650000000003	MUY BUENO	Mantenimiento
4	IBI130650000000004	MUY BUENO	Mantenimiento
5	IBI130650000000005	MUY BUENO	Mantenimiento
6	IBI130650000000009	BUENO	Rehabilitacion ligera
7	IBI130650000000010	MAL	Rehabilitacion pesada
8	IBI130650000000016	MUY BUENO	Mantenimiento
9	IBI130650000000020	REGULAR	Rehabilitacion media
10	IBI130650000000021	MAL	Rehabilitacion pesada
11	IBI130650000000022	MUY BUENO	Mantenimiento
12	IBI130650000000024	REGULAR	Rehabilitacion media
13	IBI130650000000026	MUY BUENO	Mantenimiento
14	IBI130650000000029	MUY BUENO	Mantenimiento
15	IBI130650000000030	MUY BUENO	Mantenimiento
16	IBI130650000000031	REGULAR	Rehabilitacion media
17	IBI130650000000032	REGULAR	Rehabilitacion media
18	IBI130650000000033	MAL	Rehabilitacion pesada
19	IBI130650000000034	BUENO	Rehabilitacion ligera
20	IBI130650000000035	MAL	Rehabilitacion pesada
21	IBI130650000000038	MUY BUENO	Mantenimiento
22	IBI130650000000039	BUENO	Rehabilitacion ligera
23	IBI130650000000040	REGULAR	Rehabilitacion media
24	IBI130650000000041	REGULAR	Rehabilitacion media
25	IBI130650000000042	MAL	Rehabilitacion pesada

Tabla Nº 20: Resumen de la propuesta de actuación constructiva según del Estado Técnico Constructivo de cada uno de los inmueble

ETC	Actuación constructiva	Cantidad	%
Muy Bueno	Mantenimiento	9	36%
Bueno	Rehabilitación Ligera	4	16%
Regular	Rehabilitación media	6	24%
Mal	Rehabilitación pesada	6	24%
	Total	25	100%

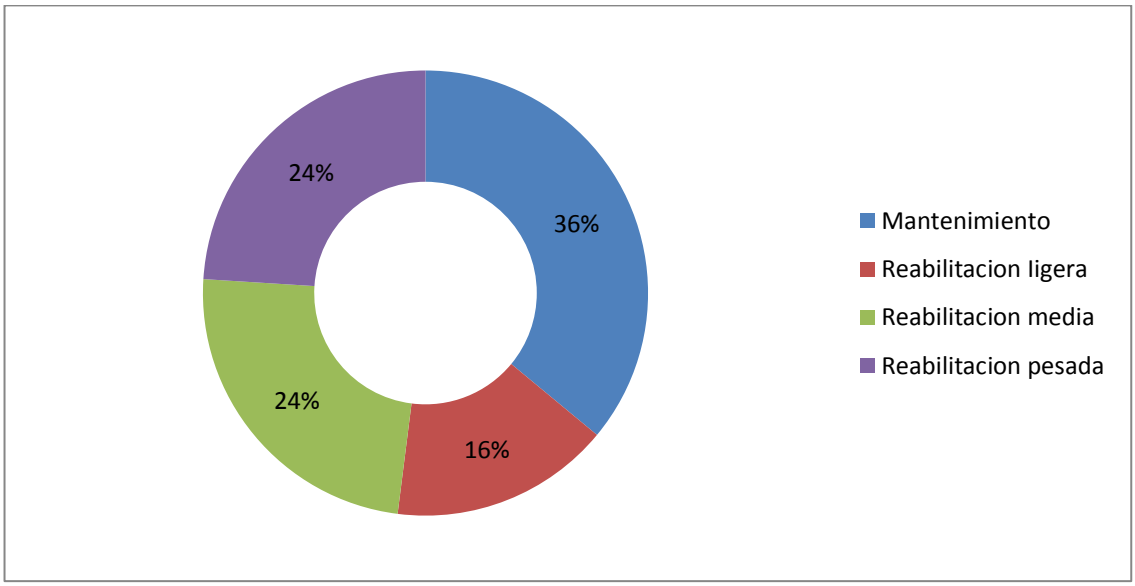


Figura Nº 20. Propuesta de Actuación Constructiva

3.5 RESULTADO DE LAS FICHAS RESUMEN DE LAS EDIFICACIONES ESTUDIADAS

A continuación se muestran las 25 Fichas Resumen elaboradas y una última Ficha General que resume los aspectos estudiados para cada una de las edificaciones

FICHAS TECNICAS — CALLES BOLIVAR Y COLON

MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (BUENO)
75% en Buen Estado Técnico Constructivo
25% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 14,4 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $2854,8

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (BUENO)
69% en Buen Estado Técnico Constructivo
31% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 17,85 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $3539,95

Comportamiento durante los 6 meses: Avance del deterioro de 6% Aumento del Indicador de Costo de Rehabilitación de 3,45$/m² para un Costo Total de Rehabilitación de $685,15

Actuación constructiva: Rehabilitación Ligera

DETALLES

Fig. 1-Fisuras Verticales

Fig. 2-Humedades

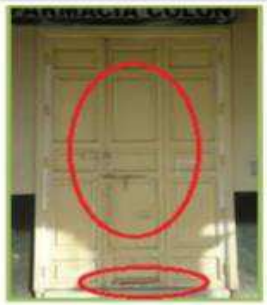


Fig. 3-Suciedad

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación:
Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) Con una orientación de las fachadas hacia el SE Y SO. Esta edificación recibió mantenimiento pero no se tienen datos de en qué fecha fue realizado. Se observan fisuras en la planta baja. En la esquina superior derecha existe una fisura vertical que posteriormente puede derivar en una grieta (Fig.1). En la planta alta se pueden apreciar una parte de la fachada que tiene humedades (Fig.2). Los aleros y algunas áreas de la fachada muestran suciedad (Fig.3).

Activar Windows
Ir a Configuración de PC para act

FICHAS TECNICAS CALLE SANTIESTEBAN

MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (MAL)
39% en Buen Estado Técnico Constructivo
61% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 35,13 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $1675,99

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (MAL)
31% en Buen Estado Técnico Constructivo
69% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 39,74 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $1895,69

Comportamiento durante los 6 meses: Avance del deterioro de 8% Aumento del Indicador de Costo de Rehabilitación en de 4,61$/m² para un Costo Total de Rehabilitación de $219,7

Actuación constructiva: Rehabilitación Pesada

AGOSTO 2016. Segunda Observación:
Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) con una orientación de la fachada hacia el SO. La edificación no ha tenido modificaciones en sus exteriores, por lo tanto se encuentra muy deteriorada. Las grietas se observan en el revestimiento generalmente y producto a la avanzada erosión que presenta su material (Fig.1), en las esquinas de la pared existen desplomes. Producto a la fatiga del material (Fig.2). La carpintería está en muy malas condiciones por lo que es prácticamente imposible que cumpla su función dentro de la estructura de la fachada (Fig.3). En los aleros se expone zinc con una corrosión avanzada y peligrosa (Fig.2).

DETALLES

Fig. 1-Grietas

Fig. 2 Desplomes y corrosión

Fig. 3- Mal anclaje

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

Activar Windows
Ir a Configuración de PC para acti

FICHAS TECNICAS CALLE 10 DE AGOSTO

MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (MUY BUENO)
90% en Buen Estado Técnico Constructivo
10% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 5,76 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $451,58

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (MUY BUENO)
88% en Buen Estado Técnico Constructivo
12% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 6,91 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $541,9

Comportamiento durante los 6 meses: Avance del deterioro de 2% Aumento del Indicador de Costo de Rehabilitación en de 1,15$/m² para un Costo Total de Rehabilitación de $90,32

Actuación constructiva: Mantenimiento

DETALLES

Fig. 1-Fisuras Verticales

Fig. 3-Suciedad

Fig. 2- Corrosión y presencia de organismos

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación:
Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) con una orientación de las fachadas hacia el NO. En la fachada, presenta acumulación anómala de suciedad (Fig. 1). Además presenta corrosión en elementos metálicos (Fig. 2) y presencia de organismos (Fig. 2). En la inspección la clasificación del estado técnico constructivo de cada edificación se basa sólo en el análisis de la fachada, además cabe señalar que en otras partes de esta, presenta pequeñas fisuras (Fig. 3) y la carpintería presenta solo suciedad ya que su capa protectora en puertas y ventanas fue barnizada.

Activar Windows
Ir a Configuración de PC para activa

FICHAS TECNICAS CALLES SUCRE Y V.M. RENDON

MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (MUY BUENO)
86% en Buen Estado Técnico Constructivo
14% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 8,06 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $1741,82

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (MUY BUENO)
85% en Buen Estado Técnico Constructivo
15% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 8,64$/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $1866,24

Comportamiento durante los 6 meses: Avance del deterioro de 1% Aumento del Indicador de Costo de Rehabilitación de 0.58$/m² para un Costo Total de Rehabilitación de $124,42

Actuación constructiva: Mantenimiento

DETALLES

Fig. 1-Fisuras Verticales

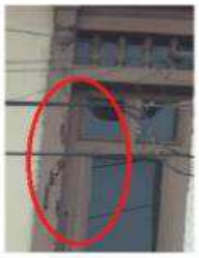


Fig. 2 Ataque de insectos

Fig. 3- Manchas y pérdida de color

Fig. 4- Mal estado de anclajes

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación:
Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) Orientación de la fachada hacia el (Noroeste). En la fachada, existen problemas de fisuras por corrosión de aceros en voladizos (Fig.1). La carpintería presenta pudrición, ataque de insectos y mal estado de anclaje aunque la capa protectora de esta haya sido modificada (Fig.2, 4). Cabe señalar que en otras partes de la fachada existen manchas, suciedad y su revestimiento muestra pérdida de la capa protectora.

Activar Windows
Ir a Configuración de PC para activa

FICHAS TECNICAS CALLE RICAURTE

MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (MUY BUENO)
90% en Buen Estado Técnico Constructivo
10% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 5,76 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $336,96

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (MUY BUENO)
87% en Buen Estado Técnico Constructivo
13% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 7,48 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $438,05

Comportamiento durante los 6 meses: Avance del deterioro de 3% Aumento del Indicador de Costo de Rehabilitación de 1,72$/m² para un Costo Total de Rehabilitación de $101.9

Actuación constructiva: Mantenimiento

DETALLES

Fig. Nº 1 Suciedad

Fig. Nº2 Corrosión

Fig. Nº 3 Pudrición

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación:
Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) con una orientación de las fachadas hacia el NO. En la fachada, presenta acumulación anómala de suciedad (Fig. 1). Además presenta corrosión en elementos metálicos (Fig. 2) y presencia de organismos animales (Fig. 3). En la inspección la clasificación del estado técnico constructivo de cada edificación se basa sólo en el análisis de la fachada.

Activar Windows
Ir a Configuración de PC para acti

FICHAS TECNICAS CALLES BOLIVAR Y SANTIESTEBAN

MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (BUENO)
79% en Buen Estado Técnico Constructivo
21% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 12,09 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $1738,92

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (BUENO)
77% en Buen Estado Técnico Constructivo
23% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 13,24 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $1904,53

Comportamiento durante los 6 meses: Avance del deterioro de 2% Aumento del Indicador de Costo de Rehabilitación de 1,14$/m² para un Costo Total de Rehabilitación de $165,61

Actuación constructiva: Rehabilitación ligera

DETALLES

Fig. Nº1 Manchas de humedad

Fig. Nº 2 Fisuras

Fig. Nº 3 Suciedad

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación: Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) con una orientación de fachada hacia el NO. Esta edificación ha recibido mantenimiento pero no se tiene evidencia de la fecha de su última intervención, sin embargo en la fachada principal aún después del mantenimiento presenta humedades que afectan la capa protectora (Fig.1). Presenta en el voladizo una fisura horizontal (Fig.2) y comienzan a verse decoloraciones y suciedad (Fig. 3)

Activar Windows
Ir a Configuración de PC para a

FICHAS TECNICAS CALLES BOLIVAR Y COLON

MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (MAL)
33% en Buen Estado Técnico Constructivo
67% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 38,59 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $8316,58

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (MAL)
30% en Buen Estado Técnico Constructivo
70% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 40,32 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $8688,96

Comportamiento durante los 6 meses: Avance del deterioro de 3% Aumento del Indicador de Costo de Rehabilitación de 1,73$/m² para un Costo Total de Rehabilitación de $372.38

Actuación constructiva: Rehabilitación media

DETALLES

Fig. Nº 1 Organismos animales

Fig. Nº 2 Pudrición y desajustes

Fig. Nº 3 Suciedad y pérdida de color

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación:
Su construcción data de principios de siglo XX. Con una orientación de las fachadas hacia el NE y NO. Esta edificación ha recibido mantenimiento principalmente en su nivel inferior pero no se tiene evidencia de la fecha de su última intervención. Su cerramiento presenta organismos animales (Fig.1). Su carpintería presenta pudrición y desajustes (Fig. 2) y en el las puertas de se aprecia abundante perdida de color, suciedades considerables y humedades (Fig.3).

FICHAS TECNICAS CALLES SUCRE Y SANTIESTEBAN

MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (MUY BUENO)
83% en Buen Estado Técnico Constructivo
17% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 9,79 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $1292,54

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (MUY BUENO)
81% en Buen Estado Técnico Constructivo
19% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 10,94 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $1444,61

Comportamiento durante los 6 meses: Avance del deterioro de 2% Aumento del Indicador de Costo de Rehabilitación en de 1,15$/m² para un Costo Total de Rehabilitación de $152,07

Actuación constructiva: Mantenimiento

DETALLES

Fig. Nº 1 Fisuras

Fig. Nº 2 Manchas y humedades

Fig. Nº 3 Pérdida de color

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación:
Su construcción data a principios de siglo XX entr e los años 1915 y 1920, con una orientación de la fachada hacia el NO. La edificación fue reparada completamente hace dos años pero existen evidencias de pequeñas fisuras (Fig.1) manchas de humedad y suciedad (Fig. 2) y de pérdida de la capa protectora de pintura de la fachada (Fig.3).

FICHAS TECNICAS

CALLE ROCAFUERTE

MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (REGULAR)

52% en Buen Estado Técnico Constructivo

48% en Mal Estado Técnico Constructivo

Indicador de Costo de Rehabilitación: 27,65 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $1437,7

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (REGULAR)

51% en Buen Estado Técnico Constructivo

49% en Mal Estado Técnico Constructivo

Indicador de Costo de Rehabilitación: 28,22 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $1467,65

Comportamiento durante los 6 meses: Avance del deterioro de 1% Aumento del Indicador de Costo de Rehabilitación de 0,57$/m² para un Costo Total de Rehabilitación de $29,88

Actuación constructiva: Rehabilitación media

DETALLES

Fig. 1-Desajustes

Fig. 2-Corrosion

Fig. 3- Humedades

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación:

Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) Con una orientación de la fachada hacia el NO. Se observan desajustes en la carpintería (Fig.1). Los aleros y algunas áreas de la fachada muestran corrosión y humedades (Fig.2) y (Fig.3).

FICHAS TECNICAS CALLES ROCAFUERTE Y V.M RENDON

MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (MAL)
33% en Buen Estado Técnico Constructivo
67% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 38,59 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $1505,09

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (MAL)
28% en Buen Estado Técnico Constructivo
72% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 41,47 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $1617,41

Comportamiento durante los 6 meses: Avance del deterioro de 5% Aumento del Indicador de Costo de Rehabilitación de 2,88 $/m² para un Costo Total de Rehabilitación de $112,32

Actuación constructiva: Rehabilitación Pesada

DETALLES

Fig.1- Grietas

Fig.2- Desplomes

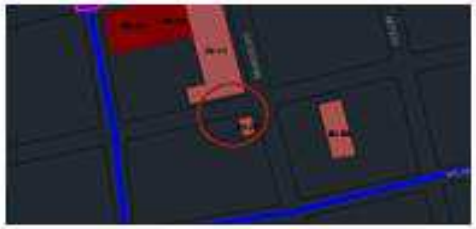
Fig. 3- Desajustes y Mal anclaje

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación:
Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) con una orientación de la fachada hacia el NO. La edificación no ha tenido modificaciones en sus exteriores, por lo tanto se encuentra muy deteriorada. Las grietas se observan en el revestimiento generalmente (Fig.1), en las esquinas de la pared existen desplomes. (Fig.2). La carpintería está en muy malas condiciones por lo que es prácticamente imposible que cumpla su función dentro de la estructura de la fachada (Fig.3).

Activar Windows

FICHAS TECNICAS CALLES ROCAFUERTE Y MONTALVO



MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (MUY BUENO)
95% en Buen Estado Técnico Constructivo
5% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 2,88 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $241,92

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación MUY BUENO)
95% en Buen Estado Técnico Constructivo
5% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 2,88 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $241,92

Comportamiento durante los 6 meses: Se mantiene en el mismo estado

Actuación constructiva: Mantenimiento

DETALLES

Fig. 1-Suciedad

Fig. 2-Corrosion

Fig. 3- Desplomes

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación:
Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) Con una orientación de la fachada hacia el NO. Se observan suciedades en el revestimiento (Fig.1). Los aleros y algunas áreas de la fachada muestran corrosión (Fig.2) y desplomes (Fig.3).

FICHAS TECNICAS CALLE FEBRES CORDERO

MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (BUENO)
62% en Buen Estado Técnico Constructivo
38% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 21,89 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $809,86

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (REGULAR)
60% en Buen Estado Técnico Constructivo
40% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 23,04 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $852,48

Comportamiento durante los 6 meses: Avance del deterioro de 2% Aumento del Indicador de Costo de Rehabilitación de 1,15 $/m² para un Costo Total de Rehabilitación de $42,62

Actuación constructiva: Rehabilitación Media

DETALLES

Fig.1- Grietas

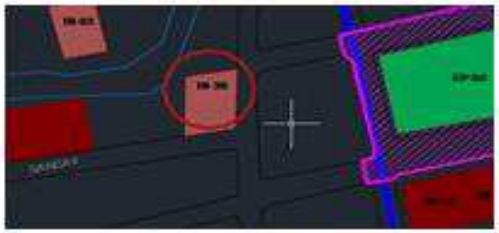
Fig.2- Perdida de color

Fig. 3- Suciedad

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación:
Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) con una orientación de la fachada hacia el NE. Las grietas se observan en el revestimiento y en columnas (Fig.1), en la planta baja existe pérdida de color y humedades (Fig.2). y suciedad en revestimientos y voladizos (Fig.3).

FICHAS TECNICAS CALLES GUAYAS Y SANGAY



MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (MALO)
36% en Buen Estado Técnico Constructivo
64% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 37,44 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $3369,6

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (MUY BUEN0)
100% en Buen Estado Técnico Constructivo

Actuación constructiva: Mantenimiento

DETALLES

NO SE PUEDEN OBSERVAR LESIONES POR SU BUEN ESTADO TECNICO CONSTRUCIVO

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación:
Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) Y remodelada totalmente en junio del 2016 por daños causados por el terremoto del 16 de abril. Con una orientación de la fachada hacia el SE

FICHAS TECNICAS CALLES 10 DE AGOSTO Y COLON

MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (MUY BUENO)
84% en Buen Estado Técnico Constructivo
16% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 9,22 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $1529,86

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (MUY BUENO)
84% en Buen Estado Técnico Constructivo
16% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 9,22 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $1529,86

Comportamiento durante los 6 meses: Se mantiene en el mismo estado

Actuación constructiva: Mantenimiento

DETALLES

Fig.1- Fisuras

Fig.2- Suciedad

Fig. 3- Organismos animales

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación:
Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) con una orientación de la fachada hacia el NO. Las fisuras se observan en el revestimiento generalmente (Fig.1), en los voladizos existen organismos animales y suciedad. (Fig.2) y (Fig.3).

Activar Windows

FICHAS TECNICAS

CALLE COLON

MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (MUY BUENO)

94% en Buen Estado Técnico Constructivo

6% en Mal Estado Técnico Constructivo

Indicador de Costo de Rehabilitación: 3,46 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $138,24

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (MUY BUENO)

94% en Buen Estado Técnico Constructivo

6% en Mal Estado Técnico Constructivo

Indicador de Costo de Rehabilitación: 3,46 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $138,24

Comportamiento durante los 6 meses: Se mantiene en el mismo estado

Actuación constructiva: Mantenimiento

DETALLES

Fig. 1-Suciedad

Fig. 2-Desajustes

Fig. 3- Humedades

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación:

Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) Con una orientación de la fachada hacia el SE. Se observan suciedades en los voladizos (Fig.1). Desajustes en la carpintería (Fig.2) y manchas de humedad (Fig.3).

FICHAS TECNICAS

CALLE PARRALES Y GUALE

MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (REGULAR)

56% en Buen Estado Técnico Constructivo

44% en Mal Estado Técnico Constructivo

Indicador de Costo de Rehabilitación: 25,34 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $1368,58

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (REGULAR)

53% en Buen Estado Técnico Constructivo

47% en Mal Estado Técnico Constructivo

Indicador de Costo de Rehabilitación: 27,07 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $1461,89

Comportamiento durante los 6 meses: Avance del deterioro de 3% Aumento del Indicador de Costo de Rehabilitación de 1,73 $/m² para un Costo Total de Rehabilitación de 593,31

Actuación constructiva: Rehabilitación Media

DETALLES

Fig.1-Fisuras

Fig.2- Perdida de color

Fig. 3- Desplomes

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación: Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) con una orientación de la fachada hacia el SE. Las Fisuras se observan en el revestimiento (Fig.1), en la planta baja existe pérdida de color y humedades (Fig.2). Y Desplomes en revestimientos (Fig.3).

FICHAS TECNICAS — CALLE COLON

MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (REGULAR)
45% en Buen Estado Técnico Constructivo
55% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 31,68 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $2249,28

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (REGULAR)
45% en Buen Estado Técnico Constructivo
55% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 31,68 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $2249,28

Comportamiento durante los 6 meses: Se mantiene en el mismo estado

Actuación constructiva: Rehabilitacion media

DETALLES

Fig. 1-Suciedad

Fig. 2-Desajustes

Fig. 3- Humedades

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación:
Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) Con una orientación de la fachada hacia el NE. Se observan suciedades en los voladizos (Fig.1). Desajustes en la carpintería (Fig.2) y manchas de humedad en el revestimiento (Fig.3).

FICHAS TECNICAS CALLES SANTIESTEBAN Y TUNGURAHUA

MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (MAL)
28% en Buen Estado Técnico Constructivo
72% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 41,47 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $2488,32

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (MAL)
28% en Buen Estado Técnico Constructivo
72% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 41,47 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $2488,32

Comportamiento durante los 6 meses: Se mantiene en el mismo estado

Actuación constructiva: Rehabilitación Pesada

DETALLES

Fig.1- Desplomes

Fig.2- Desajustes

Fig. 3- Corrosión

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación:
Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) con una orientación de la fachada hacia el SO. Los desplomes se observan en el revestimiento (Fig.1), Desajustes en la carpintería (Fig.2). Suciedad y corrosión en revestimientos y voladizos (Fig.3).

FICHAS TECNICAS CALLES SANTIESTEBAN Y PARRALES

MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (BUENO)
67% en Buen Estado Técnico Constructivo
33% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 19,01 $/m^2$ de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $2927,23

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (BUENO)
67% en Buen Estado Técnico Constructivo
33% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 19,01 $/m^2$ de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $2927,23

Comportamiento durante los 6 meses: Se mantiene en el mismo estado

Actuación constructiva: Rehabilitación Ligera

DETALLES

Fig.1- Perdida de color

Fig.2- Organismos Animales

Fig. 3- Desplomes en columnas

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación:
Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) con una orientación de la fachada hacia el NO. Se observa perdida de color en cerramientos (Fig.1), Organismos animales en la carpintería (Fig.2). Fisuras y Desplomes en columnas (Fig.3).

Activar Windows

FICHAS TECNICAS CALLE COLON

MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (MAL)
30% en Buen Estado Técnico Constructivo
70% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 40.32$/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $1794.24

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (MAL)
30% en Buen Estado Técnico Constructivo
70% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 40.32$/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $1794.24

Comportamiento durante los 6 meses: Se mantiene en el mismo estado

Actuación constructiva: Rehabilitacion pesada

DETALLES

Fig. 1- Corrosión y desajustes

Fig. 2. Fisuras Y Desplomes

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación:
Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) Con una orientación de la fachada hacia el NO. Se observan desajustes en la carpintería y corrosión en aleros (Fig.1). Y fisuras y desplomes en revestimientos (Fig.2)

Activar Windows
Ir a Configuración de PC para activa

FICHAS TECNICAS CALLES AVILES Y 9 DE OCTUBRE

MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (REGULAR)
87% en Buen Estado Técnico Constructivo
13% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 7,49 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $1235,52

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (REGULAR)
84% en Buen Estado Técnico Constructivo
16% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 9,22 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $1520,64

Comportamiento durante los 6 meses: Avance del deterioro de 3% Aumento del Indicador de Costo de Rehabilitación de 1,73 $/m² para un Costo Total de Rehabilitación de $285,12

Actuación constructiva: Mantenimiento

DETALLES

Fig.1-Organismos vegetales

Fig.2- Perdida de color

Fig. 3- Oxidación

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación:
Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) Con una orientación de la fachada hacia el SO. Se observan organismos vegetales en aleros (Fig.1), en la planta alta existe pérdida de color y humedades (Fig.2). y oxidación en elementos metálicos (Fig.3).

Activar Windows
Ir a Configuración de PC para activ

FICHAS TECNICAS — CALLE 9 DE OCTUBRE

MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (BUENO)
73% en Buen Estado Técnico Constructivo
27% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 15,55 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $948,67

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (BUENO)
71% en Buen Estado Técnico Constructivo
29% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 16,70 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $1018,94

Comportamiento durante los 6 meses: Avance del deterioro de 2% Aumento del Indicador de Costo de Rehabilitación de 1,15 $/m² para un Costo Total de Rehabilitación de $70,27

Actuación constructiva: Rehabilitacion ligera

DETALLES

Fig. 1- Fisuras

Fig. 2. Desajustes

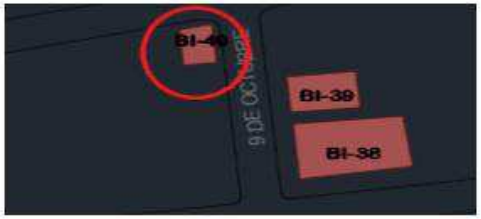
Fig. 3- Perdida de color

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación:
Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) Con una orientación de la fachada hacia el SO. Se observan Fisuras en revestimientos (Fig.1). Desajustes en la carpintería (Fig.2) y Pérdida de color en su gran parte del revestimiento (Fig. 3)

Activar Windows
Ir a Configuración de PC para activ

FICHAS TECNICAS CALLES ALEJO LAZCANO Y 9 DE OCTUBRE



MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (REGULAR)
47% en Buen Estado Técnico Constructivo
53% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 30,53 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $4396,03

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (REGULAR)
47% en Buen Estado Técnico Constructivo
53% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 30,53 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $4396,03

Comportamiento durante los 6 meses: Se mantiene en el mismo estado

Actuación constructiva: Rehabilitacion media

Fig.1-Fisuras y desplomes

Fig.2-Desajustes

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación:
Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) con una orientación de la fachada hacia el NE. Se observan Fisuras y desplomes en gran parte de la planta alta (Fig.1) y desajustes y pudrición en la carpintería (Fig.2)

Activar Windows
Ir a Configuración de PC para activa

FICHAS TECNICAS CALLES ALEJO LAZCANO Y 9 DE OCTUBRE

MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (REGULAR)
59% en Buen Estado Técnico Constructivo
41% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 23,62 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $3825,79

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (REGULAR)
59% en Buen Estado Técnico Constructivo
41% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 23,62 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $3825,79

Comportamiento durante los 6 meses: Se mantiene en el mismo estado

Actuación constructiva: Mantenimiento

DETALLES

Fig. 1- Fisuras

Fig. 2. Desajustes

Fig. 3- Suciedad

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación:
Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) Con una orientación de la fachada hacia el SE. Se observan Fisuras en revestimientos (Fig.1). Desajustes en la carpintería (Fig.2) y Suciedades en su gran parte del revestimiento y aleros (Fig. 3)

Activar Windows
Ir a Configuración de PC para activa

FICHAS TECNICAS CALLES OLMEDO Y FEBRES CORDERO

MICROLOCALIZACION

MAPA DE LESIONES

FOTO DEL AUTOR (AGOSTO 2016)

INSPECCION 2016. Clasificación (REGULAR)
42% en Buen Estado Técnico Constructivo
58% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 33,41 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $3557,95

INSPECCION AGOSTO 2016. Clasificación (MAL)
29% en Buen Estado Técnico Constructivo
71% en Mal Estado Técnico Constructivo
Indicador de Costo de Rehabilitación: 40,90 $/m² de fachada con un Costo Total de Rehabilitación de $4355,42

Comportamiento durante los 6 meses: Avance del deterioro de 13% Aumento del Indicador de Costo de Rehabilitación de 7,49 $/m² para un Costo Total de Rehabilitación de $797,47

Actuación constructiva: Rehabilitacion Pesada

Fig.1-Suciedad y desplomes

Fig.2-Corrosion

Fig.3- Pudrición

FOTO DEL AUTOR (FEBRERO 2016)

AGOSTO 2016. Segunda Observación:
Construida en el Siglo XX (1900 - 1999) con una orientación de la fachada hacia el SE. En la fachada, presenta acumulación anómala de suciedad y desplomes (Fig. 1). Además presenta corrosión aleros (Fig. 2) y presencia de organismos animales en la carpintería además de pudrición (Fig. 3).

Activar Windows
Ir a Configuración de PC para activa

CONCLUSIONES

- El Patrimonio Cultural no consta sólo de objetos del pasado ni de las grandes o pequeñas obras que legaron las sociedades y generaciones ya desaparecidas. También lo componen las costumbres, celebraciones, objetos, creencias, tradiciones, bailes, cantos, lenguas, técnicas, modas, usos y costumbres y hasta expresiones o modismos, al igual que elementos ajenos que se procesan, adaptan y aceptan; todo ello constituye el patrimonio de una cultura viva.
- Las suciedades y las humedades son las lesiones de mayor aparición con 19% y 18% respectivamente, seguida por la pérdida de la capa protectora; por otra parte la erosión y la corrosión son las de menor incidencia con un 3% cada una.
- En cuanto a la clasificación del ETC el 36% de las edificaciones se encuentran en Muy Buen, el 16% en Buen estado y en Regular y Mal ETC el 24% respectivamente, a partir del estudio realizado después del terremoto.
- Se pudo comprobar que a lo largo de los 6 meses estudiados el 8% de las edificaciones empeoró su clasificación del Estado Técnico Constructivo, el 88% lo mantiene y sólo el 4% de los inmuebles mejoro a partir de la reconstrucción total de un inmueble.
- El Costo Total de Rehabilitación de las edificaciones por concepto de deterioro de las fachadas asciende al monto de $52205,37
- El deterioro acumulado en el período analizado (Febrero- Agosto 2016) expresado en valor asciende a la cifra de $ 27,69
- En cuanto a las actuaciones constructivas sólo el 36% de los casos de estudio necesitan Mantenimiento; sin embargo el 64% restante requiere de Rehabilitación en sus diferentes modalidades, ocupando la Rehabilitación Media y Pesada el 48% del total.

RECOMENDACIONES

- Realizar este tipo de estudio no sólo a edificaciones ubicadas en ambientes marinos, de manera tal que se puedan establecer comparaciones que permitan llegar a conclusiones sobre las diferencias entre diferentes tipos de ambientes, demostradas ya en el ámbito teórico.
- Ampliar el análisis técnico–económico a todos los elementos constructivos componentes de la edificación que permitan establecer con mayor precisión los montos a distribuir por concepto de mantenimiento y rehabilitación.

Bibliografía

A. Chávez, J. a. (2005). Metodología para el diagnóstico y restauración de edificaciones. *Revista de la Construcción*, 47-54.

Autores, C. d. (1987). Patología de las Fachadas Urbanas. *Secretaría de Publicaciones. Departamento de Construcciones. Escuela T. S de Arquitectura Universidad de Valladolid*, 29-96.

Barreiro, D., & Parga-Dans, E. (2013). El valor económico del patrimonio cultural: estrategias y medidas posibles para estimular la innovación social y los emprendimientos. *Seminario Internacional "El Patrimonio Cultural: Un aporte al desarrollo endógeno".* Quito: Universidad Andina Simón Bolívar.

Bokova. (2012). *Textos fundamentales de la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial de 2003.*

Broto. (2004). *Patología de la Construcción.* España: Gustavo Gili.

Català, E. A. (2011). *Lesiones sobre edificaciones cerca del mar.* Obtenido de http://www.meneame.net/story/lesiones-edificios-cerca-mar

CMN. . ((2013)). *Informe Preliminar sobre Monumentos Nacionales.* Chile. : Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).

COACM. (2015). Normas Para la Valoración De Presupuestos de Referencia de Ejecución Material. *PRESUPUESTOS DE REFERENCIA COACM 2016*, (pág. 2). Toledo.

Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia. (2016). Método sintético para la determinación del PRESUPUESTO DE REFERENCIA y la estimación del presupuesto de Ejecución Material en proyectos de Arquitectura y Urbanismo. *Método simplificado para el cálculo de presupuestos*, (pág. 3). Murcia.

Consejo Supremo de Gobierno. (1978). *Decreto No. 2600. Creación del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC).* Quito.

DGVR. (2015). *Metodo de Determinación de los "Costes de Referencia de Edificación".* Madrid: Consejeria de Transportes, Infraestructura y Vivienda. Comunidad de Madrid.

Gili, G. (2004). *Patología de la Construcción.* España: BROTO.

Gobierno de Ecuador. (2009). Decreto de Emergencia. Ecuador.

Gonzàlez, N. (2014). *Valoraciòn-Econòmica del deterioro de edificaciones ubicadas en ambientes marinos bajo la influencia agresiva de elementos climàticos.* La Habana, Facultad de Arquitectura: CUJAE.

Guerrero, B. A. (2013). *Directora de Defensa del Patrimonio Cultural Instituto Nacional de Cultura.*

Gutscher, M.-A., Malavieille, J., Lallemand, S., & Collot, J.-Y. (1999). *Tectonic segmentation of the North Andean margin: impact of the Carnegie Ridge collision.*

Hector, A. H. (1995). *La comunidad y su estudio.* La Habana: El Pueblo y educacion.

Helene, P., & Pereira, F. (2003). *Manual de Rehabilitación de Estructuras de Hormigón.* São paulo.

ICOMOS. (1964). CARTA INTERNACIONAL SOBRE LA CONSERVACION Y LA RESTAURACION DE MONUMENTOS Y SITIOS. *II Congreso Internacional de Arquitectos y Técnicos de Monumentos Históricos, Venecia 1964.* . Venecia .

INPC. . (2012). *ABACO - Sistema de Información para la Gestión del Patrimonio Cultural.* Quito, Ecuador. : Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC).

INSTITUTO GEOFICICO. (2016). *Evaluación de intensidades sismo en Pedernales.*

IsCR. (s.f.). (s.f.). *Carta del Rischio.* . Italia. : Istituto Superiore per la Conservazione (IsCR).

Navarro Campos, N., & Pino Velázquez, Á. (2011). *Patología, Diagnóstico y Rehabilitación de Edificaciones.* Cuenca, Ecuador: GRAFICAS "G.Q.".

Senplades. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo / Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017.* Resolución 2. Registro Oficial Suplemento 78 de 11-sep-2013, Quito.

Senplades. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo / Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017. Resolución 2. Registro Oficial Suplemento 78 de 11-sep-2013* (Primera ed.). Quito, Ecuador.

SNGR. . (2012). *Manual de Comités de Gestión de Riesgos.*

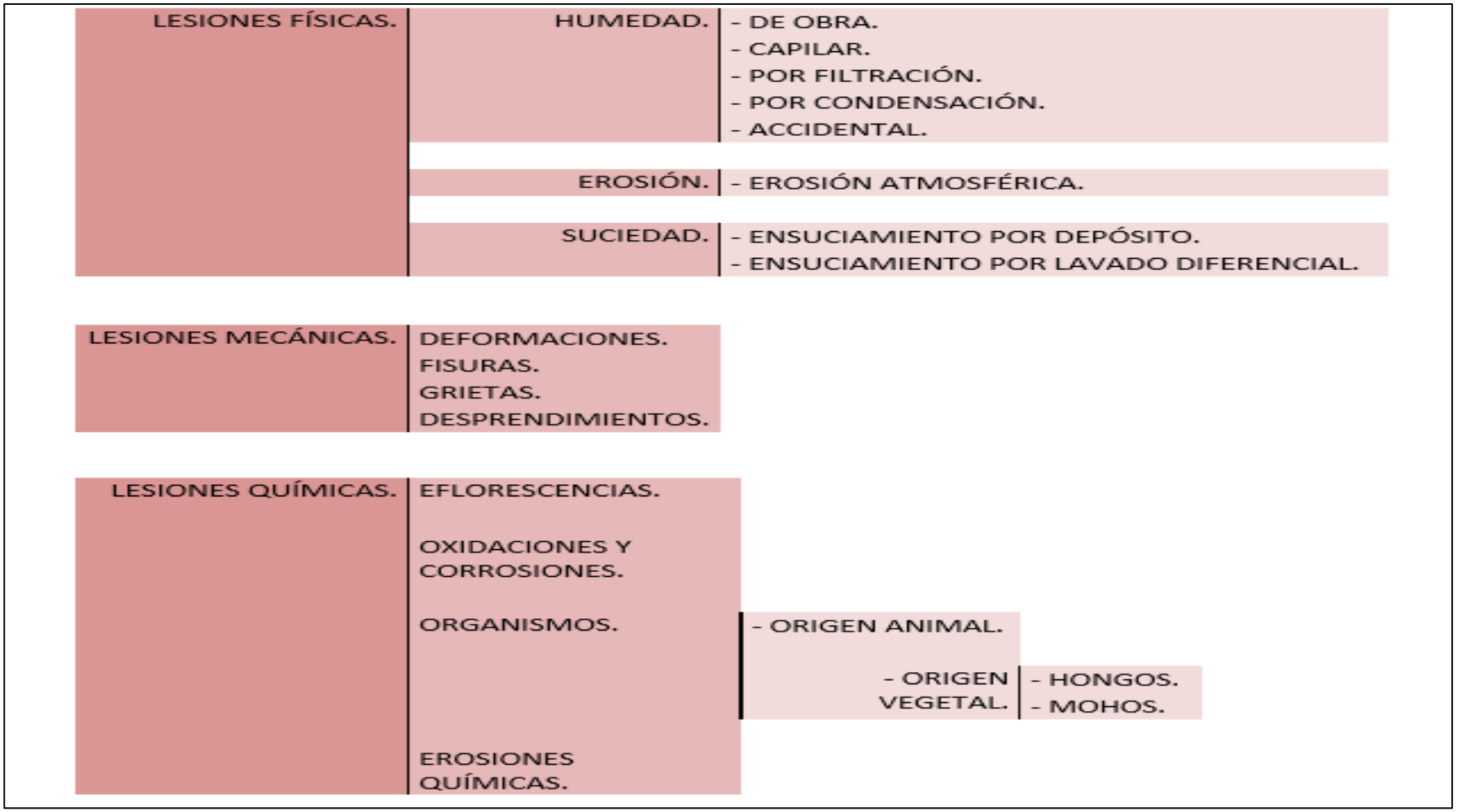
Tejera, P., & Álvarez, O. (2012). *Patología de la Construcción.* La Habana: Editorial Universitaria ¨Félix Varela¨.

Throsby, D. (2007). El Patrimonio y la Economía: algunos conceptos de base. *IX Congreso Mundial de la Organización de las Ciudades Patrimonio Mundial.* Kazan: The Getty Conservation Institute.

UNESCO. (2014). *Textos Fundaqmentales de la Convención para la salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial del 2003.* Paris: UNESCO.

Zendri, L. (2011). Dimensión económica del patrimonio cultural necesidad de adecuadas políticas en materia preservacionista. *REVISTA ANALES*, 404.

Anexo 1. Tipo de lesiones.



Tomado de la enciclopedia broto de patologías de la construcción del 2004.

Anexo 2.1: Fichas de inspección para la recogida de datos.

B. FACHADAS
B.1 CERRAMIENTOS

FICHA DE INSPECCIÓN. RECOGIDA DE DATOS

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

Características

Paredes	Tapial	
	Adobe	
	Mampostería	
	Ladrillo macizo	Ladrillo hueco
	Bloques de mortero	
	Bloques de hormigón ligero	
Pareos pesados	Hormigón armado	
	Hormigón alveolar	

Datos complementarios

Orientación de las fachadas		N	E	S	O
	N				
	E				
	S				
	O				
Presencia de aislamiento térmico o acústico		SI		NO	

Modificaciones del estado original

	SI	NO
Las modificaciones de los elementos de fachada, pueden ser causa de lesiones y perjudicar la imagen externa del edificio.		
Ampliación de la edificación.		
Modificación de cargas.		
Alteración de la composición original de la fachada.		
Aberturas para la entrada de luz.		
Más modificación.		

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Nivel de daño 4: Buen estado aparente ____ %

Sin necesidad de intervención.
No se detectan ni se conocen problemas por esta causa.
No se aprecian humedades.

Nivel de daño 3: Lesiones leves ____ %

Necesidad de una limpieza y restauración ligera del cerramiento.
Microfisuras y fisuras estabilizadas que no ponen en peligro la estabilidad del cerramiento, y que requieren una reparación superficial o puntual.
Tabique pluvial, necesidad de reparaciones puntuales.
Humedades parciales por problemas puntuales de filtraciones, condensación, o fugas.

Nivel de daño 2: Lesiones graves ____ %

Necesidad de una limpieza y rehabilitación intensa del cerramiento.
Grietas estabilizadas o fisuras no estabilizadas y que requieren reparaciones notables o generalizadas.
Baigante pluvial. Sustitución de anclajes o piezas hasta un 60%.
Humedades notables o generalizadas.

Nivel de daño 1: Lesiones muy graves ____ %

Desplomes, abombamientos o grietas importantes, que requieren una intervención generalizada.
Lesiones que ponen en peligro la estabilidad de la fachada o elementos de esta.
Necesidad de una intervención inmediata.
Necesidad de rehacer o hacer el baigante pluvial.
Graves problemas de humedades y penetración de agua, con necesidad de intervención inmediata.

SÍNTOMAS A OBSERVAR

Localización

Uniones entre los diferentes elementos constructivos.
Anclajes de elementos prefabricados.
Encuentros y remates del baigante pluvial.
Zonas de conducción de agua o desagüe.
Contacto del cerramiento con el terreno.

En general, se comprobará

Estabilización de los defectos.
Sistemas de trabazón.
Continuidad y ascensión de humedad en los arcos de la fachada.
Exposición de la fachada a agentes agresivos.
Condiciones de utilización.

LESIONES

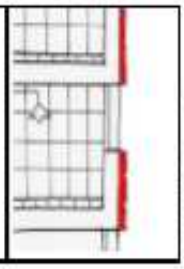
Acumulación anómala de suciedad.
Pérdida de color.
Fisuras y grietas verticales.
Fisuras y grietas horizontales.
Fisuras y grietas inclinadas a 45º.
Fisuras y grietas formando arcos de descarga.
Hundimientos, asentamientos.
Desplomes o deformaciones. Pandeos.
Abombamientos.
Degradaciones y erosiones del material o juntas.
Presencia y manchas de humedades.
Carbonatación del hormigón.
Presencia de corrosión.
Baigante pluvial.

Metodología establecida por Tejera y Álvarez (2012). Patología de la Construcción. La Habana, Editorial Universitaria "Félix Varela".

Anexo 2.2: Fichas de inspección para la recogida de datos.

B. FACHADAS
B.3 REVESTIMIENTOS

FICHA DE INSPECCIÓN.
RECOGIDA DE DATOS



DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

Características

Revestimientos continuos	
Soporte	Revoque de cal
	Revoque de cemento
	Monocapa
Acabado superficial	Pintura a la cal
	Pintura plástica
	Pintura al silicato
	Estucado a la cal
	Estucado esgrafiado
	Morteros con resinas

Enchapes	Piedra natural	artificial
	Cerámicos	
	Paneles ligeros	
Fijación		
con mortero	anclajes de acero inoxidable	de aluminio

Datos complementarios

Orientación de la fachada			
Existencia de aislamiento térmico o acústico	SI	NO	
Dimensiones en metro	Piezas de enchapes	zócalo	dinteles
Diferenciación de revestimientos	paño ciego		zócalo

Modificaciones del estado original

Las modificaciones de los elementos de fachada, pueden ser causa de lesiones y perjudicar la imagen externa del edificio.

	SI	NO		
Alteración de la composición original de la fachada.				
Alteración de la composición y elementos originales de la planta baja.				
Cambios en los aplacados, de forma no generalizada.				
Pintado sobre	estucos	piedra natural	piedra artificial	morteros monocapa

Año modificación....

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Nivel de daño 4: Buen estado aparente %

Sin necesidad de intervención.
No se detectan ni se conocen problemas por esta causa.
No se aprecian humedades.

Nivel de daño 3: Lesiones leves %

Necesidad de una limpieza y restauración ligera de la piel superficial.
Limpieza y reparación localizada inferior al 10% de enchapes cerámicos.
El soporte este en buen estado o necesita un 10% de reparación.
Humedades parciales por problemas puntuales de filtraciones, condensación, o fugas.

Nivel de daño 2: Lesiones graves %

Necesidad de una limpieza y restauración intensa del acabado.
Limpieza y reparación de hasta un 60% de aplacados cerámicos, piedra natural o artificial.
El soporte requiere hasta un 60% de reparación.
Humedades notables o generalizadas.

Nivel de daño 1: Lesiones muy graves %

El estado de degradación es grave, caída de piezas generalizada etc. Necesidad de una intervención inmediata o reparación o sustitución superior al 60% del revestimiento o aplacado.
Graves problemas de humedades y penetración de agua, con necesidad de intervención inmediata.

SÍNTOMAS A OBSERVAR

Localización

Uniones entre los diferentes elementos constructivos.
Encuentros de distintos materiales y acabados.
Uniones entre piezas, y encuentros de complicada geometría.
Zócalo de la fachada.
Zonas húmedas. Zonas de conducción de agua o desagüe.

En general, se comprobará

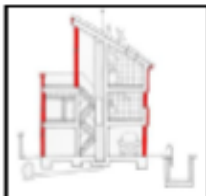
Estabilización de los defectos.
Sistemas de anclajes y trabs.
Continuidad y ascensión de humedad en los zócalos de la fachada.
Exposición de la fachada a agentes agresivos.
Condiciones de utilización.

LESIONES

Acumulación anómala de suciedad.
Pérdida de color.
Pérdida de adherencia o degradación del soporte.
Fisuras y grietas.
Roturas y falta de piezas.
Desplomes y abombamientos.
Degradaciones y erosiones del material o juntas.
Presencia y manchas de humedades.

Metodología establecida por Tejera y Álvarez (2012). Patología de la Construcción. La Habana, Editorial Universitaria "Félix Varela".

Anexo 2.3: Fichas de inspección para la recogida de datos.



B. FACHADAS

B.4 VOLADIZOS, REMATES Y ELEMENTOS SINGULARES

FICHA DE INSPECCIÓN.
RECOGIDA DE DATOS

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

Características

Balcones, galerías, terrazas		
Elemento resistente	Losa de piedra	
	Solera anclada	
	Losa de hormigón	
	Viguetas de acero	Hormigón
Acabado superficial		
Antepecho	Piezas cerámicas	
	Prefabricado hormigón	
	Chapa metálica	

Dinteles y jambas	Acero	
	Hormigón armado	
	Piezas cerámicas	
Barandillas, material y acabado	Madera barnizada	Esmaltada
	Piedra natural	Artificial
	De obra	
	Fundición	
	Perfiles de acero	Aluminio
	Malla metálica	
	Vidrio laminado	

Aleros y cornisas	Voladizo de piedra
	Solera anclada
	Viguetas de forjado
Elementos singulares	Jardineras
	Gárgolas
	Rótulos

Datos complementarios

Dimensiones	
Voladizos	
altura de barandillas	
sección de perfiles	

Modificaciones del estado original

Las modificaciones de los elementos de fachada, pueden ser causa de lesiones y perjudicar la imagen externa del edificio.

	SI	NO
Cerramiento de balcones en galerías.		
Incorporación de balcones.		
Pavimentación de balcones y terrazas.		
Sustitución de los acabados inferiores de balcones y galerías.		
Eliminación de cornisa por ampliación de la edificación.		

Año modificación....

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Nivel de daño 4: Buen estado aparente %

Sin necesidad de intervención.
No se detectan ni se conocen problemas por esta causa.
No se aprecian humedades.

Nivel de daño 3: Lesiones leves %

Necesidad de una limpieza y restauración superficial de elementos.
Fisuras, desconchados... que requieren pequeñas reparaciones localizadas de revoques o aplacados.
Humedades parciales por problemas puntuales de filtraciones, condensación, o fugas.

Nivel de daño 2: Lesiones graves %

Necesidad de una limpieza y restauración intensa de los elementos.
Defectos en los elementos que requieren reparaciones de mediana entidad o hasta un 60% de sustitución de soleras, barandillas, jardineras, aleros...
Humedades notables o generalizadas y en puntos conflictivos.

Nivel de daño 1: Lesiones muy graves %

El estado de degradación es grave, con riesgo a desprendimientos. Se requiere una intervención inmediata o reparación o sustitución, superior al 60% de soleras, barandillas, jardineras, aleros...
Graves problemas de humedades y penetración de agua, con necesidad de intervención inmediata.

SÍNTOMAS A OBSERVAR

Localización

Uniones entre los diferentes elementos constructivos.
Encuentros de distintos materiales y acabados.
Uniones entre piezas, y encuentros de complicada geometría.
Remates y salientes de la fachada.
Zonas húmedas. Zonas de conducción de agua o desagüe.

En general, se comprobará

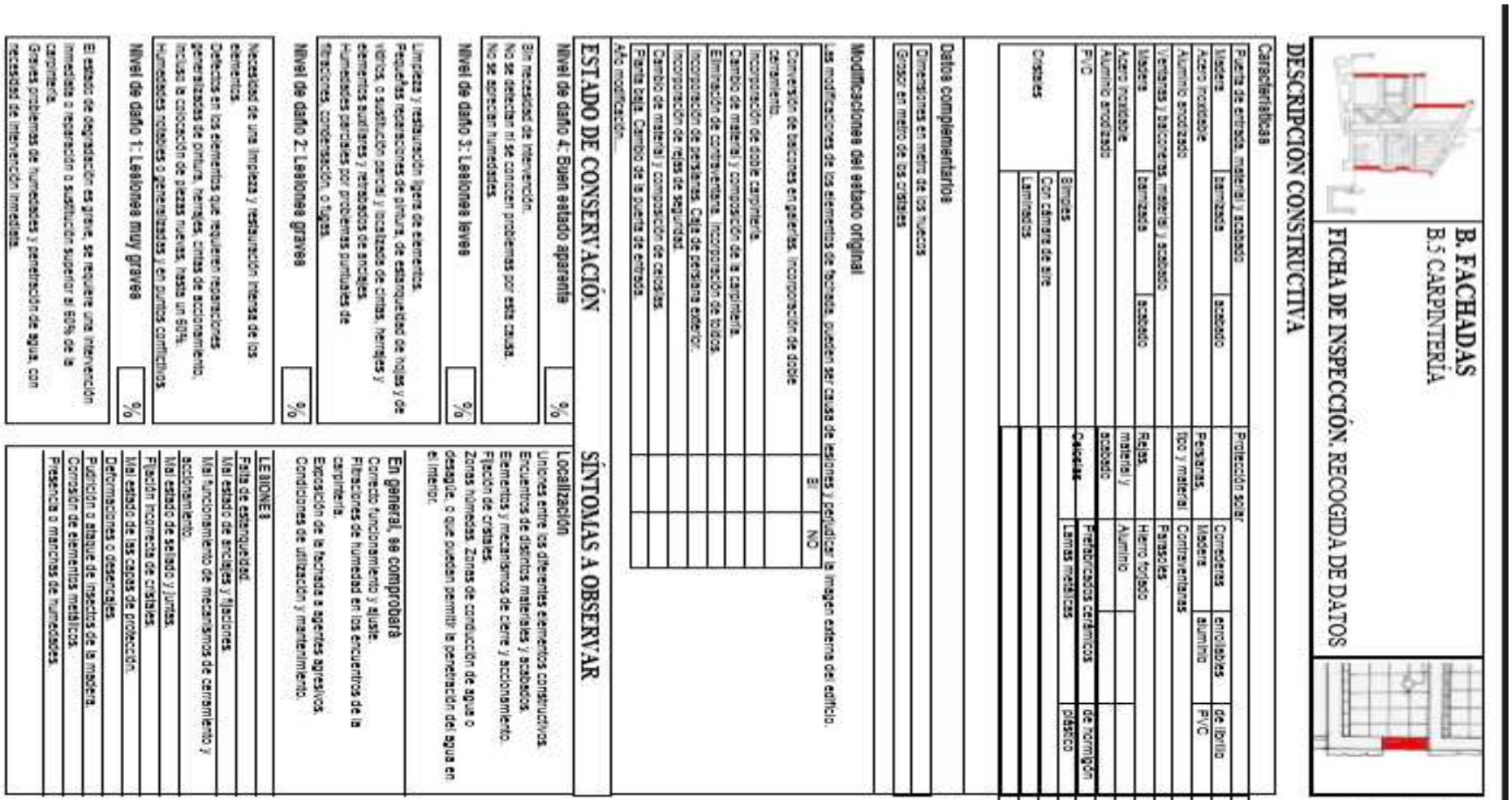
Estabilización de los defectos.
Sistemas de anclajes y traba.
Filtraciones de humedad en los encuentros de la fachada.
Exposición de la fachada a agentes agresivos.
Condiciones de utilización.

LESIONES
Acumulación anómala de suciedad.
Pérdida de color.
Pérdida de adherencia o degradación del soporte.
Pérdida de geometría de piezas.
Fisuras y grietas.
Rotura de piezas.
Desplomes y abombamientos.
Degradaciones y erosiones del material o juntas.
Presencia y manchas de humedades.

Activar Windows
Ir a Configuración de PC para a

Metodología establecida por Tejera y Álvarez (2012). Patología de la Construcción. La Habana, Editorial Universitaria "Félix Varela"

Anexo 2.4: Fichas de inspección para la recogida de datos.



B. FACHADAS
B.5 CARPINTERÍA

FICHA DE INSPECCIÓN. RECOGIDA DE DATOS

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

Características

Puerta de entrada, material y acabado			Protección solar				
Madera	barnizada	acabado		Correderas	enrollables	de librillo	
Acero inoxidable			Persianas,	Madera	aluminio	PVC	
Aluminio anodizado			tipo y material	Contraventanas			
Ventanas y balconeras, material y acabado				Parasoles			
Madera	barnizada	acabado	Rejas,	Hierro forjado			
Acero inoxidable			material y	Aluminio			
Aluminio anodizado			acabado				
PVC			Celosías	Prefabricados cerámicos	de hormigón		
Cristales	Simples			Lamas metálicas	plástico		
	Con cámara de aire						
	Laminados						

Datos complementarios

Dimensiones en metro de los huecos

Grosor en metro de los cristales

Modificaciones del estado original

Las modificaciones de los elementos de fachada, pueden ser causa de lesiones y perjudicar la imagen externa del edificio.

	BI	NO
Conversión de balcones en galerías, incorporación de doble cerramiento.		
Incorporación de doble carpintería.		
Cambio de material y composición de la carpintería.		
Eliminación de contraventana. Incorporación de toldos.		
Incorporación de persianas. Caja de persiana exterior.		
Incorporación de rejas de seguridad.		
Cambio de material y composición de celosías.		
Planta baja. Cambio de la puerta de entrada.		
Año modificación...		

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Nivel de daño 4: Buen estado aparente %

Bin necesidad de intervención.
No se detectan ni se conocen problemas por esta causa.
No se aprecian humedades.

Nivel de daño 3: Lesiones leves %

Limpieza y restauración ligera de elementos.
Pequeñas reparaciones de pintura, de estanqueidad de hojas y de vidrios, o sustitución parcial y localizada de cintas, herrajes y elementos auxiliares y retrabados de anclajes.
Humedades parciales por problemas puntuales de filtraciones, condensación, o fugas.

Nivel de daño 2: Lesiones graves %

Necesidad de una limpieza y restauración intensa de los elementos.
Defectos en los elementos que requieren reparaciones generalizadas de pintura, herrajes, cintas de accionamiento, incluso la colocación de piezas nuevas, hasta un 60%.
Humedades notables o generalizadas y en puntos conflictivos.

Nivel de daño 1: Lesiones muy graves %

El estado de degradación es grave, se requiere una intervención inmediata o reparación o sustitución superior al 60% de la carpintería.
Graves problemas de humedades y penetración de agua, con necesidad de intervención inmediata.

SÍNTOMAS A OBSERVAR

Localización

Uniones entre los diferentes elementos constructivos.
Encuentros de distintos materiales y acabados.
Elementos y mecanismos de cierre y accionamiento.
Fijación de cristales.
Zonas húmedas. Zonas de conducción de agua o desagüe, o que puedan permitir la penetración del agua en el interior.

En general, se comprobará

Correcto funcionamiento y ajuste.
Filtraciones de humedad en los encuentros de la carpintería.
Exposición de la fachada a agentes agresivos.
Condiciones de utilización y mantenimiento.

LESIONES

Falta de estanqueidad.
Mal estado de anclajes y fijaciones.
Mal funcionamiento de mecanismos de cerramiento y accionamiento.
Mal estado de sellado y juntas.
Fijación incorrecta de cristales.
Mal estado de las capas de protección.
Deformaciones o desencajes.
Pudrición o ataque de insectos de la madera.
Corrosión de elementos metálicos.
Presencia o manchas de humedades.

Metodología establecida por Tejera y Álvarez (2012). Patología de la Construcción. La Habana, Editorial Universitaria "Félix Varela".

Anexo 3 : Tabla de puntuación ponderada en función de los niveles de daños.

Tabla de puntuación ponderada en función de los niveles de daños.												
					% estimado de daños	<10	<30	<60	<70	>70
					Niveles de daño	IV	III	II	I	⊠
Fichas					Partes componentes	Puntuación Ponderada				
A.1					CIMENTACIÓN	17	10	7	5	0*
A.2					ESTRUCTURA VERTICAL	14	10	6	4	0*
A.3	A.5				ESTRUCTURA HORIZONTAL	24	19	10	5	0**
100n/(n+1)	100/(n+1)									
A.4	E.2				ESCALERAS Y RAMPAS	4	3	1	1/2	0
75%	25%									
B.3	F.1	F.2			TERMINACIONES	10	7	4	2	0
60%	10%	30%								
C.	C.1	C.2			CUBIERTA	8	5	3	2	0
	90%	10%								
B.5	B.2	F.3			CARPINTERÍA	7	5	3	2	0
40%	20%	40%								
D1	D2	D3	F.4	F.5	INSTALACIONES	7	5	3	2	0
30%	30%	20%	10%	10%						
B.1			B.4		FACHADAS	6	4	2	1	0
60%			40%							
E.1		E:3			PAVIMENTOS/AREAS EXTERIORES	3	2	1	1/2	0
70%		30%								
TOTAL						100	70	40	24	0
					0*	Inservible /Demolición				
					0**	Justificar la sustitución por otro sistema				

Estimación del Estado Técnico		
Puntuación	Estado Técnico	Actuación constructiva
100 - 81	Muy Bueno	Mantenimiento
80 - 61	Bueno	Rehabilitación Ligera
60 - 41	Regular	Rehabilitación Media
40 - 21	Mal	Rehabilitación Pesada
20 - 0	Inservible	Desmontaje/Demolición

Activar
a Confi

Tomada del libro Patología de la Construcción de los autores Pedro Tejera y Odalys Álvarez. Editorial Universitaria “Félix Varela”. La Habana. 2012.

Anexo 4: <u>Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.</u>

4.1 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 1. CALLE BOLIVAR Y COLON

Elemento		**Descripción constructiva**		**Síntomas a observar**		**Niveles de daños (% de afectación)**			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Madera	Abertura para la instalación de aires acondicionados	Fisuras, grietas, manchas de humedad, suciedad.	Generalizado.	20%	60%	20%	0%
B2	Voladizos y elementos singulares	Losa de hormigón.	Ninguna.	Fisuras, grietas, manchas de humedad, desprendimientos, erosiones y aceros expuestos.	Generalizado.	50%	50%	0%	0%
B3	Revestimientos y falsos techos	Revoque de cemento.	Ninguna.	Fisuras, grietas, manchas de humedad, perdida de color y desprendimientos	Generalizado.	10%	50%	20%	20%
B4	Carpintería	Puertas de madera y ventanas de madera con cristal.	Ninguna.	Presencias de manchas y humedades, suciedad y desajustes	Generalizado.	55%	25%	20%	0%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.2 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 2. CALLE SANTIESTEBAN

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Latilla	Ninguna.	Desplomes y suciedad	Generalizado.	0%	30%	35%	35%
B2	Voladizos y elementos singulares	Alero	Ninguna.	Manchas de humedad.	Aleros	0%	0%	50%	50%
B3	Revestimientos y falsos techos	Revoque de cemento.	Ninguna.	Desprendimientos, manchas de humedad y erosiones	Generalizado.	0%	30%	50%	20%
B4	Carpintería	Puerta principal acero	Cambio de la puerta	Deformaciones y corrosión	Ventanas y puerta respectivamente	0%	0%	10%	90%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.3 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 3 CALLE 10 DE AGOSTO

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Ladrillo macizo	Ninguna.	Suciedad, perdidas de color, fisuras verticales	Generalizado.	50%	30%	20%	0%
B2	Voladizos y elementos singulares	Losa de hormigón.	Ninguna.	Suciedad, perdida de color, fisuras,	Aleros.	60%	40%	0%	0%
B3	Revestimientos y falsos techos	Revoque de cemento	Ninguna.	Suciedad, perdidas de color.	Generalizado.	70%	30%	0%	0%
B4	Carpintería	Puertas y ventanas de madera	Capa protectora barnizada	Suciedad	Generalizado.	80%	20%	0%	0%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.4 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 4, CALLES SUCRE Y V. M. RENDON

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Ladrillo macizo.	Ninguna.	Suciedad, perdida de color y manchas de humedad	Generalizado.	70%	30%	0%	0%
B2	Voladizos y elementos singulares	Losa de hormigón.	Ninguna.	Fisuras, grietas	Generalizado.	80%	15%	5%	0%
B3	Revestimientos y falsos techos	Revoque de cemento.	Ninguna.	Erosiones, fisuras, grietas, desprendimientos y manchas de humedad.	Generalizado.	80%	20%	0%	0%
B4	Carpintería	Puertas y ventanas de madera y vidrio.	Capa protectora barnizada	Desajustes, pudricion y ataque de insectos de la madera.	Generalizado.	10%	50%	40%	0%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.5 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 5 CALLE RICAURTE

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Ladrillo macizo.	Ninguna.	Suciedad, perdida de color	Generalizado.	70%	30%	0%	0%
B2	Voladizos y elementos singulares	Losa de hormigón.	Ninguna.	Fisuras, grietas, presencia de manchas y humedades	Generalizado.	0%	50%	50%	0%
B3	Revestimientos y falsos techos	Revoque de cemento.	Ninguna.	Fisuras, grietas	Generalizado.	90%	10%	0%	0%
B4	Carpintería	Puertas y ventanas de madera y vidrio.	Cambio de la puerta de entrada	Desajustes, pudricion y ataque de insectos de la madera.	Generalizado.	80%	10%	10%	0%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.6 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 9. CALLES BOLIVAR Y SANTIESTEBAN

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Ladrillo macizo.	Ninguna	Fisura, suciedad y humendades parciales	Planta baja	40%	40%	20%	0%
B2	Voladizos y elementos singulares	Losa de hormigón.	Ninguna	Erosiones y fisuras	Planta baja	10%	50%	40%	0%
B3	Revestimientos y falsos techos	Revoque de cemento.	Cambio de la capa protectora	Suciedad	Generalizado	60%	40%	0%	0%
B4	Carpintería	Puertas y ventanas de madera con cristales	Ninguna	Pérdida de capa protectora.	Puerta principal	20%	80%	0%	0%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.7 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 10 CALLES BOLIVAR Y COLON

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Madera	Ninguna.	Suciedad, desplomes y ersiones del material	Generalizado.	0%	0%	10%	90%
B2	Voladizos y elementos singulares	Alero	Ninguna.	Suciedad, perdida de color y perdida de piezas y humedad	Generalizado.	0%	0%	35%	65%
B3	Revestimientos y falsos techos	Revoque de cemento.	Ninguna.	Suciedad y humedades	Generalizado.	0%	0%	70%	30%
B4	Carpintería	Puertas y ventanas de madera	Ninguna.	Desajustes, mal estado de las capas de protección, manchas de humedad.	Generalizado.	0%	10%	50%	40%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.8 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 16 CALLES SUCRE Y SANTIESTEBAN

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Ladrillo macizo.	Ninguna.	Fisuras, manchas de Humedad, perdida de color, suciedad	Generalizada	70%	20%	10%	0%
B2	Voladizos y elementos singulares	Losa de Hormigón	Ninguna.	Desplomes, Erosiones, fisuras y Manchas de humedad.	Generalizada	50%	20%	30%	0%
B3	Revestimientos y falsos techos	Revoque de cemento	Ninguna.	Fisuras, Manchas de humedad y suciedad	Generalizada	60%	30%	10%	0%
B4	Carpintería	Puertas y ventanas de madera con cristales simples	Ninguna.	Desajustes, Pudricion, manchas y humedades	Principalmente 2do nivel.	30%	50%	20%	0%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.9 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 20 CALLE ROCAFUERTE

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Ladrillo macizo	Ninguna	Suciedad, Perdida de color, fisuras y grietas	Generalizado.	0%	20%	70%	10%
B2	Voladizos y elementos singulares	Losa de hormigón	Ninguna	Suciedad, Fisuras y manchas de humedad.	Generalizado.	0%	10%	80%	10%
B3	Revestimientos y falsos techos	Revoque de cemento.	Ninguna	Suciedad, Fisuras y manchas de humedad.	Generalizado.	10%	80%	10%	0%
B4	Carpintería	Puertas batientes y ventanas de madera	Ninguna	Desajustes, Mal estado de capa protectora y corrosión de elementos metálicos.	Generalizado.	5%	5%	70%	20%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.10 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 21 CALLES ROCAFUERTE Y V. M. RENDON

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Latilla	Ninguna.	Fisuras, grietas, manchas de humedad, acumulación de suciedad y erosiones.	Generalizado	0%	10%	50%	40%
B2	Voladizos y elementos singulares	Aleros	Ninguna.	Manchas de humedad y desprendimientos	Generalizado	0%	0%	30%	70%
B3	Revestimientos y falsos techos	Estiercol	Ninguna.	Fisuras, grietas, desprendimietos, manchas de humedad y erosiones	Generalizado	0%	10%	10%	80%
B4	Carpintería	Puertas de madera, ventana de madera	Cambio de persianas por cristales	Desajustes y manchas de humedad.	Generalizado	0%	0%	30%	70%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.11 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 22 CALLES ROCAFUERTE Y MONTALVO

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Latilla	Ninguna.	Suciedad y perdida de color	Generalizado.	80%	20%	0%	0%
B2	Voladizos y elementos singulares	Alero	Ninguna.	Suciedad	Generalizado.	80%	20%	0%	0%
B3	Revestimientos y falsos techos	Revoque de cemento	Cambio de la capa protectora	Fisuras y suciedades	Generalizado.	80%	20%	0%	0%
B4	Carpintería	Puertas y ventanas de madera	cambio de material y composicion de celosias	Corrosión de elementos metálicos.	Generalizado.	90%	10%	0%	0%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.12 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 24 CALLE FEBRES CORDERO

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Ladrillo macizo	Ninguna.	Fisuras, grietas, manchas de humedad	Generalizado.	40%	20%	40%	0%
B2	Voladizos y elementos singulares	Losa de hormigón.	Ninguna.	Fisuras, grietas, manchas de humedad, desplomes	Generalizado.	0%	50%	50%	0%
B3	Revestimientos y falsos techos	Revoque de cemento y pintura a la cal	Cambio de la capa protectora	Fisuras, grietas, desprendimientos y manchas de humedad.	Generalizado.	40%	20%	40%	0%
B4	Carpintería	Puertas y ventanas de madera.	Ninguna.	Desajustes, pérdida de la capa protectora y ataque de insectos de la madera.	Generalizado.	0%	10%	80%	10%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.13 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 26 CALLES GUAYAS Y SANGAY

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Ladrillo macizo	Reconstruida	Ninguna		100%	30%	70%	0%
B2	Voladizos y elementos singulares	Losa de hormigon	Reconstruida	Ninguna		100%	0%	50%	0%
B3	Revestimientos y falsos techos	Revoque de cemento.	Reconstruida	Ninguna		100%	0%	0%	0%
B4	Carpintería	Puerta principal de madera y ventanas de aluminio con cristales	Reconstruida	Ninguna		100%	0%	0%	0%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.14 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 29 CALLES 10 DE AGOSTO Y COLON

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Ladrillo macizo	Aberturas para implementacion de acondicionadores de aire	Fisuras, grietas, manchas de humedad y perdida de color	Mayormente en el 2do nivel.	50%	30%	20%	0%
B2	Voladizos y elementos singulares	Losa de hormigón.	Ninguna.	Fisuras, grietas, manchas de humedad, desprendimientos y erosiones.	Generalizado	30%	50%	20%	0%
B3	Revestimientos y falsos techos	Revoque de cemento.	Cambio de la capa protectora	Fisuras, grietas, manchas de humedad, suciedad	Generalizado	50%	50%	0%	0%
B4	Carpintería	Puertas de acero inoxidable y ventanas de aluminio.	Ninguna.	Corrosion de elementos metalicos	Generalizado	85%	15%	0%	0%

	Alejandro Tana y Maria Fernanda Bravo
Fecha	2016

4.15 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 30 CALLE COLON

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Ladrillo macizo.	Ninguna.	Suciedad y perdida de color	Generalizado.	80%	20%	0%	0%
B2	Voladizos y elementos singulares	Losa de hormigón.	Ninguna.	Suciedad y perdida de color	Generalizado.	70%	30%	0%	0%
B3	Revestimientos y falsos techos	Revoque de cal	Cambio de la capa protectora	Suciedad, perdida de color y manchas de humedad.	Principalmente vigas, columnas y enchapes.	90%	10%	0%	0%
B4	Carpintería	Puerta de acero y ventanas de madera con cristal.	Ninguna.	Desajustes y corrosion de elementos metalicos	Generalizado.	70%	30%	0%	0%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.16 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 31 CALLE PARRALES Y GUALE

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Latilla y aluminio	Ninguna.	Fisuras, grietas, perdida de color, manchas y humedades	Generalizado.	0%	60%	30%	10%
B2	Voladizos y elementos singulares	Aleros	Ninguna.	Suciedad	Generalizado.	80%	20%	0%	0%
B3	Revestimientos y falsos techos	Revoque de cemento.	Ninguna.	Fisuras, grietas, desprendimientos y manchas de humedad.	Generalizado.	0%	50%	25%	25%
B4	Carpintería	Puertas y ventanas de madera	Cambio de celosias	Desajustes, pérdida de capa protectora, ataque de insectos de la madera y presencia de humedad.	Generalizado.	0%	0%	50%	50%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.17 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 32 CALLE COLON

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Ladrillo macizo	Ninguna.	Suciedad y perdida de color	Generalizado.	0%	35%	60%	5%
B2	Voladizos y elementos singulares	Losas de Hormigón	Ninguna.	Fisuras, y manchas de humedad.	Balcones.	0%	30%	50%	20%
B3	Revestimientos y falsos techos	Revoque a la cal	Ninguna.	Fisuras, y manchas de humedad.	Generalizado.	0%	40%	50%	10%
B4	Carpintería	Puertas y ventanas de madera	Ninguna.	Desajustes, Pérdida de la capa protectora	Generalizado.	0%	0%	80%	20%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.18 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 33 CALLES SANTIESTEBAN Y TUNGURAHUA

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Latilla	Ninguna.	Fisuras, perdida de color, desplomes, manchas de humedad	Generalizado.	0%	0%	25%	75%
B2	Voladizos y elementos singulares	Aleros	Ninguna.	Manchas de humedad, perdida de color	Generalizado.	0%	10%	50%	40%
B3	Revestimientos y falsos techos	Estiércol	Ninguna.	Fisuras, rotura y falta de piezas	Generalizado.	0%	0%	20%	80%
B4	Carpintería	Puertas y ventanas de madera.	Ninguna.	Desajustes, manchas de humedad y pérdida de la capa protectora.	Generalizado.	0%	0%	10%	90%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.19 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 34 CALLES SANTIESTEBAN Y PARRALES Y GUALE

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Ladrillo macizo y madera	Ninguna.	Perdida de color, manchas de humedad	Generalizado.	10%	90%	0%	0%
B2	Voladizos y elementos singulares	Madera	Ninguna.	Manchas de humedad, perdida de color	Generalizado.	20%	50%	20%	10%
B3	Revestimientos y falsos techos	Revoque de cemento	Ninguna.	Perdida de color, manchas de humedad, degradacion del soporte	Generalizado.	30%	50%	10%	80%
B4	Carpintería	Puertas y ventanas de madera	Cambio de material y composicion de la carpinteria	Desajustes, ataques de insectos de la madera y corrosión de elementos metálicos.	Generalizado.	30%	20%	30%	20%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.20 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 35 CALLE COLON

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Latilla	Ninguna.	Fisuras, perdida de color, desplomes, manchas de humedad	Generalizado.	0%	0%	50%	50%
B2	Voladizos y elementos singulares	Aleros	Ninguna.	Manchas de humedad, suciedad, fisuras	Generalizado.	0%	0%	35%	65%
B3	Revestimientos y falsos techos	Revoque de cemento.	Ninguna.	Fisuras, rotura y falta de piezas	Generalizado.	0%	0%	70%	30%
B4	Carpintería	Puertas y ventanas de madera.	Ninguna.	Desajustes, pérdida de la capa protectora y ataque de insectos de la madera.	Generalizado.	0%	0%	40%	60%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.21 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 38 CALES AVILES Y 9 DE OCTUBRE

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Ladrillo Macizo	Ninguna.	Fisuras y suciedad	Generalizado.	60%	20%	20%	0%
B2	Voladizos y elementos singulares	Losa de hormigon	Ninguna.	Manchas de humedad, perdida de color, fisuras	Generalizado.	45%	25%	30%	0%
B3	Revestimientos y falsos techos	Revoque de cemento.	Ninguna.	Fisuras, perdida de color, grietas y suciedad	Generalizado.	70%	20%	10%	0%
B4	Carpintería	Puertas y ventanas de madera	Ninguna.	Desajustes y corrosion de elementos metalicos	Generalizado.	70%	20%	10%	0%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.22 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 39 CALLE 9 DE OCTUBRE

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Ladrillo macizo	Ninguna	Suciedad, fisuras, grietas y presencia de humedad	Generalizado.	40%	50%	10%	0%
B2	Voladizos y elementos singulares	Aleros	Ninguna	Manchas de humedad, perdida de color y suciedad	Generalizado.	70%	20%	10%	0%
B3	Revestimientos y falsos techos	Revoque de cemento.	Cambio de la capa protectora	Manchas de humedad, perdida de color y suciedad	Generalizado.	80%	10%	10%	0%
B4	Carpintería	Puertas y ventanas de madera	Ninguna	Pérdida de capa protectora, desajustes y pudrición	Generalizado.	0%	0%	30%	70%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.23 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 40 CALLES ALEJO LASCANO Y 9 DE OCTUBRE

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Latilla	Ninguna.	Fisuras, perdida de color, manchas de humedad	Generalizado.	0%	40%	50%	10%
B2	Voladizos y elementos singulares	Aleros	Ninguna.	Manchas de humedad, perdida de color, suciedad	Generalizado.	0%	30%	60%	10%
B3	Revestimientos y falsos techos	Estiércol	Cambio de la capa protectora	Suciedad, humedad, rotura y falta de piezas	Generalizado.	0%	0%	20%	80%
B4	Carpintería	Puertas y ventanas de madera	Ninguna.	Desajustes, mal estado de las capas de protección, manchas de humedad	Generalizado.	0%	40%	40%	20%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.24 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 41 CALLES ALEJO LASCANO Y 9 DE OCTUBRE

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Ladrillo macizo	Ninguna.	Fisuras, grietas, manchas de humedad	Generalizado.	10%	50%	40%	0%
B2	Voladizos y elementos singulares	Aleros	Ninguna.	Fisuras, grietas, manchas de humedad	Generalizado.	30%	60%	10%	0%
B3	Revestimientos y falsos techos	Revoque de cemento	Cambio de la capa protectora	Suciedad, fisuras y manchas de humedad.	Generalizado.	10%	70%	20%	0%
B4	Carpintería	Puertas y ventanas de madera.	Ninguna.	Desajustes, pérdida de la capa protectora y ataque de insectos de la madera.	Generalizado.	0%	10%	60%	30%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

4.25 Ficha para el diagnóstico preliminar. Recogida de datos por elementos constructivos.

VIVIENDA 42 CALLES OLMEDO Y FEBRES CORDERO

Elemento		Descripción constructiva		Síntomas a observar		Niveles de daños (% de afectación)			
		Características y materiales	Modificaciones	Lesiones	Localización	IV	III	II	I
						Buen estado	Leves	Graves	Muy graves
B1	Cerramientos	Latilla	Ninguna.	Fisuras, grietas, manchas de humedad, perdida de color	Generalizado.	0%	0%	30%	70%
B2	Voladizos y elementos singulares	Aleros	Ninguna.	Fisuras, grietas, manchas de humedad, desprendimientos, erosiones	Generalizado.	0%	0%	10%	90%
B3	Revestimientos y falsos techos	Revoque de cemento.	Ninguna.	Erosiones, fisuras, grietas, desprendimientos y manchas de humedad.	Generalizado.	0%	10%	20%	70%
B4	Carpintería	Puertas y ventanas de madera.	Ninguna.	Desajustes, pérdida de la capa protectora y ataque de insectos de la madera.	Generalizado.	0%	20%	30%	50%

Evaluadores	Alejandro Tana y María Fernanda Bravo
Fecha	Agosto 2016

Anexo 5

BANCO DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL

Chone, 13 de Diciembre del 2016

CERTIFICADO

A petición verbal del interesado certifico que el valor promedio del metro cuadrado de construcción y mejoramiento de vivienda del Banco del Biess.

Que, para construcción de vivienda el metro cuadrado mínimo es de 360 y máximo es de 380.

Que, para el mejoramiento de vivienda el metro cuadrado mínimo es de 220 y el metro cuadro máximo es de 260.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

La Srta. **MARIA FERNANDA BRAVO** con cedula N° **131459614-7** y **ALEJANDRO TANA MENDOZA** con de cedula N° **131225945-8**, Egresados en la carrera Ingeniería Civil de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone, pueden dar a la presente certificación el uso que bien tuviere.

Atentamente,
Ing. Com.

PABLO CALCEDO SALTOS

ASESOR DE CREDITO BIESS
CHONE

Barrió San Felipe Calle Boyacá Y Junín CHONE MANABI ECUADOR FONO 0991396740