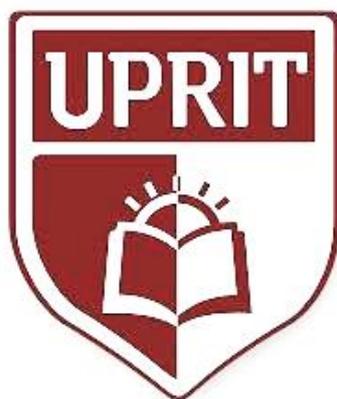


UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



**“EVALUACIÓN Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DEL
MONUMENTO HISTÓRICO “CASONA DE LAS SERPIENTES” DE
LA CIUDAD DE MOQUEGUA”.**

**TRABAJO DE INVESTIGACION PARA
OPTAR EL GRADO DE BACHILLER**

AUTOR:

GERBER LUÍS MAMANI SACACA

RONALD QUISPE HUAMAN

TRUJILLO - PERU

2020

PÁGINA DE JURADO

Ing. Enrique Durand Bazán
PRESIDENTE

Ing. Guido Marín Cubas
SECRETARIO

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	4
ABSTRACT	5
I. INTRODUCCION	6
1.1. Realidad Problemática	6
1.2. Formulación del problema	7
1.3. Justificación	8
1.4. Objetivos	9
1.4.1. Objetivos Generales	9
1.4.2. Objetivo Especifico	9
1.5. Antecedentes	10
1.6. Bases teóricas	11
1.7. Definición de Variables	15
1.8. Formulación de la Hipótesis	15
II. MATERIALES Y METODOLOGIA	16
2.1. Materiales de Estudio	16
2.1.1. Población	16
2.1.2. Muestra	17
2.2. Técnicas, Procedimientos E Instrumentos.	17
2.2.1. Para Recolectar Datos	17
2.2.2. Para Procesar Datos	18
2.3. Operacionalización de variables	18
III. RESULTADOS Y DISCUSION	19
IV. PROPUESTA DE APLICACIÓN PROFESIONAL	20
V. CONCLUSION	27
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	28

RESUMEN

La presente investigación sobre “SISTEMAS DE REFUERZO ESTRUCTURAL EN MONUMENTOS HISTÓRICOS DE LA REGIÓN MOQUEGUA” se desarrolló con el objetivo de determinar los sistemas de refuerzos estructurales en monumentos históricos de la ciudad de Moquegua, a través del registro y evaluación de los tipos de refuerzo estructural utilizados en la restauración de una casona antigua, la determinación de las propiedades físicas y mecánicas de los materiales usados en restauración, y evaluación de la efectividad de los refuerzos estructurales.

Palabras Claves

Refuerzo

Propiedades físicas

Mecánicas

Restauración

efectividad

ABSTRACT

The present investigation on “STRUCTURAL REINFORCEMENT SYSTEMS IN HISTORICAL MONUMENTS OF THE MOQUEGUA REGION” was developed with the objective of determining the structural reinforcement systems in historical monuments of the city of Moquegua, through the registration and evaluation of the types of structural reinforcement used in the restoration of an old house, the determination of the physical and mechanical properties of the materials used in restoration, and evaluation of the effectiveness of structural reinforcements.

Keywords

Reinforcement

Physical properties

Mechanics

Restoration

effectiveness

I. INTRODUCCION

1.1. Realidad Problemática

La Casona de las Serpientes juega un papel importante en la configuración de la zona monumental de la ciudad de Moquegua, ubicado en el Jr. Tarapacá 390 esq. Jr. Ayacucho, catalogado como monumento histórico mediante Resolución Suprema N° 2900-72-ED, la misma que se encuentra en proceso de deterioro. Su construcción data del siglo XVIII, su nombre se debe a las cabezas y partes del cuerpo de unas serpientes talladas en madera, que sobresalen en la parte inferior de unas pequeñas ventanas que se ubican en la fachada principal. Fue construida para que cumpla la función residencial, teniendo distintos dueños hasta finalmente quedar en poder de la Red Asistencial Moquegua - ESSALUD, donde tenían funcionando oficinas administrativas de la institución.

Este inmueble sufrió los efectos del terrible terremoto que azoto a Moquegua y a todo el sur del país, el 13 de agosto de 1868 y probablemente a consecuencia del mismo, se vinieron abajo sus altos. Pero el último terremoto del 23 de junio del 2001 fue el que termino por dejar inhabitable esta hermosa casona. Luego de muchos años de abandono de este inmueble, se ha comprendido ciertamente la importancia que tiene este bien cultural, el mismo que debe ser puesto al servicio de la sociedad moqueguana.

En virtud de lo expuesto, este estudio se enfoca en el monumento histórico “Casona de las serpientes” que está en estado de deterioro luego de

muchos años de abandono de este inmueble, se ha comprendido ciertamente la importancia que tiene este bien cultural, el mismo que debe ser puesto al servicio de la sociedad moqueguana; en este sentido se propone el reforzamiento estructural para un proceso importante de rescate y valoración de este inmueble conformante Del Patrimonio Cultural y Arquitectónico de la Ciudad de Moquegua.

1.2. Formulación del problema

Pregunta General

¿Con la investigación de la situación actual, se podrá proponer el reforzamiento estructural de la “Casona de las Serpientes” de la ciudad de Moquegua?

Preguntas Específicas

¿Cuáles serán las propiedades de los materiales empleados en la construcción de la “Casona de las Serpientes”?

¿Con el estudio de análisis estructural de la “Casona de las Serpientes” se podrá reconocer las zonas vulnerables de la estructura?

¿Cuál será el reforzamiento estructural adecuado para la restauración de la “Casona de las Serpientes”?

1.3. Justificación

Su valor intrínseco y antigüedad sitúan a este monumento como parte del patrimonio cultural moqueguano. Por lo tanto, es responsabilidad del estado rescatarlo, protegerlo, conservarlo y restaurarlo, lo que garantizará su permanencia para la posteridad.

Las costumbres y tradiciones de cada lugar, son parte del patrimonio intangible de su propia identidad cultural. Con la finalidad de promover la cultura y educación en la ciudadanía moqueguana, en un ambiente urbano arquitectónico que muestre el esplendor de la arquitectura de la localidad en la época colonial y permita conocer e identificar la cultura; la propuesta, busca convertirse en factor innovador y funcional, que produzca una reorganización del sistema de actividades de la Zona Monumental, como lugar de vivencia, cultura y reunión, y como parte de su propia identidad y orgullo de la comunidad.

Al considerarse el inmueble en monumento histórico, es también un atractivo turístico de la región, y mantenerlo en condiciones adecuadas, propiciará el turismo y generará más empleos.

En nuestro país el proceso de deterioro y transformación que sufren actualmente los monumentos histórico-arquitectónicos es una realidad, por lo cual este proyecto va a ayudar a colaborar de manera académica a un proceso de conservación y preservación de los monumentos camino a la destrucción y olvido.

El tema de investigación tiene un interés especial en mi persona, ya que los monumentos de este tipo son de gran valor cultural que se encuentran en proceso de deterioro y tristemente desconocidas para la población, debido a esta realidad, esta investigación que permitirá identificar qué tipos de métodos y técnicas de intervención se aplicaran en la restauración y rehabilitación del monumento histórico para su salvaguardia.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivos Generales

Ejecutar una investigación en el que se hagan evaluaciones de la situación actual y proponer el reforzamiento estructural de la “Casona de las Serpientes” de la ciudad de Moquegua.

1.4.2. Objetivo Especifico

Determinar las propiedades de los materiales empleados en la construcción de la “Casona de las Serpientes”.

Analizar el sistema estructural de la “Casona de las Serpientes” para reconocer las zonas vulnerables de la estructura.

Proponer el reforzamiento estructural adecuado para la restauración de la “Casona de las Serpientes”.

1.5. Antecedentes

(Apaza, 2014). En la tesis, “Evaluación de la seguridad sísmica en la superestructura de la catedral de Puno”, la tesis de grado tiene como objetivo evaluar el comportamiento en la superestructura de la catedral de Puno ante sollicitaciones sísmicas especificadas en la norma peruana y desarrollar una propuesta para la intervención estructural. Aplicándose una metodología de evaluación estructural tras la generación de un modelo de tipología constructiva y caracterización de los materiales para su modelación y posterior calculo estructural mediante elementos finitos, aplicada mediante un modelo informático tridimensional suficientemente preciso el cual da resultados sobre cómo se comporta la estructura ante un esfuerzo sísmico virtual. a Casona de las Serpientes juega un papel importante en la configuración de la zona monumental de la ciudad de Moquegua, ubicado en el Jr. Tarapacá 390 esq. Jr. Ayacucho, catalogado como monumento histórico mediante Resolución Suprema N° 2900-72-ED, la misma que se encuentra en proceso de deterioro. Su construcción data del siglo XVIII, su nombre se debe a las cabezas y partes del cuerpo de unas serpientes talladas en madera, que sobresalen en la parte inferior de unas pequeñas ventanas

Antecedentes a nivel internacional.

(De la Torre, et al, 2004). En el presente artículo: “Evaluación estructural y comportamiento de las reparaciones efectuadas a edificaciones históricas”, Distrito Federal, México; el artículo presenta una muestra de

las experiencias acumuladas durante los últimos 50 años en la evaluación y restauración de edificios históricos ubicados en las zonas sísmicas de México. Estas construcciones fueron realizadas con mamposterías no confinadas, empleando cementantes del tipo cal-arena, con ladrillos y piedras naturales, lo que produce en general un comportamiento no satisfactorio de las edificaciones durante eventos sísmicos de mediana y gran intensidad. En el escrito se presentan algunos tipos de fallas y diversas técnicas de reparación para cúpulas, torres, bóvedas, arcos, contrafuertes y muros. Los criterios de intervención estructural fundamentalmente deberán orientarse a respetar la arquitectura original del inmueble. (Caballero & Samayoa, 2010). En el trabajo de Graduación: “Metodología para restauración del sistema estructural de monumentos o inmuebles históricos del patrimonio cultural en el Salvador”, la investigación del caso de estudio de aplicación iglesia San Esteban. La metodología propuesta tiene como fundamento un diagnóstico obligatorio que se basa principalmente en detección por observación y medición directa en la medición de datos, la modelación y simulación para resultados del análisis estructural, lo cual sirve de base para la propuesta del plan de reconstrucción de cualquier monumento o edificación histórica y cultural.

1.6. Bases teóricas

Importancia de las estructuras históricas

Son construcciones que podemos ver en casi todos los países y ciudades. Elementos y símbolos tangibles, importantes de la historia de un pueblo, donde queda la huella de la serie de eventos que constituyen las memorias del nacimiento de una sociedad, que sobreviven en medio del ambiente urbano y las construcciones modernas. Esto las convierte en un gran atractivo turístico para los visitantes, un símbolo característico de cultura para el lugar y en un nuevo foco de atención para el mercado y la economía.

Dependiendo del lugar en donde se encuentren, las construcciones históricas están conformadas por distintos materiales, distinta forma de edificación y distinta configuración. Esto hace única a cada una de ellas y es por eso que su estudio requiere de una gran minuciosidad, no se puede hacer en masa, ya que cada una reacciona diferente frente a las cargas dinámicas y eventos sísmicos (Sánchez, 2013).

Todos estos edificios históricos, en el paso del tiempo, han afrontado los agentes agresivos del medio ambiente (polución, asentamientos del suelo, vibraciones por tráfico, etc.) y los eventos sísmicos. Para encontrar maneras eficaces de protegerlos y hacerlos seguros para su uso, muchos países, han comenzado, desde hace unos años, a investigar en las áreas de inspección, pruebas no destructivas, monitoreo y análisis estructural de las construcciones históricas. Europa lleva la delantera, ya que ha desarrollado una preciada experiencia en conservación y restauración, con grandes inversiones en este campo.

Materiales utilizados en monumentos históricos

Piedra, adobe, morteros madera y otros

Sistema estructural en monumentos históricos

Sistema estructural del adobe

Sistema estructural de la madera, entre otros.

Elementos estructurales básicos de los monumentos históricos

Cimentación, muros techos, mampostería, otros.

Evaluación y diagnóstico de un monumento histórico

Para una propuesta de restauración estructural de un monumento histórico, es necesario un diagnóstico del edificio para tener un conocimiento completo y detallado de su situación actual. Pero, en pocas ocasiones se puede contar con documentación o antecedentes de los monumentos históricos por sus fechas de construcciones, que son remotas y se ha perdido información parcial o total. Por ejemplo, fecha de construcción y planos ó intervenciones (reconstrucciones o reparaciones) hechas. Por ello, siempre es necesario realizar una serie de estudios de campo preliminares, para obtener los datos actuales con la finalidad de evaluar la seguridad estructural, el grado en que se encuentra actualmente el monumento y riesgo que puede representar.

Con la finalidad de evaluar la su seguridad estructural de la construcción, se toma en cuenta la edad y el tiempo total en el que fue construida, para

cuando se haya realizado en tiempos generalmente largos, y con frecuentes y prolongadas interrupciones. Esto conduce a diferencias no sólo de estilos y formas, sino de soluciones estructurales y de materiales. Además, a lo largo de los años o siglos, estos edificios han sido sometidos posiblemente a reparaciones o a modificaciones que puedan haber alterado su buen funcionamiento estructural y su estabilidad. Según (Caballero & Samayoa, 2010).

El diagnóstico toma en cuenta el registro de los daños, sus orígenes o causas que lo han producido, los materiales constructivos utilizados y su deterioro actual, respecto a la estabilidad estructural del inmueble. A través de observaciones directas, descripciones de las comprobaciones preliminares y datos previos que se asocian en observación, se estimará lo siguiente:

- Condiciones físicas del inmueble en base al registro de daños y hacer un estudio histórico para tener una concepción estructural original y la forma en que ésta fue llevada a la práctica, y cómo fue o ha sido modificada a lo largo de los años, edad cronológica.
- Condiciones actuales de deterioro de los materiales y elementos estructurales que presenta el edificio, gradualmente calificados.
- Estudio analítico del sistema o cada elemento principal, respecto a sollicitaciones que actúan sobre la estructura y la capacidad de esta para resistirlas, así mismo cómo históricamente una respuesta dando aplicación del análisis estructural y el comportamiento estructural.

- Seguridad actual del edificio identificando la estabilidad del sistema estructural y la de cada elemento componente.
- Caracterización estructural del edificio.

Análisis estructural

- Tipos de análisis
- Métodos de análisis
- Modelado del comportamiento mecánico de la mampostería
- Programa empleado

Seguridad sísmica

Reforzamiento estructural en muros de adobe

Reforzamiento estructural en madera

1.7. Definición de Variables

Variable Única

Evaluación estructural.
Técnicas de reforzamiento estructural.

1.8. Formulación de la Hipótesis

Los refuerzos utilizados para muros son a base de llaves y vigas collar de madera. Asimismo, se realizará la sustitución de materiales dañados con materiales nuevos, durables compatibles, alterando lo menos posible el monumento histórico.

II. MATERIALES Y METODOLOGIA

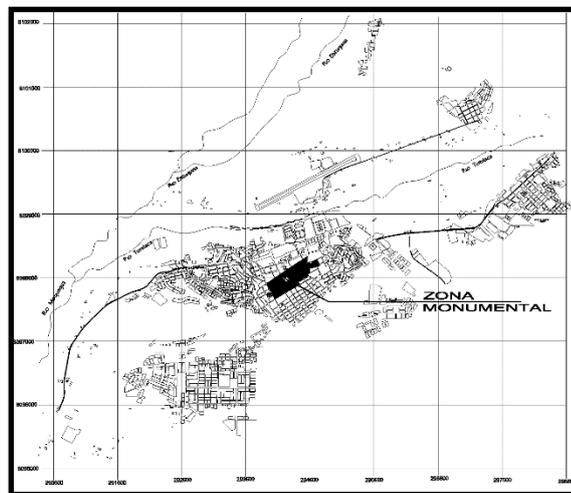
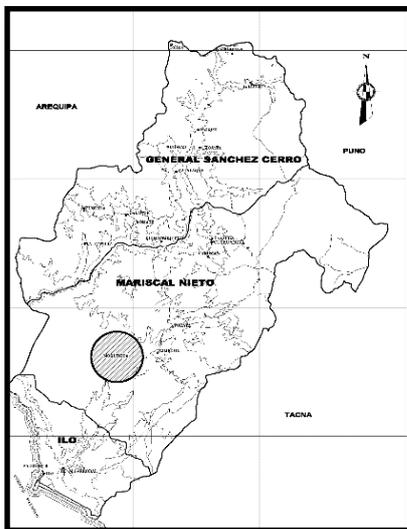
2.1. Materiales de Estudio

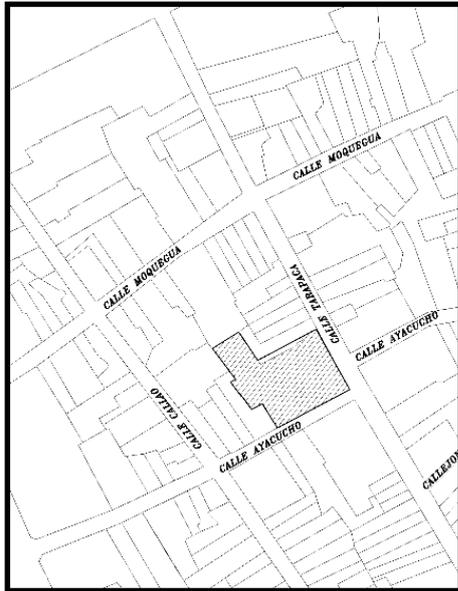
2.1.1. Población

Nuestra población vendría a ser todas las casonas de Moquegua con similares características.

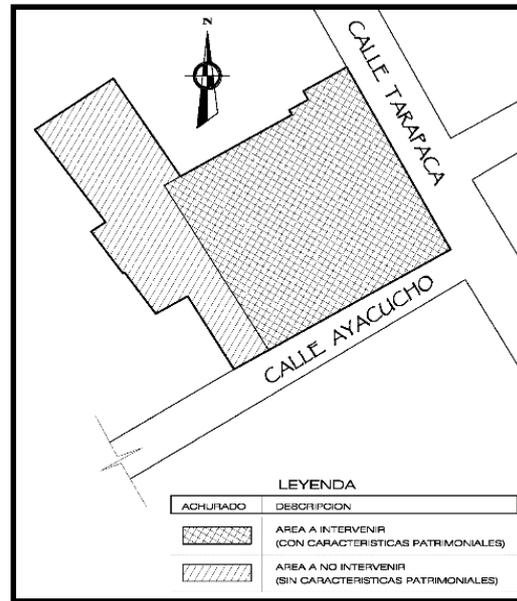
El inmueble objeto de estudio “La Casa de Las Serpientes”, según Ficha Registral N° 5083 y Partida Electrónica N° 11001869, se encuentra ubicado en:

- Región : Moquegua
 - Provincia : Mariscal Nieto
 - Distrito : Moquegua
 - Localidad : Ciudad de Moquegua
 - Zona : Monumental
- Dirección : Esquina de la calle Tarapacá N° 390 y calle Ayacucho N° 861





LOCALIZACION



**UBICACION DEL PROYECTO
(Área a intervenir)**

2.1.2. Muestra

Nuestra muestra y unidad de objeto es una casona ubicada dentro de la zona monumental de la ciudad de Moquegua.

2.2. Técnicas, Procedimientos E Instrumentos.

2.2.1. Para Recolectar Datos

Se tiene las siguientes:

Observación:

Se realizará a través de la observación NO ESTRUCTURADA, en la que el suscrito actúa como observador y se familiariza con el

lugar (Casa de las Serpientes) para posteriormente volverse participante activo se hará de la siguiente manera: tomando "notas de campo", "notas de observación", "notas teóricas", "notas metodológicas" y "notas personales".

Entrevista:

Se utilizará este instrumento para mayor habilidad por parte del tesista. Esto facilita la ventaja de explotar temas no contemplados inicialmente, como recopilar información de carácter histórico.

2.2.2. Para Procesar Datos

Paneles fotográficos, fichas de estado actual, archivo fotográfico, videos, diálogo, libretas de campo, toma de medidas, recopilación de imágenes históricas, planos y esquemas.

2.3. Operacionalización de variables

Variables		Dimensión	Indicadores	Instrumento
INDEPENDIENTES	Evaluación Estructural	Caracterización física de los materiales usados	<ul style="list-style-type: none"> • Piedra • Adobe • Morteros • Madera 	<ul style="list-style-type: none"> • Libreta de campo • Hojas de cálculo • Fichas técnicas • Lapiceros y lápices • Laptop • Cámara fotográfica
		Caracterización mecánica de los materiales usados		

	Identificación de las zonas vulnerables de la estructura	Técnicas de reforzamiento estructural	Sistemas estructurales	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos de laboratorio • Leyes • Normas • Reglamentos • Cartas • Textos
DEPENDIENTE	Plan de reforzamiento estructural de la “Casona de las serpientes”	Restauración y preservación	Recuperación y puesta en valor de monumento histórico	

Fuente: Elaboración Propia.

III. RESULTADOS Y DISCUSION

- La madera es un material anisotrópico, liviano, flexible, de baja densidad y de fácil trabajabilidad. Entre sus propiedades tiene una alta resistencia a la compresión, baja resistencia a la tracción y moderada resistencia a la cizalladura. Además, por ser fibrosa, de dureza superior a la del adobe, y que su superficie permite cierta adherencia con la tierra lo cual hace que trabaje bien con el adobe en conjunto. Por lo tanto, se considera que la madera es un material compatible con el adobe.

- A partir de su aparición se genera una confianza en que los refuerzos con concreto armado proporcionarán la resistencia y la seguridad a la estructura, omitiendo, en algunos casos, la posibilidad de una restauración más coherente. Por esto es importante tener presente el concepto de que el concreto armado es un material homogéneo, isótropo, mientras que los edificios de mampostería son heterogéneos, anisótropos. A pesar de estas diferencias, con excesiva facilidad se sigue recurriendo al concreto armado, cuya efectividad y coexistencia en materia de restauración es en algunas ocasiones dudosa.

IV. PROPUESTA DE APLICACIÓN PROFESIONAL

RESTAURACIÓN

CONCEPTOS Y DEFINICIONES

La Carta de Cracovia da el siguiente concepto de Restauración: “La restauración es una intervención dirigida sobre un bien patrimonial, cuyo objetivo es la conservación de su autenticidad y su apropiación por la comunidad.” La Carta de Venecia lo formula de la siguiente manera: "La restauración es una operación que debe tener un carácter excepcional. Tiene como fin conservar y revelar los valores estéticos e históricos del monumento

y se fundamenta en el respeto a la esencia antigua y a los documentos auténticos. Su límite está allí donde comienza la hipótesis: en el plano de las reconstituciones basadas en conjeturas, todo trabajo de complemento reconocido como indispensable por razones estéticas o técnicas aflora de la composición arquitectónica y llevará la marca de nuestro tiempo. La restauración estará siempre precedida y acompañada de un estudio arqueológico e histórico del monumento.

Arq. Marcelo Magadan en su artículo Edificios Históricos señala la implicancia de la restauración de la siguiente manera:

"La restauración implica la ejecución de diversas acciones físicas sobre el bien cultural, con el objetivo de salvaguardarlo y transmitirlo, tan íntegramente como fuera posible, al futuro.

LOS PRINCIPIOS TEÓRICOS DE LA RESTAURACIÓN

RESPECTO A LA HISTORIA DEL INMUEBLE

Se refiere a que se deben respetar las distintas etapas históricas constructivas del edificio, sus espacios originales, así como las ampliaciones, remodelaciones de importancia, las mismas que no impliquen una afectación que vaya en detrimento del bien inmueble.

NO FALSIFICACIÓN

Se aplica cuando en una intervención se requiera integrar (completar algún elemento arquitectónico o reproducir ciertas formas perdidas). El teórico de la restauración Paul Philippot menciona al respecto que cada monumento tiene un documento histórico único y no puede ser repetido sin falsificarlo. Si por alguna razón la conservación del edificio requiere la sustitución o integración de una parte, forma o elemento arquitectónico determinado, así como el uso de materiales tradicionales similares a los que constituyen al inmueble, esta intervención debe ser reconocible, pero a la vez lograr una integración visual con el edificio, es decir, no debe resaltar o llamar la atención.

CONSERVACIÓN IN SITU

Se refiere al hecho de no desvincular al edificio ni a sus elementos de su lugar de origen. La Carta de Venecia en su artículo 8º expresa: “Los elementos de escultura, pintura o decoración que forman parte integrante de un monumento, no podrán ser separados del mismo”. Cuando por alguna causa, como, por ejemplo, en el caso de un movimiento telúrico, algún elemento se ha desprendido de su lugar original, éste debe ser reintegrado en su sitio.

REVERSIBILIDAD

Se refiere a la selección de “... aquellas técnicas, instrumentos y materiales que permitan la fácil anulación de sus efectos, para recuperar el estado del monumento previo a la intervención, si con una nueva aportación de datos, enfoques o criterios, ésta se juzga inútil, inadecuada o nociva al monumento.

CONSIDERACIONES PARA LA RESTAURACIÓN

Para realizar cualquier restauración es necesario seguir las siguientes recomendaciones: Antes de empezar cualquier obra de restauración debe llevarse a cabo un estudio meticuloso de los daños que se presentan en el edificio histórico que es necesario remediar.

La restauración tiene origen en la conservación y cuando se añade nuevos elementos para sustituir a los dañados tenemos que tener en cuenta el carácter estético del edificio histórico a restaurar.

Los refuerzos a ser colocados en la edificación histórica deben disimularse para no alterar el aspecto y el carácter del edificio por restaurar.

La carta de Venecia, 1964, agrega las siguientes recomendaciones:

"Los elementos destinados a reemplazar las partes inexistentes deben integrarse armoniosamente en el conjunto, distinguiéndose claramente de las originales, a fin de que la restauración no falsifique el documento artístico o histórico.

Además el Dr. José Antonio Terán Bonilla señala en su publicación Consideraciones que se deben tenerse en cuenta para la restauración arquitectónica: El arquitecto restaurador deberá apoyarse y asesorarse con los conocimientos de otros profesionales como son: químicos, físicos, biólogos, geólogos, ingenieros especialistas en estructuras históricas y en mecánica de suelos, especialistas en ciencias de los materiales y en mineralogía, restauradores de bienes muebles y arqueólogos, historiadores e historiadores del arte, profesionales cuyo quehacer debe estar inmerso en el campo de la restauración con el fin de que sus asesorías, diagnósticos, pronósticos y/o

intervenciones sobre el patrimonio arquitectónico “... no sean contrarias a los principios de la restauración, para que sus acciones tomen en cuenta el contexto de los trabajos de restauración en que están incluidos y para que no se produzcan por sus acciones alteraciones y deterioros en los inmuebles

OPERACIONES BÁSICAS DE LA RESTAURACIÓN

LIBERACIÓN

Es la intervención que tiene por objeto eliminar (materiales y elementos) adiciones, agregados y material que no corresponde al bien inmueble original. Así como la “...supresión de elementos agregados sin valor cultural o natural que [dañen, alteren, al bien cultural] afecten la conservación o impidan el conocimiento del objeto”

CONSOLIDACIÓN

Es la intervención más respetuosa dentro de la restauración y tiene por objeto detener las alteraciones en proceso. Como el término mismo lo indica, “da solidez” a un elemento que la ha perdido o la está perdiendo”. En este sentido la consolidación implica cualquier acción que se realice para dar solidez a los elementos de un edificio; en algunos casos un apuntalamiento o la colocación de un resane en un muro pueden ser considerados como procesos de consolidación, pues su finalidad es detener el deterioro de sus elementos o materiales. La consolidación implica también la aplicación de materiales adhesivos, cementantes o de soporte en el bien inmueble con el fin de asegurar su integridad estructural y su permanencia en el tiempo.

REINTEGRACIÓN:

Este término en la Restauración tiene diferentes acepciones, sin embargo, en la restauración arquitectónica es: la intervención que tiene por objeto devolver unidad a elementos arquitectónicos deteriorados, mutilados o desubicados. La forma teórica ideal de reintegración es la llamada anastilosis, o reubicación de un elemento desplazado de su posición.” La “anastilosis” o reconstrucción mediante ensamblaje “se aplica al proceso de reconstruir un edificio que se ha demolido como resultado de causas accidentales o por un colapso debido a negligencia y abandono”

INTEGRACIÓN

Esta intervención se ha definido como la “aportación de elementos claramente nuevos y visibles para asegurar la conservación del objeto (es decir del monumento) y consiste en “completar o rehacer las partes faltantes de un bien cultural con materiales nuevos o similares a los originales, con el propósito de darle estabilidad y/o unidad (visual) a la obra”, claro está que, sin pretender engañar, por lo que se diferenciará de alguna forma del original.

RECONSTRUCCIÓN

“Es la intervención que tiene por objeto volver a construir partes desaparecidas o perdidas (de un monumento). En la reintegración hablamos de elementos deteriorados o mutilados, en la reconstrucción, de partes perdidas. La reconstrucción supone el empleo de materiales nuevos y no la reutilización de elementos pertenecientes a la construcción original ya perdida”. Esta intervención se refiere a las labores que se realizan en el monumento a nivel

estructural; debe fundamentarse en el respeto al inmueble y será efectuada de tal manera que sea reconocible.

CONSERVACIÓN

DEFINICIÓN

Según Terán La conservación consiste en la aplicación de los procedimientos técnicos cuya finalidad es la de detener los mecanismos de alteración o impedir que surjan nuevos deterioros en un edificio histórico. Su objetivo es garantizar la permanencia de dicho patrimonio arquitectónico.

La carta de Cracovia dice en su anexo Conservación es el conjunto de actitudes de una comunidad dirigidas a hacer que el patrimonio y sus monumentos perduren. La conservación es llevada a cabo con respecto al significado de la identidad del monumento y de sus valores asociados.

Carta de Burra: Conservación significa todos los procesos de cuidado de un sitio tendientes a mantener su significado cultural.

"Actualmente la conservación está entendida como un concepto más amplio que engloba la preservación y la restauración".

Además, en la Carta Europea del Patrimonio Arquitectónico 1975 señala: La conservación del patrimonio arquitectónico depende en gran medida de su integración en el marco de la vida de los ciudadanos y de su consideración en los planes de ordenación del territorio y de urbanismo.

PRINCIPIOS Y OBJETIVOS DE LA CONSERVACIÓN

La Carta de Cracovia del 2000 indica:

"El Patrimonio arquitectónico, urbano y paisajístico, así como los elementos que lo componen, son el resultado de una identificación con varios momentos asociados a la historia y a sus contextos socioculturales. La conservación de este patrimonio es nuestro objetivo".

En la Carta de Washington, 1987, señala los objetivos y principios de la conservación:

Los valores a conservar son el carácter histórico de la población o del área urbana y todos aquellos elementos materiales y espirituales que determinan su imagen, especialmente:

- La forma urbana definida por la trama y el parcelario; la relación entre los diversos espacios urbanos, edificios, espacios verdes y libres;
- La forma y el aspecto de los edificios (interior y exterior), definidos a través de su estructura, volumen, estilo, escala, materiales, color y de

V. CONCLUSION

- Del análisis de los modelos matemáticos con y sin viga collar de madera, la estructura de la torre del campanario es la primera parte del monumento en colapsar en ambos casos. Para evitar el colapso, una alternativa podría ser el uso de tensores de acero que incremente la compresión en la torre, evitando incrementar la masa en la torre.

- De los ensayos realizados a las muestras de abobe se concluye que dependiendo del lugar donde se ubica el monumento histórico la resistencia a la compresión de los adobes varia debido a que para su fabricación se usa el material cercano a la zona.
- Los monumentos históricos de adobe deben contar con un sistema adecuado de drenajes y prevención de humedad que tome en consideración las aguas pluviales de los techos, la humedad del subsuelo, y aguas de escorrentía superficial o subsuperficiales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- VARGAS VARGAS, Mardonio Jesús (2000). *Historia general de Moquegua*.
- GUTIERREZ, Jorge (1992). *Moquegua: Patrimonio Monumental*.
- GARCIA BRYCE, José (1980). *La arquitectura en el Virreinato y la República” – Historia del Perú, Tomo IX, Editorial Juan Mejía Baca*.
- APAZA, D. (2014). *Evaluación de la seguridad sísmica en la súper estructura de la catedral de puno*. Universidad nacional del altiplano. (Tesis de grado).

- CABALLERO, F., SAMAYOA, R. (2010). *Metodología para restauración del sistema estructural de monumentos o inmuebles históricos del patrimonio cultural en el salvador*. Universidad de el Salvador. (Tesis de grado).
- CHÁVEZ, M. (2010). *Validación experimental de modelos analíticos para el estudio del comportamiento sísmico de estructuras históricas*. División de Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería, UNAM, México, D.F. (Tesis de Doctorado en Ingeniería).
- De la Torre, et al. (2004). *Evaluación estructural y comportamiento de las Reparaciones efectuadas a edificaciones históricas*. Revista de ingeniería sísmica, núm. 70. Sociedad mexicana de ingeniería sísmica. D.F. México.
- ENRÍQUEZ, Daniel (2014). *Reforzamiento estructural para forjados de madera en edificaciones patrimoniales*. Cuenca – Ecuador. Universidad de Cuenca. (Tesis de grado).
- ESQUIVEL, Y. (2009). *Sistemas de refuerzo estructural en monumentos históricos de la región cusco*. Cusco – Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú. (Tesis de grado).
- Fundación Altiplano. *Plan de recuperación de patrimonio de arquitectura tradicional en tierra*. Chile. 2012.
- GUERRERO, L. (2007). *Arquitectura en tierra - hacia la recuperación de una cultura constructiva*.

ANEXOS

Bases Normativas

- **Leyes**

Ley N° 28296: Ley general del Patrimonio Cultural de la Nación

Constitución Política del Perú: Artículo N° 21°.

Código Penal: Título VIII, artículos 226° al 231.

D.S.Nº 011 - 2006-ED: Reglamento de la Ley General del Patrimonio Cultural.

Ley Nº 27721: Ley que declara de interés nacional el inventario, catastro, investigación, conservación, protección, difusión de los sitios y zonas arqueológicas.

R.S.Nº 004-2000/ED: Reglamento de Investigaciones Arqueológicas (25.01.2000).

D.S.Nº 022-2002-ED: Texto único de Procedimientos Administrativos – TUPA del INC. Actual Ministerio de Cultura.

D.S.Nº 017-2003-ED: Reglamento de Organización y Fundaciones del INC. Actual Ministerio de Cultura.

R.D.N. Nº 1405/INC-2004: Reglamento General de aplicación de sanciones administrativas por infracciones en contra del Patrimonio Cultural de la Nación (23.12.04).

Ley Nº 27580: Ley que dispone medidas de protección que debe aplicar el Instituto Nacional de Cultura actual Ministerio de Cultura, para la ejecución de Obras en Bienes Culturales Inmuebles.

- **Normas**
- ***Norma A-140: Bienes Culturales Inmuebles***

La presente norma tiene como objetivo regular la ejecución de obras en bienes culturales inmuebles con el fin de contribuir al enriquecimiento y

preservación del Patrimonio Cultural Inmueble. La presente norma proporciona elementos de juicio para la evaluación y revisión de proyectos en bienes culturales inmuebles.

- ***Norma E-010: Madera***

Esta Norma establece los requisitos mínimos para los materiales, análisis, diseño, construcción y mantenimiento de edificaciones de madera de carácter permanente. La Norma se aplica tanto a edificaciones cuya estructura sea íntegramente de madera como a las construcciones mixtas, cuyos componentes de madera se combinen con otros materiales.

- ***Norma E-020: Cargas***

Esta norma técnica establece los valores de las cargas mínimas a emplearse en el diseño y evaluación de una estructura, en ninguno de los casos los valores de las cargas serán aceptadas si son menores a estos valores mínimos establecidos en el diseño o evaluación. Las cargas mínimas establecidas en esta norma están dadas en condiciones de servicio.

- ***Norma E-030: Diseño Sismorresistente***

Esta Norma establece las condiciones mínimas para que las edificaciones diseñadas tengan un comportamiento sísmico acorde con los principios de la filosofía del diseño Sismorresistente que consiste en: (evitar pérdida de vidas humanas, asegurar la continuidad de los servicios básicos, minimizar los daños a la propiedad).

- ***Norma E-080: Adobe***

La Norma comprende lo referente al adobe simple o estabilizado como unidad para la construcción de albañilería con este material, así como las características, comportamiento y diseño. Esta Norma se orienta a mejorar el actual sistema constructivo con adobe tomando como base la realidad de las construcciones de este tipo, existentes en la costa y sierra.

- **Otros**

Normativas referidas a la conservación de monumentos históricos, siendo de importancia el conocimiento del marco legal y los criterios que se adoptan en otros países. Estas normas están dispuestas por los documentos emitidos por entidades internacionales autorizadas como el ICOMOS, Congresos Internacionales, así como documentos nacionales tales como el Reglamento Nacional de Edificaciones, sin embargo, no tenemos una Ley de protección de patrimonio edificado dentro del territorio peruano a la fecha por lo que estos documentos extranjeros son útiles como referencia inmediata.

A continuación, se enumeran los códigos, normativas y otros documentos que a la fecha se conocen a nivel internacional (Torres, 2009).

- 1931 Carta de Atenas
- 1964 Carta de Venecia
- 1965 Creación del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios Históricos (ICOMOS), que adoptará la Carta de Venecia.
- 1972 Adopción por parte de la UNESCO del Convenio para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural.
- 1975 Carta de Ámsterdam



- 1985 Convenio de Granada
- 1987 Carta Internacional para la Conservación de las Poblaciones y Áreas Urbanas Históricas
- 1999 Carta del Patrimonio Vernáculo Construido (Charter on the Built Vernacular Heritage)
- 2000 Carta de Cracovia