



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Análisis estructural para la restauración del patrimonio cultural en el
distrito de Pueblo Libre-Lima-2018

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA CIVIL**

Autora:

CENTURIÓN BARDALES, SOCORRO JEZEBEL

Asesora:

Mg. Susy Giovanna Ramos Gallegos

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

DISEÑO SÍSMICO Y ESTRUCTURAL

Lima – Perú

2018

PÁGINA DEL JURADO



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO DE LIMA

DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 249-2018-2 UCV-LIMA NORTE/ING

El Presidente y los miembros del Jurado Evaluador de Tesis designado con RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1531/EP/ING.CIVIL.UCV LIMA N de la Escuela de Ing. Civil, dictaminan:

PRIMERO.

Aprobar por sobresaliente (Pasará a publicación)	: 18 - 20 puntos	()
Aprobar por unanimidad	: 14 - 17 puntos	(+)
Aprobar por mayoría	: 11 - 13 puntos	()
Desaprobar	: 0 - 10 puntos	()

La Tesis denominada " ANALISIS ESTRUCTURAL PARA LA RESTAURACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL EN EL DISTRITO DE PUEBLO LIBRE-LIMA -2018 " presentado por el (la) estudiante CENTURION BARDALES, SOCORRO JEZEBEL.

SEGUNDO. Que la calificación obtenida en la sustentación de la Tesis por el (la) estudiante es como corresponde:

Apellidos y Nombres	Calificación en números	Calificación en letras
CENTURION BARDALES, SOCORRO JEZEBEL	15	Quince

Los Olivos, 05 de diciembre del 2018

Presidente(a): Mag. Luis Vargas Chacaltana
Nombre Completo

Secretario(a): Mag Lucas Ludeña Gutierrez
Nombre Completo

Vocal: Mag. Susy Giovana Ramos Gallegos
Nombre Completo



Firma
Firma
Firma

DEDICATORIA

A mis padres por todo el apoyo que me han brindado en esta etapa de mi vida, por su comprensión y ayuda incondicional y a mis hermanos por todos sus consejos en el avance de mi investigación.

A mis profesores por las enseñanzas impartidas durante todo el tiempo de mi formación profesional.

AGRADECIMIENTOS

A la Mg. Susy Giovanna Ramos Gallegos y al Mg. Luis Alberto Vargas Chacaltana, por su paciencia y guía durante la elaboración y culminación de mi investigación.

A mis amigos que me apoyaron en todo momento.

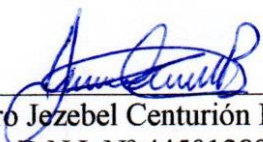
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Socorro Jezebel Centurión Bardales, identificada con DNI N° 44501289, en la senda de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que los documentos que se adjuntan son fidedignos.

Asimismo, indico bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces. En el caso que hubiera falta, omisión o falsedad asumo los correspondientes procesos investigativos y sanciones de acuerdo a las normas internas de la Universidad.

En concordancia, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, con las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 05 de diciembre del 2018.


Socorro Jezebel Centurión Bardales
D.N.I. N° 44501289

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada: “Análisis Estructural para la Restauración del Patrimonio Cultural en el distrito de Pueblo Libre-Lima-2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniera Civil.

Centurión Bardales, Socorro Jezebel

ÍNDICE	
PÁGINA DEL JURADO	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS	III
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	IV
PRESENTACIÓN	V
RESUMEN	X
ABSTRAC	XI
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad Problemática	1
1.2. Trabajos Previos	4
1.2.1. En el ámbito nacional	4
1.2.2. En el ámbito Internacional	7
1.3. Teorías Relacionadas al Tema	10
1.3.1 Procedimiento de Análisis.....	10
1.3.1.4 Análisis estructural	13
1.3.1.7 Tipos de análisis estructural.....	14
1.3.2 Patrimonio Cultural.....	15
1.3.3 Consecuencias del deterioro del Patrimonio Arquitectónico	16
1.3.4 Aspectos Legales.....	18
1.4. Formulación del problema	21
1.4.1. Problema general.....	22
1.4.2. Problemas específicos	22
1.5. Justificación de la investigación.....	22
1.6. Hipótesis de la investigación	23
1.6.1. Hipótesis general.....	23
1.6.2. Hipótesis específicas	23
1.7. Objetivos de la investigación.....	24
1.7.1. Objetivo general.....	24
1.7.2. Objetivos específicos.....	24
II. MÉTODO.....	24
2.1. Método	24
2.1.2. Tipo de investigación.....	24
2.1.3. Nivel de investigación.....	25

2.1.4. Diseño de investigación	25
2.2. Variables, Operacionalización	25
2.2.1. Variables	25
2.3. Población, muestra y muestreo	28
2.3.1. Población	28
2.3.2. Muestra	28
2.3.3. Muestreo.....	28
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	28
2.4.1. Técnicas	28
2.4.2. Instrumentos de recolección de datos.....	29
2.4.3 Validez.....	29
2.4.4. Confiabilidad	30
2.5. Métodos de análisis de datos	31
2.6. Trabajos de campo.....	31
2.7. Aspectos éticos.....	33
III. RESULTADOS	33
3.1. Mejoramiento de la Sala Paracas del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú.....	34
3.1.1. Ubicación	34
3.1.2. Descripción del área intervenida	34
3.2. Estado actual del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú	40
3.2.1 Sala Chavín.....	42
3.2.2 Sala Pucará	44
3.2.3 Sala Nazca.....	46
3.2.4 Sala Wari	46
3.2.5 Sala Metalurgia y Maestros Orfebres	48
3.2.6 Sala Chimú	50
3.2.7 Sala Chancay	52
3.2.8 Sala Tawantinsuyo	54
3.2.9 Sala Amazonía	56
3.2.10 Sala Pintura Virreinal Peruana.....	58
3.2.11 Sala República.....	59
IV. DISCUSIÓN	62
V. CONCLUSIONES	64

VI. RECOMENDACIONES.....	66
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
VIII. ANEXOS.....	71
8.1. Ficha de recolección de datos validada por el experto A.....	71
8.2. Ficha de recolección de datos validada por el experto B.....	71
8.3. Ficha de recolección de datos validada por el experto C.....	71
8.4. Registro de las excavaciones realizadas en la Calicata N° 1	71
8.5. Registro de las excavaciones realizadas en la Calicata N° 2	71
8.6. Registro de las excavaciones realizadas en la Calicata N° 3	71
8.7. Ensayo de Laboratorio (ASTM D422 – ASTM D4318) / Informe N° S12-235	71
8.8. Resultados del ensayo de corte directo (ASTM D3080) / Informe N° S12-235	71
8.9. Fichas de recolección de datos de las Salas Museográficas	71
8.10. Matriz de consistencia	71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de Operacionalización de la Variable	26
Tabla 2: Rangos y magnitud de validez.....	30
Tabla 3: Rangos y magnitud de confiabilidad	31
Tabla 4: Tabla 4: Registro de las excavaciones realizadas en la Calicata N° 1 (anexo 7.2)	36
Tabla 5: Registro de las excavaciones realizadas en la Calicata N° 2 (anexo 7.3)	36
Tabla 6: Registro de las excavaciones realizadas en la Calicata N° 3 (anexo 7.4)	37
Tabla 7: Resultados del ensayo – análisis granulométrico (anexo 7.5).....	38
Tabla 8: Tabla 8: Resultados del ensayo – análisis granulométrico (anexo 7.5).....	38
Tabla 9: Resultados del ensayo – Límite líquido y Límite Plástico (anexo 7.5).....	38
Tabla 10: Resultados del ensayo de corte directo (anexo 7.6)	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Vista del área que abarca el Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú	31
Figura 2: Proceso de recolección de datos de la Sala Chavín del MNAAHP	32
Figura 3: Proceso de recolección de datos del deterioro del piso de la Sala Chavín del MNAAHP	33
Figura 4: Nueva disposición de la Sala Paracas	34
Figura 5: Vista de la nueva arquitectura construida dentro de la Sala Paracas	40
Figura 6: Dibujo de planta del MNAAEP	41
Figura 7: Vista del ingreso a la Sala Chavín	
Figura 8: Vista de la separación entre el techo y el muro.....	43
Figura 9: Vista del piso deteriorado en el segundo ambiente de la Sala	43
Figura 10: Vista del ingreso a la Sala Pucará	
Figura 11: Vista de la fisura en la pared lateral de la Sala	45
Figura 12: Vista del piso deteriorado	45
Figura 13: Vista del ingreso a la Sala Wari	
Figura 14: Vista del techo deteriorado (pequeñas grietas)	47
Figura 15: Vista de la Sala, cuyo guion museográfico no permitió analizar las estructuras de los muros.....	47
Figura 16: Vista de la Sala Metalurgia y maestros orfebres	
Figura 17: Vista del techo deteriorado	49
Figura 18: Vista del piso, al caminar se evidencia que las tablas no se encuentran bien adheridas al contrapiso	49
Figura 19: Vista del ingreso a la Sala Chimú	
Figura 20: Vista del techo que presenta pequeñas grietas	51
Figura 21: Vista de la Sala, cuyo guion museográfico no permitió analizar las estructuras de los muros.....	51
Figura 22: Vista del ingreso a la Sala Chancay	53
Figura 23: Vista del techo de madera deteriorado	
Figura 24: Vista del piso deteriorado	53
Figura 25: Vista del ingreso a la Sala Tawantinsuyo	
Figura 26: Vista del piso deteriorado	55
Figura 27: Vista del techo deteriorado (pequeñas grietas).....	55
Figura 28: Vista del ingreso a la Sala Amazonía	
Figura 29: Vista de techo deteriorado, presenta grietas.....	57
Figura 30: Vista del piso deteriorado	57
Figura 31: Vista del ingreso a la Sala Pintura	
Figura 32: Vista del techo que ha sido pintado	59
Figura 33: Vista del ingreso a la Sala República.....	60
Figura 34: Vista del piso deteriorado.	
Figura 35: Vista del techo deteriorado, presenta agujeros.....	61

RESUMEN

Las intervenciones realizadas en torno a nuestro patrimonio cultural surgen con la necesidad de mantenerlos a través del tiempo, dado que los monumentos se encuentran tan deteriorados que en muchos de los casos han perdido gran parte de sus elementos estructurales haciendo más difícil su restauración. En la presente investigación se evaluará la utilidad del análisis estructural durante el proceso de restauración del patrimonio cultural en el distrito de Pueblo Libre, para lo cual se ha elegido como muestra once Salas museográficas permanentes (Sala Chavín, Sala Pucará, Sala Nazca, Sala Wari, Sala Metalurgia y maestros orfebres, Sala Chimú, Sala Chancay, Sala Tawantinsuyo, Sala Amazonía, Sala Pintura Virreinal Peruana y Sala República), que forman parte del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, ya que es el primer museo instaurado como tal que alberga y exhibe diversos materiales culturales recuperados desde la época de la independencia y que es considerado como parte de nuestro patrimonio.

Debido a que la intervención sobre patrimonio cultural se rige a normas y procedimientos establecidos por el Ministerio de Cultura, solo fue posible utilizar fichas de recolección de datos, mediante las cuales se analizaron los elementos estructurales de las Salas que se encuentran deterioradas y que necesitan ser restauradas. En algunos casos se deben insertar nuevos elementos estructurales como parte de su reforzamiento, para los cuales se tendrán en cuenta los ensayos de laboratorio (ensayo granulométrico y de Corte Directo), realizados para el mejoramiento de la Sala Paracas que también forma parte del referido Museo, dichos estudios nos brindan información sobre el tipo de suelo sobre el que se encuentran construidas, además de su resistencia. Finalmente se concluye que el análisis estructural es importante para la restauración del patrimonio cultural; ya que nos permitió proponer una metodología de intervención sobre los monumentos, que tiene como finalidad su preservación sin que pierda su valor cultural al añadir elementos modernos.

Palabras clave: Análisis estructural, Restauración, Patrimonio cultural, Monumento.

ABSTRAC

The interventions made around our cultural heritage arise with the need to maintain them over time, given that the monuments are so deteriorated that in many cases they have lost much of their structural elements making it more difficult to restore them. In the present investigation, the usefulness of the structural analysis during the restoration process of the cultural heritage in the district of Pueblo Libre will be evaluated, for which eleven permanent museographic rooms have been chosen (Sala Chavín, Sala Pucará, Nazca Hall, Sala Wari , Metallurgy Room and master goldsmiths, Sala Chimú, Sala Chancay, Sala Tawantinsuyo, Sala Amazonía, Sala Virreinal Peruana and Sala República), which are part of the National Museum of Archeology, Anthropology and History of Peru, since it is the first museum established as such that houses and exhibits various cultural materials recovered since the time of independence and is considered part of our heritage.

Because the intervention on cultural heritage is governed by norms and procedures established by the Ministry of Culture, it was only possible to use data collection forms, through which the structural elements of the Rooms that are deteriorated and that need to be analyzed restored. In some cases new structural elements must be inserted as part of their reinforcement, for which the laboratory tests (granulometric and direct cutting tests), carried out for the improvement of the Paracas Room, which is also part of the aforementioned Museum, these studies give us information about the type of soil on which they are built, as well as their resistance. Finally, it is concluded that structural analysis is important for the restoration of cultural heritage; since it allowed us to propose an intervention methodology on monuments, whose purpose is to preserve them without losing their cultural value by adding modern elements.

Keywords: Structural analysis, Restoration, Cultural heritage, Monument.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

La intervención del patrimonio arquitectónico ha sido un tema relevante desde el siglo XX, debido a la gran cantidad de monumentos registrados a través de la historia en las diferentes naciones y que en muchos casos por efectos del tiempo han ido deteriorándose; es ahí donde nace la necesidad de conservar y proteger los bienes culturales como parte de nuestra identidad nacional. Son muchas las investigaciones basadas en la restauración, conservación y rehabilitación de los bienes culturales inmuebles, las cuales sirven de base para las futuras intervenciones sobre el patrimonio cultural.

En diversos países se han realizado intervenciones a nivel del patrimonio arquitectónico; ya que forman parte de la cultura de cada nación por ejemplo en Colombia el Ministerio de Cultura, el 2011 presentó la “Guía general para la planeación, ejecución y operación de proyectos de infraestructura cultural”, el cual tiene como uno de sus objetivos el definir las actividades que se deben considerar para desarrollar un proyecto de habilitación y/o adecuación de la infraestructura cultural dentro de su territorio, para lo cual refiere:

“Desde siempre han existido diversa y riquísimas manifestaciones y actividades culturales. Aunque esto no se pone en duda, lo cierto es que no siempre se ha contado con una apropiada infraestructura cultural. No obstante, gracias a esta, dichas manifestaciones pueden ser cada vez más reconocidas y valoradas en su extensión y contexto. Tomemos, por ejemplo, el caso de las bibliotecas: su existencia misma constituye un hecho cultural sobresaliente que iniciará necesariamente en la construcción social, sin embargo, es necesario que sus instalaciones sean adecuadas”. (Ministerio de Cultura de la República Colombiana, 2011, p.7)

En España también se realizaron estudios sobre la restauración, es así que Pardo Fernández, María Antonia (2006), en su tesis “Un siglo de restauración Monumental en los conjuntos históricos declarados de la provincia de Badajoz: 1900-2000”, tesis para optar por el título de doctor – España; menciona como

objetivo principal el conocer las transformaciones del patrimonio arquitectónico a través de proyectos de restauración sobre los monumentos de Badajoz.

Además entre sus conclusiones hace referencia a que el estudio estuvo ligado a conocer las consecuencias a partir de las intervenciones realizadas, así como a conocer los criterios de restauración que se utilizan en los trabajos sobre el patrimonio cultural.

En México el 2002 se realizó el XIII Congreso Nacional de Ingeniería Estructural, donde Roberto Hernández, ingeniero civil, presentó su estudio “La ingeniería estructural como parte de la restauración de edificios históricos”, donde hace referencia a que tanto la conservación como la restauración de monumentos, necesitan de especialistas que cuenten con conocimientos de los sistemas estructurales y el uso de materiales tradicionales. La ingeniería estructural cuenta con diferentes técnicas de restauración que permiten la intervención por ende los especialistas deben tener una vasta formación en estructuras de inmuebles históricos y monumentos.

El patrimonio cultural en el Perú, es sumamente grande, ya que contamos con bienes muebles e inmuebles que son parte de nuestra identidad que vienen de épocas pre cerámicas hasta las épocas Colonial y Republicana; es por ello, que muchos investigadores se han centrado en la intervención de los monumentos con la finalidad de preservarlos en el tiempo.

Son diversas las investigaciones realizadas en torno a la restauración del patrimonio arquitectónico y que fueron objeto de tesis de muchos autores como por ejemplo: Bendezú Velarde, Luis Enrique (1990) quien en su tesis “Restauración de Monumentos”, tesis para optar por el título profesional de ingeniero civil – Perú, menciona que un proyecto de restauración se debe dividir según su especialidad, así tendríamos proyecto de arquitectura y arqueología, proyecto de instalaciones eléctricas y sanitarias, proyecto de estructuras, además determina 3 causas de deterioro de los monumentos los cuales sirven como análisis para una mejor intervención.

Incluso se plantearon la posibilidad de construir el primer Instituto especializado en la Conservación y Restauración del patrimonio cultural, debido a la necesidad de realizar dichas intervenciones sobre los monumentos que con el tiempo se han ido deteriorando y que en muchos casos corren el riesgo de desaparecer, así lo plantea Ayllón Mascco, Denisse Katherine (2016), en su tesis “Instituto superior de conservación y restauración de patrimonio cultural”, tesis para optar por el título de arquitecto – Perú.

Se han realizado diversos estudios de intervención sobre el patrimonio cultural con los conocimientos provenientes de la ingeniería estructural; que ayudaron a recuperar las estructuras de los monumentos que han sido afectados, pero que en sus inicios solo cumplió la función de preservar sin importar el contexto histórico al que perteneció, logrando que en muchos casos las estructuras intervenidas pierdan el valor cultural. Sin embargo, para una correcta intervención es necesario realizar un análisis estructural, el cual varía de acuerdo a la época de construcción y la ubicación del monumento; es por ello, que la presente investigación gira entorno a la problemática de la intervención de restauración del patrimonio cultural a través del Análisis estructural en el distrito de Pueblo Libre, a partir de los métodos realizados en diversas intervenciones con la finalidad de establecer el más adecuado para nuestro estudio.

Debido a que la intervención del Patrimonio cultural en nuestro país, nos limita al estudio superficial de la afectación sin considerar ensayos de laboratorio, porque no se trata de un proyecto que se ejecutará a corto plazo; consideraremos un caso realizado en el Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú específicamente de la Sala Paracas, donde se detallará el proceso realizado.

Dicha Sala fue construida en 1924, donde se encuentra en exhibición el material cultural correspondiente a la Cultura Paracas, la cual se desarrolló en la costa sur entre los años 800 a.C y el 200 d.C. Dicha Sala fue utilizada como tal hasta el año 2007, donde fue cerrada por fallas a nivel estructural, además de los daños provocados por el sismo de Pisco en el mismo año. Dicho trabajo servirá como base para proponer las intervenciones de restauración y rehabilitación que se deben considerar sobre el patrimonio arquitectónico, especialmente en el distrito de

Pueblo Libre, en el Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú.

Debido a la antigüedad de la creación de la Sala Paracas, el material y las técnicas constructivas utilizadas fueron las que prevalecían en su época; sin embargo, con la Normativa vigente se ha logrado diseñar una estructura capaz de resistir a la demanda exigida para la nueva distribución arquitectónica diseñada.

1.2. Trabajos Previos

1.2.1. En el ámbito nacional

Garay Arauzo, Jack Nichels (2017), en su tesis “Restauración: Ampliación y puesta en valor de la casa de correos y telégrafos de Lima”, tesis para optar por el título de arquitecto – Perú; tiene como objetivo principal el establecer las estrategias para la intervención del patrimonio con la finalidad de restaurar, renovar y poner en valor de una manera pertinente sin atentar con su valor patrimonial. Señala como conclusión que para conservar y poner en valor un bien cultural edificado es preciso realizar una valoración adecuada de los elementos arquitectónicos, con lo que se justifica e identifica los elementos que serán conservados, restaurados, etc. Es decir, como el inicio de cualquier intervención se debe reconocer el valor de dicho patrimonio.

Luego de haber realizado un análisis el autor menciona que hay estructuras que deben ser restauradas, renovadas y revitalizadas; sin embargo, se debe considerar los usos y programas contemporáneos, los cuales deben tener coherencia con la memoria histórica, permitiendo que las estructuras mantengan su originalidad y perduren en el tiempo. Además hace referencia a que las intervenciones deben diferenciarse de lo original con la finalidad de no imitar, ya que su arquitectura forma parte de un periodo determinado.

En cuanto a la restauración realizada en La Casa de Correos y Telégrafos de Lima, el autor nos dice que las intervenciones tuvieron la finalidad efectuar modificaciones y ampliaciones que se puedan adaptar a las estructuras antiguas, las cuales tuvieron que ser reforzadas a nivel estructural además de colocar instalaciones bajo estándares actuales que permitan su durabilidad en el tiempo.

Para la intervención del patrimonio arquitectónico se deben identificar los valores históricos, sociales y simbólicos de un edificio estableciendo una relación entre lo histórico y la nueva arquitectura.

Francia Ramírez, Juan José (2017) en su tesis “Percepción de la gestión administrativa en el proceso de mantenimiento del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú”, tesis para optar por el título de magíster-Perú; su objetivo principal fue verificar si la gestión administrativa y el mantenimiento tanto de los equipos como del mismo edificio se desarrolla de manera eficiente, para lo cual utilizó la metodología orientada a la investigación cualitativa no experimental. En conclusión, para el autor la gestión administrativa del museo se encuentra desfasada ya que la planeación de sus acciones no está tan orientada a su visión y misión de tal manera que la prioridad que le otorgan a sus actividades es de tipo coyuntural; lo cual afecta las actividades destinadas al proceso de mantenimiento como una acción preventiva. Para el caso del mantenimiento, menciona que el Museo no ha formulado un plan de mantenimiento el cual sirva para aprovechar la vida útil de los diversos equipos, y no que sean de manera general del tipo correctivo, lo mismo ocurre en cuanto al mantenimiento de su infraestructura, que ha sido orientado especialmente a resolver problemas menores o se han realizado reparaciones momentáneas de carácter urgente, lo que ocasiona que existan varios ambientes que están a punto de colapsar.

Como parte de su investigación dio a conocer el estado de deterioro de los equipos de climatización que se encontraban en los ambientes destinados para la conservación de los materiales culturales y que en muchos de los casos pone en riesgo el cuidado y preservación de los bienes culturales muebles que se encuentran en estudio.

Gaona Elera, Emily Leyva (2016) en su tesis “Rehabilitación edilicia como solución a la degradación del espacio público e infraestructura patrimonial de la antigua estación ferroviaria de Puerto Eten”, tesis para optar por el título de arquitecto – Perú; refiere como objetivo general rehabilitar los edificios construidos en el área de la estación ferroviaria antigua con la finalidad de conservar nuestro

patrimonio y a través del turismo se logre mejorar la sostenibilidad de Puerto Eten, la metodología que realizó fue la aplicada propositiva, cuyo propósito fue concientizar a la población la necesidad de conservar y cuidar nuestro patrimonio, ya que forma parte de nuestro legado histórico. Para el caso de la investigación la autora hace mención que la intervención propuesta recuperará mediante la rehabilitación la infraestructura del patrimonio mejorando a través de la inserción de elementos nuevos, obteniéndose así una relación entre lo nuevo y lo antiguo. La finalidad de preservar el patrimonio cultural de Puerto Eten no solo contribuirá con el desarrollo de las actividades relacionadas a la cultura, sino que permitirá que la población se identifique con su historia. En conclusión según el análisis previo realizado por la autora, la zona donde se ubica la antigua estación ferroviaria presenta un abandono evidente, donde se han realizado grafitis e incluso se han registrado depósitos de residuos sólidos que son acumulados por personas que visitan el lugar; es por ello que se plantea su recuperación y así se pueda contribuir a que la zona sirva como turismo y que los pobladores tomen conciencia de la riqueza cultural con la que contamos.

Ríos Reyes, Alain Eglinton (2014), en su investigación “Rehabilitación de edificios históricos”, Informe de competencia profesional para optar por el título de ingeniero civil – Perú; menciona como objetivo principal el determinar las condiciones de calidad y seguridad tanto de la construcción como del sistema estructural, proporcionando elementos estructurales que brinden la resistencia mecánica y la estabilidad necesaria. La metodología aplicada para la investigación fue en base a la observación directa, dado que el autor participó de la rehabilitación de un monumento histórico, para la cual se realizaron tres tipos de intervenciones: La primera se basó en el reforzamiento de fundaciones para el cual tuvieron en consideración la fundación en Jet grouting y la fundación en micro – pilotes; en segundo lugar realizaron la reconstrucción y reforzamiento en madera, donde se tuvo en consideración la propuesta de reforzamiento y la intervención a realizar; por último realizaron la reconstrucción de la fachada de concreto armado, para el cual hicieron un diagnóstico científico y diferentes pruebas de laboratorio. Finalmente concluye que para realizar cualquier intervención de rehabilitación de un bien cultural se debe realizar un diagnóstico previo, el cual debe ser muy detallado, además se debe mantener siempre el carácter monumental de la

estructura. Recalca la importancia de la cultura constructiva que todo ingeniero debería poseer. Además de analizar el modo en que se intervendrá un monumento, ya que de ese modo se podrá aprovechar el tiempo, lo cual demandaría menos costo en la ejecución del proyecto.

Serrano Zuta, José Luis (2014), en su tesis “Identificación de problemas estructurales en monumentos históricos y construcciones de tierra región Cusco”, tesis para optar por el título de ingeniero civil– Perú; tiene como objetivo principal encontrar las fallas a nivel estructural de los monumentos históricos de Cusco que fueron objeto de su estudio, para determinar su estado actual y posterior intervención. Debido al gran potencial histórico que tiene la región Cusco, considerada como la cuna de la civilización incaica, además cuenta con diversos monumentos históricos los cuales por el paso del tiempo y por acción del medio ambiente han sido afectados a nivel estructural, para ello realizó un diagnóstico de dos monumentos del periodo inca y cuatro del periodo colonial ubicados en Cusco y Puno, analizando el material con el que fueron construidos tal es el caso del adobe y la piedra. Los monumentos que fueron intervenidos son: Huchuyqosqo (Cusco), Choquequirao (Cusco), la iglesia Zepita y Desaguadero (Puno) y las haciendas de Martín Pío Concha y Angostura (Cusco), de las cuales se identificaron las diversas fallas estructurales. Finalmente concluye que dichas fallas se deben a los efectos del sismo que producen fisuras, grietas, desplomes y flexión en los muros y a fuerzas externas combinadas con el factor ambiental producidos por la humedad.

1.2.2. En el ámbito Internacional

Silva Pedraza, Carlos Hugo (2017), en su tesis “Revisitando el centro histórico de Santiago. El rol del patrimonio urbano en iniciativas y planes revisados en tres periodos clave (1872-2015)”, tesis para optar por el grado de Magíster en Desarrollo Urbano – Chile; cuyo objetivo general fue determinar la importancia del patrimonio en las iniciativas y planes urbanísticos en el centro histórico de la ciudad de Santiago, para ello utilizó un enfoque cualitativo, utilizando la observación directa como parte de su técnica de recolección de datos. Con su investigación busca impulsar la importancia de la representación cartográfica, ya que es un instrumento mediante el cual perdurará el conocimiento de la planificación urbana. Hace referencia a los diferentes documentos que fueron

elaborados con la finalidad de conservar y preservar el patrimonio cultural, las cuales han ido modificándose a través de los años a medida que se generan nuevos conceptos y nuevos métodos de intervención; es así que refiere que son distintas las comunidades que se amparan bajo estos documentos para proteger su legado histórico frente a las constantes transformaciones modernizadoras que se presentan, frenando de alguna manera los efectos provocados por la globalización.

Vega, Alfredo (2017, pp. 7-21) Chile, publica en la “Revista de Conservación, Restauración y Patrimonio N° 22, 2017”, que los conceptos de restauración y patrimonio cultural son recíprocos, debido a que mediante la restauración ha servido para legitimizar a través del tiempo el patrimonio de una determinada sociedad; hace referencia que con la importancia del monumento histórico aparece la necesidad de preservar nuestro pasado, es así que se han creado leyes e instituciones que velan por el cuidado del patrimonio cultural de una nación.

Es gracias a los aportes de las ciencias básicas que la restauración adquirió nuevos métodos de intervención, es así que para la restauración el patrimonio es la herencia de nuestro pasado el cual puede adquirir diversos valores tales como: históricos, simbólicos, artísticos, etc.

Es por ello, que concluyen que lo que heredamos de nuestros antepasados debe ser conservado para las generaciones futuras ya que es parte de nuestra identidad.

Sabatté, Antonio Eduardo (2016), en su tesis “Instrumentos para la conservación del patrimonio arquitectónico hacia un plan de gestión”, tesis para optar el título de magister en “Conservación y Rehabilitación del patrimonio arquitectónico – Argentina”; tiene como objetivo general la conservación del patrimonio arquitectónico del Museo Nacional de la Estancia Jesuita de Alta Gracia y Casa del Virrey Liniers, con la finalidad de preservar su construcción original. Para el autor intervenir en la construcción de un bien cultural significa tener en consideración tres dimensiones fundamentales que son: la material, temporal y social. Realizó la intervención en la Residencia de la Estancia Jesuítica de Alta Gracia para lo cual realizó un diagnóstico, determinando las características estructurales de su construcción, refiriendo así que la intervención del patrimonio

cultural se debe realizar bajo un perfil interdisciplinario y que debe ser apoyado con las gestiones estratégicas que ayuden a tomar acciones de prevención, mantenimiento y de conservación.

Vargas Fernández-Carnicero, Clara (2016), en su tesis “Criterios de restauración, intervención y revitalización del patrimonio industrial. La fábrica de gas de San Paolo en Roma”, tesis doctoral – España”, tiene como objetivo principal presentar la documentación necesaria sobre la fábrica de gas de San Paolo con la finalidad de proponer las bases para su recuperación, debido a su importancia y valor cultural. La autora menciona que a pesar de ser en Italia donde se han desarrollado la gran mayoría de escuelas de restauración, España tuvo parte de esa influencia realizándose trabajos de intervención sobre el patrimonio cultural en menor escala pero no menos importante. Cabe destacar que los monumentos industriales si bien son importantes no han tenido la misma significación que los arqueológicos, sin embargo su estudio nos proporciona información sobre el avance urbanístico de una sociedad.

El primer paso para toda intervención, tal como lo señalan diversos autores, es la evaluación previa del monumento y en este caso la autora realiza un análisis minucioso con la finalidad de que su preservación conlleve posteriormente a su musealización. La metodología aplicada fue efectuada en base a un análisis comparativo

Finalmente concluye con el análisis comparativo en las diferentes intervenciones realizadas en Italia y las que se realizaron en España donde menciona que no difieren en gran medida; ya que en ambos casos lo que se desea es preservar el bien cultural.

Torres Montes de Oca, Carlos Alberto (2015), en su tesis “Hacia una metodología de análisis estructural de edificios históricos, un enfoque sistémico-Interdisciplinario”, tesis doctoral – México, tiene como objetivo principal conjugar las posturas, criterios lineamientos y recomendaciones sobre la restauración en base a la ingeniería estructural, para lo cual utiliza un enfoque interdisciplinario y sistémico. Dicha investigación surgió debido a que durante muchos años la intervención sobre el patrimonio cultural a través del análisis estructural se dio

desde el punto de vista ingenieril, que solo en algunos casos fueron complementados con el apoyo de grupos multidisciplinarios, pero solo para dar ciertos puntos de vista sobre el problema a resolver; es por ello, que el autor pretende interrelacionar las diversas disciplinas involucradas con la finalidad de consolidar los procesos de intervención.

Luego de identificar las disciplinas que intervienen en la restauración de monumentos históricos, realiza un análisis del papel que cumple cada una de ellas para unificar los diversos criterios y lograr aplicar una adecuada propuesta de intervención sobre el patrimonio cultural.

Finalmente concluye que es importante determinar la postura de conservación y la problemática estructural para poder conceptualizar de manera más adecuada el rol que cumple la ingeniería estructural durante el proceso de análisis e intervención del patrimonio cultural.

1.3. Teorías Relacionadas al Tema

1.3.1 Procedimiento de Análisis

La restauración de monumentos surge en Europa con la necesidad de conservar el patrimonio que en muchos de los casos han sufrido afectaciones por el paso del tiempo, factores medioambientales y fenómenos naturales. Es por ello, que se establecieron ciertos documentos que tienen como prioridad sentar las bases para la intervención sobre los bienes culturales, además de conceptualizar el término “restauración” con la finalidad de establecer los principios comunes que se deberían considerar en cuanto a la preservación del bien cultural. Algunos documentos importantes son:

Carta de Venecia (1964) “Carta internacional sobre la conservación y restauración de monumentos y sitios”, la cual en su artículo 9 define la restauración como una operación que tiene carácter excepcional y que tiene como propósito conservar los valores tanto históricos como estéticos de un monumento fundamentado en el respeto por su esencia antigua, que deberá contener un estudio histórico y arqueológico.

Carta de Burra (1988) “Carta para la conservación de lugares de valor cultural”, donde se especifica que la restauración significa devolverle el valor

histórico de un lugar a una condición pasada mediante el re-ensamblaje de los componentes sin introducir nuevos materiales.

Carta de Cracovia (2000) “Principios para la conservación y restauración del patrimonio construido” donde se menciona que la restauración es aquella intervención que se realiza sobre un bien patrimonial que tiene por objetivo la conservación de su autenticidad.

Para Brandi, Cesare (1995, p. 13) la restauración es entendida como aquella intervención que tiene como finalidad devolverle la eficiencia a un producto de la actividad humana.

La presente investigación gira en torno al análisis estructural para la restauración del patrimonio cultural para lo cual se ha tenido en cuenta los siguientes aspectos:

1.3.1.1 Investigación histórica y técnica

Se deberá iniciar con búsqueda de la información a nivel cronológico sobre todos los eventos ocurridos en torno al monumento hasta la época donde se ejecutará la restauración, además se deben analizar las intervenciones que este ha tenido y los métodos y materiales que fueron utilizados.

Si la afectación es causada por agentes biológicos se debe analizar el entorno medioambiental y poder aplicar el método adecuado para que los trabajos de restauración de las estructuras del patrimonio cultural puedan perdurar en el tiempo.

En esta etapa se verificará in situ el estado de los materiales que conforman las estructuras para luego conocer su comportamiento a través de los ensayos en laboratorio y determinar el grado de afectación que tienen proponiendo mediante el análisis estructural el método a emplear.

1.3.1.2 Diagnóstico de daños y causas

Para poder realizar una buena intervención sobre el patrimonio cultural se debe empezar realizando un plano donde se ubiquen in situ todas las anomalías presentes en el monumento, además es necesario evaluar el comportamiento de los mismos materiales en zonas aledañas.

Las causas de afectación a nivel estructural pueden ser varias, sin embargo es necesario precisar las que mayormente se presentan en los monumentos:

a. Mala calidad de materiales y acciones externas

Coscollano, José (2003, p. 9) menciona que debido al paso del tiempo, a los años de construcción de los Monumentos y a que los materiales no eran homogéneos, dichas construcciones han sido alteradas en su constitución y comportamiento.

Para ello se debe tener en cuenta que la gravedad de los daños estará en función a los agentes que intervienen en el deterioro de la construcción, los cuales son:

- **Presencia de agua en las estructuras.**- se puede presentar cuando hay presencia de agua en el material que es extraído de la cantera, si es absorbido por la presencia de la humedad atmosférica, cuando se absorbe a través de la humedad del terreno o cuando es absorbida directamente en épocas de lluvias.

- **Presencia de gases en las estructuras.**- se produce debido al aire contaminado, el cual puede presentar dióxido de carbono (CO₂) o dióxido de azufre (SO₂); además de la presencia de hongos y bacterias.

- **Presencia de sales solubles en las estructuras.**- puede ser debido al material de construcción, al terreno que contiene residuos orgánicos y al vapor de agua cuyo contenido de gases tóxicos está presente en el aire.

b. Afectación por agentes biológicos

Los agentes biológicos causan un daño físico-químico a los materiales de las estructuras del monumento; su afectación puede producir fracturas, disgregación y hasta formación de ácidos y sustancias nocivas causando un deterioro gradual en el inmueble.

c. Agresión por acumulación de tensiones

Coscollano, José (2003, pp. 9) nos dice que este tipo de agresión es una de las principales causantes del deterioro de los elementos constructivos tal como la cimentación, la cubierta y la estructura.

El deterioro de la cimentación, puede ser causado debido al envejecimiento de los materiales que lo conforman o debido a alteraciones del terreno ya sea por excavaciones contiguas o por alteración de la humedad del terreno.

El deterioro de la cubierta, que es un elemento considerado como protector de una estructura, puede ser causado por la presencia del agua de lluvias y es el principal causante de los deterioros de vigas, muros, etc.

El deterioro de la estructura, trae como consecuencia la modificación de la estabilidad de un monumento, en el peor de los casos puede ocasionar la destrucción del mismo.

1.3.1.3 Proyecto de intervención general

Para poder intervenir un bien cultural es necesario contar con un estudio minucioso sobre las acciones que se realizarán para no incurrir en un error que pueda destruir parcial o totalmente el legado histórico o arqueológico que ha prevalecido a través del tiempo. Es por ello, que se debe tener en cuenta el historial del monumento, las patologías que se pueden ver a simple vista y las que se encuentran ocultas proponiendo un diagnóstico de las causas y finalmente determinar de qué manera se va a intervenir y qué tratamientos se emplearán.

1.3.1.4 Análisis estructural

Para González, Óscar (2002, p. 13) es la separación de una estructura en los elementos que la componen, para así determinar los efectos de las cargas que actúan sobre ellos. Una vez que la estructura ha sido dividida, se determina el efecto de las cargas para lo cual se calculan las acciones internas producto de dichas cargas; es decir, las fuerzas axiales, cortantes, los momentos flexionantes y los torcionantes de cada miembro y las deformaciones.

Kassimali, Aslam (2015, p.5) la define como la parte esencial de un proyecto de ingeniería estructural que empieza prediciendo cómo se comporta una determinada estructura.

1.3.1.5 Estructuras a compresión

KASSIMALI, Aslam (2015, p.9) son aquellas que van a desarrollar un esfuerzo de compresión debido a la acción de cargas externas, tal es el caso de las columnas y los arcos.

Las columnas son aquellos elementos rectos que van a estar sujetos a cargas axiales de compresión. En el caso que reciba cargas laterales o momentos se denomina columna-viga.

El arco es una estructura utilizada para soportar techos de gran envergadura, es por ello que principalmente van a desarrollar esfuerzos de compresión; sin embargo, en algunos casos producen esfuerzos de flexión y cortante por lo que deberían considerarse en el diseño.

Dado que estas estructuras están sujetas a compresión son susceptibles al pandeo o inestabilidad por lo que se debe considerar su posible falla en el diseño.

1.3.1.6 Estructuras de flexión

Kassimali, Aslam (2015, p.11) son aquellas que ante la acción de fuerzas externas van a presentar esfuerzos por flexión, tenemos por ejemplo a las vigas y los pisos.

Una viga es un elemento recto sometido a las fuerzas de gravedad, aunque también hay casos excepcionales como por ejemplo las viguetas inclinadas.

1.3.1.7 Tipos de análisis estructural

Peña, Fernando (2013), menciona tres tipos: análisis por sismo, por hundimientos diferenciales y análisis por viento; la elección del tipo de análisis que se realizará va a depender de la estructura del monumento a intervenir, para ello se debe considerar el conocimiento pleno de cómo se idealizarán las solicitaciones que pueden ser del tipo estático, modal espectral o dinámico. De forma general se debe determinar el tipo de análisis a utilizar que pueden ser elásticos y no lineales. Para tomar en cuenta el efecto causado por el sismo en la estructura del monumento es necesario realizar un análisis modal espectral que debe ser idealizado como elástico no lineal.

Para el caso del análisis por hundimiento se debe considerar el estudio previo del entorno debido a que los asentamientos del suelo no se presentan de manera uniforme ya que están condicionados a las diferentes consolidaciones ocurridas en el subsuelo producidos por los pesos de las construcciones aledañas.

Los análisis del viento generalmente se efectúan sobre techumbres ligeras o para construcciones muy esbeltas; ya que mientras más altura los vientos son más fuertes.

1.3.1.8 Análisis límite

Para poder evaluar los efectos del sismo en las construcciones de los monumentos se debe conocer la resistencia que tienen los elementos estructurales ante las cargas laterales y los mecanismos de falla en diferentes direcciones producidos por el efecto del movimiento sísmico

Este tipo de análisis está basado en un modelo de material rígido y perfectamente plástico, donde se calcula la capacidad de carga y los mecanismos de

colapso de las estructuras que seguirán deformándose a pesar de que las cargas se mantengan constantes. Es un tipo de análisis adecuado para desarrollar herramientas de análisis estructural en computadora de manera práctica para lo cual se utilizan pocos parámetros para representar los materiales, siempre y cuando las construcciones sean de pequeña y mediana magnitud; para el caso de grandes construcciones el método de elementos finitos no lineal es el más adecuado aunque con ciertas restricciones debido al tiempo que requiere para elaborar este modelo, además de contar con las características mecánicas precisas de los materiales, que en mamposterías antiguas es complicado debido a su heterogeneidad.

1.3.1.9 Análisis paramétricos

El principal objetivo de este tipo de análisis es disminuir las incertidumbres producidas por las idealizaciones que se realizan sobre los materiales o solicitaciones que puedan ser insatisfactorias debido a la poca adquisición de su variabilidad. Se dividen en tres tipos:

- *Análisis con distintos tipos de registros sísmicos.*- para lo cual se utilizan aceleraciones de sismos reales, funciones matemáticas o sismos generados en base a un espectro de diseño. Sin embargo, si se utiliza el análisis dinámico estará condicionado a la frecuencia y duración de la señal, a la aceleración y desplazamiento del suelo, por lo que se generan muchas incertidumbres.
- *Variación de las propiedades de los materiales.*- para lo cual se van a variar las propiedades mecánicas, elásticas y de resistencia, de los materiales.
- *Variación de la geometría de la estructura.*- para ello se cambiará la geometría o los elementos estructurales con la finalidad de determinar la influencia de ésta sobre el comportamiento de la estructura; estos cambios se pueden realizar en las dimensiones de sus elementos o en la incorporación o eliminación de los mismos.

1.3.2 Patrimonio Cultural

a. Museo

En la Conferencia General del Icom en Viena, Austria, (24 de agosto del 2007) se define como una institución, que no tiene fines lucrativos, que se encuentra al servicio de la población y de su desarrollo, abre sus puertas al público en general, la misma que adquiere, conserva, investiga, comunica y exhibe el bien

material e inmaterial de nuestros antepasados con la finalidad de realizar estudios y que sean utilizados como deleite para la sociedad.

b. Patrimonio Cultural

Según la Guía del Ministerio de Cultura (2011, p.4), vendría a ser la herencia de los bienes materiales e inmateriales que fueron dejados por nuestros antepasados a través del tiempo. Se trata de aquellos bienes que nos ayudarán a contar con una identidad nacional y que nos permitirá saber de dónde venimos y quiénes somos logrando un desarrollo como personas dentro de una misma sociedad.

c. Monumento

Monterroso Pérez, Karla Beatriz (2007), la su tesis titulada “Propuesta de restauración y readecuación del edificio de la antigua Universidad de San Carlos en el valle de Panchoy”, tesis para obtener el título de arquitecto – Guatemala, donde cita a varios autores que definen monumento como un testimonio producto o asociado al ser humano, con los valores que tiene todo bien cultural; se encuentran vinculados con la memoria colectiva de los pueblos a los cuales pertenece dicho monumento.

d. Monumento Nacional

Para la UNESCO, la definición de un monumento nacional es entendido como todo centro histórico urbano y todo sitio u objeto, construcción que merezca ser conservado por su significado histórico, cultural o social para un país y que haya sido declarado como tal por la Comisión Nacional de Monumentos. (Ley N° 2, capítulo I). También define a Monumento Local, como la construcción, sitio u objeto que a pesar no ser declarado como Monumento Nacional tenga como bien merecido su conservación ya sea por su interés social, histórico o cultural para una determinada localidad.

1.3.3 Consecuencias del deterioro del Patrimonio Arquitectónico

a. Fallas estructurales

Esquivel Fernández, Yhosimi Washington (2009), en su tesis titulada “Sistemas de refuerzo estructural en monumentos históricos de la región Cusco”, tesis para optar el título de ingeniero civil – Perú; menciona que los edificios que no han colapsado pueden ser recuperados, por lo que si las fallas se presentan a nivel estructural se debe asegurar que estos absorban la energía sísmica y puedan

disiparla, para lograrlo hace referencia a los procedimientos propuestos por los ingenieros Torrealva y Blanco, quienes manifiestan que se debe incrementar la resistencia elástica añadiendo elementos que tengan módulos de elasticidad compatibles con los materiales originales. Además se debe incrementar su ductilidad, finalmente se debe asegurar su estabilidad posterior a una fisuración.

Para esta investigación analizando las intervenciones realizadas en la Sala Museográfica Paracas, la cual está construida sobre una planta de forma circular de 20 metros de diámetro, y su sistema estructural está formado por muro de albañilería que consta de tres tipos:

- Desde el nivel 0.00 hasta el nivel 1.45 m, constituida por muro de albañilería sin refuerzo.
- Nivel 1.45 m hasta los 5.80 m, conformada por muro de albañilería hecha de adobe sin refuerzo.
- Finalmente desde los 5.80 m hasta los 8.00 m, constituida por muro de albañilería confinada con elementos de concreto tales como vigas y columnas.

Es por ello que se ha realizado el análisis de dicha estructura no solo para su restauración y reforzamiento, sino que se debe rehabilitar con la finalidad de que cumpla la misma función de Sala Museográfica y que además cuente con un ambiente apropiado con la finalidad de que el interés de la población, por visitar los museos y conocer parte del patrimonio cultural que nuestro país, se incremente.

b. Fallas funcionales

Bendezú Velarde, Luis Enrique (1990) en su tesis titulada “Restauración de Monumentos”, tesis para optar por el título profesional de ingeniero civil – Perú, menciona que las fallas estructurales se deben a los esfuerzos o fatiga de los materiales, además de los procesos por corrosión provocados por elementos químicos y biológicos, así como a la presencia de la humedad que afecta a la estructura.

1.3.4 Aspectos Legales

1.3.4.1. Norma A.140: Bienes culturales inmuebles

El objetivo principal es regular la ejecución de obras en torno a los bienes culturales Inmuebles. Para ello se debe tener en cuenta la tipología de Bienes culturales inmuebles.

En el artículo 17 hace referencia a las intervenciones que se pueden realizar en base al patrimonio cultural que son: conservación, restauración, consolidación estructural, rehabilitación y mantenimiento, remodelación y ampliación. Para realizar este tipo de intervenciones se debe pedir la autorización del Instituto Nacional de Cultura, ahora Ministerio de Cultura.

Para poder realizar la intervención sobre el patrimonio cultural es necesario tener en cuenta lo que en el Reglamento Nacional de Edificaciones (2017) refiere:

Artículo 22

Para poder intervenir sobre el patrimonio cultural se deben considerar los criterios siguientes:

- a. Deberán respetar los valores que motivaron su reconocimiento como monumento integrante del Patrimonio Cultural de la Nación.
- b. Solamente se permitirá la demolición parcial de un monumento previa evaluación, debiendo proponerse un proyecto de intervención total en el cual la obra nueva se integre al contexto.
- c. Se podrá autorizar el uso de elementos, técnicas y materiales contemporáneos para la conservación y buen uso de los monumentos históricos.
- d. Se deberán conservar las características tipológicas de ordenamiento espacial, volumetría y morfológicas así como las aportaciones de distintas épocas en la medida que hayan enriquecido sus valores originales.
- e. Se podrán efectuar liberaciones de elementos o partes de épocas posteriores que pudieran haber alterado la unidad del monumento original o su interpretación histórica.

- f. En casos excepcionales la reconstrucción total o parcial de un inmueble se permite cuando exista pervivencia de elementos originales, conocimiento documental suficiente de lo que se ha perdido o en los casos en que se utilicen las partes originales.
- g. Para demoler edificaciones que no sean monumentos históricos pero que formen parte de un ambiente monumental se deberá obtener autorización, previa aprobación del proyecto de intervención, el mismo que deberá considerar su integración al ambiente monumental. Las demoliciones solo se permiten cuando existen elementos que atenten contra la seguridad de las personas y/o la armonía urbana.
- h. Los monumentos deben mantener su volumetría y altura original, las intervenciones de adecuación y puesta en valor no deben modificar su expresión formal, características arquitectónicas, carpintería y motivos ornamentales.
- i. La obra nueva que se incorpore en la zona liberada del Monumento debe guardar correspondencia con el área intangible y no exceder en altura. En caso de existir pendiente en la calle, la obra nueva no debe visualizarse desde la vereda de enfrente ni sobresalir del promedio de la volumetría de la zona o ambiente Urbano Monumental donde se ubique.
(p. 340)

Es importante tener en cuenta que para la intervención sobre el patrimonio cultural es necesario contar con ciertos requisitos los cuales son mencionados en el Reglamento Nacional de Edificaciones (2017) donde refiere lo siguiente:

Los proyectos de intervención en bienes culturales inmuebles, para ser sometidos a su aprobación deberán contener la siguiente información:

- a. Estudio Histórico:
 - Planos anteriores
 - Fotografías o grabados anteriores del inmueble
 - Documentos de propiedad
- b. Levantamiento del estado actual
 - Plano de las fachadas del perfil urbano de ambos frentes de la calle donde se ubica el inmueble

- Fotografías del interior y exterior del inmueble
 - Planos de plantas, cortes y elevaciones. Indicación de materiales de pisos, techos y muros, reseñando su estado de conservación. Indicación de intervenciones efectuadas al inmueble.
 - Planos de instalaciones eléctricas y sanitarias, indicando el estado de conservación.
 - Memoria Descriptiva de las funciones actuales y de los componentes formales.
- c. Propuesta de conservación-restauración
- Plano de ubicación. Planos de plantas, cortes y elevaciones indicando las intervenciones a efectuar, las soluciones estructurales a adoptar, y los acabados que se proponen.
 - Plano de techos. Detalles constructivos y ornamentales de los elementos a intervenir, consignando las especificaciones técnicas necesarias (materiales, acabados, dimensiones)
 - Planos de perfil urbano incluyendo la propuesta (escala 1/200)
 - Planos de instalaciones sanitarias y eléctricas
 - Memoria descriptiva en la que se justifiquen los criterios adoptados en las intervenciones planteadas, el uso propuesto y las relaciones funcionales, así como las especificaciones técnicas necesarias.

1.3.4.2. Resolución Directoral N° 573/ INC del 18 de abril del 2008

La referida resolución aprueba la Nueva delimitación de la Zona Monumental del distrito de Pueblo Libre, para lo cual se establece el Reglamento para la Administración de la Zona Monumental de dicho distrito, donde se menciona lo siguiente:

Delimitación de la zona monumental de Pueblo Libre.- Tiene como finalidad orientar el uso de los suelos, las acciones, intervenciones, control y proyectos de inversión pública que se puedan realizar manteniendo el conjunto de valores físicos, ambientales, sociales, de imagen y cultura del distrito. El objetivo principal es la conservación del patrimonio Urbanístico y Arquitectónico.

El referido Reglamento en su artículo 5 menciona sobre la política de patrimonio urbano monumental, donde se establece que las políticas de tratamiento y conservación deberán asegurar su mantenimiento, para lo cual se evitará el deterioro con la finalidad de revitalizar las estructuras asegurando su persistencia, calidad y condición sin perder su identidad.

Para poder realizar una intervención se debe contar con la aprobación del INC actualmente Ministerio de Cultura, para lo cual se deberá considerar lo estipulado en la RD N° 105/INC y RD N° 578/INC.

Es importante mencionar lo establecido en el artículo 46, donde toda intervención deberá ser aprobada previamente por el INC (actualmente Ministerio de Cultura) y/o por la Comisión Calificadora de la Municipalidad de Pueblo Libre que cuenta con un representante del Ministerio de Cultura.

1.4. Formulación del problema

Para definir el problema se debe entender como una interrogante que surge de una observación estructurada. Para ello consideramos al problema como un instrumento de información nueva, por lo menos para quien realiza la pregunta, sobre las observaciones o los fenómenos observados, siendo la novedad del problema un concepto. (González, 2003, p.35)

Es menester proteger nuestro patrimonio por lo que es un tema importante para diversos investigadores a nivel nacional e internacional, debido a que se trata de un problema que abarca diversas especialidades, las cuales se unen para dar soluciones ante los problemas ocasionados por muchos factores que han contribuido al deterioro e incluso a la destrucción de múltiples monumentos; es por ello que la presente investigación trata de recopilar investigaciones que contribuyan al mejoramiento y mantenimiento a nivel estructural de nuestro Patrimonio.

Debido al carácter restringido de las intervenciones sobre el patrimonio cultural, se analizará un caso ejecutado en el Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, ubicado en el distrito de Pueblo Libre; por el cual se podrá determinar el modelo de análisis estructural más adecuado para las intervenciones sobre el patrimonio cultural en el referido distrito.

Se analizarán los trabajos realizados en la Sala de exhibición museográfica Paracas construida en 1924, como parte de la intervención de restauración y rehabilitación, a través del reforzamiento estructural del patrimonio arquitectónico en el distrito de Pueblo Libre; cuyo propósito fue brindar un mejor ambiente, que no solo albergue los materiales culturales en exhibición sino que sea atractivo para los visitantes, con lo cual se pueda incrementar el interés por nuestra cultura tanto para la comunidad peruana como para los extranjeros.

Con lo cual se podrá proponer una metodología de intervención que servirá como referencia para la intervención futura de las Salas museográficas colindantes propias del referido Museo.

1.4.1. Problema general

¿De qué manera el análisis estructural contribuye a la restauración del Patrimonio Cultural del distrito de Pueblo Libre?

1.4.2. Problemas específicos

PE1: ¿De qué forma la investigación histórica y técnica del patrimonio cultural influye en su restauración?

PE2: ¿De qué manera el diagnóstico de daños y causas se utilizará para la restauración del patrimonio cultural?

PE3: ¿Cómo contribuye el proyecto de intervención general en la restauración del patrimonio cultural?

PE4: ¿De qué manera contribuye el análisis estructural para el mejoramiento de las estructuras sujetas a compresión y flexión del patrimonio cultural?

1.5. Justificación de la investigación

- (i) **Conveniencia:** La presente investigación está basada en permitirnos proporcionar a través del análisis estructural los procedimientos a seguir para la restauración del Patrimonio Arquitectónico en el distrito de Pueblo Libre, específicamente en el Museo Nacional de Arqueología Antropología e Historia del Perú; debido a la

relevancia cultural que tiene para la nación, la conservación y preservación de nuestro bien cultural, que ha sufrido daños en su infraestructura por diversos motivos, entre los cuales se encuentra el paso del tiempo, factores antrópicos, biológicos, etc.

- (ii) **Relevancia social:** El beneficio de esta investigación sería para la población en general, ya que mediante el análisis de la infraestructura del patrimonio arquitectónico, se presentarán criterios de intervención a nivel estructural con la finalidad de recuperar los bienes culturales que se encuentran en peligro, revalorando de ese modo nuestra identidad nacional y alargando su vida útil.
- (iii) **Justificación económica:** Cuando se realiza el mejoramiento del patrimonio cultural bajo el criterio de la restauración se alarga su permanencia través del tiempo; lo cual no solo contribuye con generar más turismo, incrementando los ingresos de la población, además se reducirían los costos por mantenimiento de los monumentos.

1.6. Hipótesis de la investigación

1.6.1. Hipótesis general

Hi: El análisis estructural contribuye a la restauración del Patrimonio Arquitectónico del distrito de Pueblo Libre.

1.6.2. Hipótesis específicas

Hi1: La investigación histórica y técnica del patrimonio cultural influye en su restauración.

Hi2: El diagnóstico de daños y causas servirá para la restauración del patrimonio cultural.

Hi3: El proyecto de intervención general contribuye en la restauración del patrimonio cultural.

Hi4: El análisis estructural contribuye al mejoramiento de las estructuras sujetas a compresión y flexión del patrimonio cultural.

1.7. Objetivos de la investigación

1.7.1. Objetivo general

Determinar de qué manera contribuye el análisis estructural en la restauración del Patrimonio Arquitectónico del distrito de Pueblo Libre.

1.7.2. Objetivos específicos

OE1: Verificar si la investigación histórica y técnica del patrimonio cultural influye en su restauración.

OE2: Realizar el diagnóstico de daños y causas de afectación del patrimonio que serán utilizadas para su restauración.

OE3: Determinar cómo contribuye el proyecto de intervención general en la restauración del patrimonio cultural.

OE4: Evaluar de qué manera contribuye el análisis estructural para el mejoramiento de las estructuras sujetas a compresión y flexión del patrimonio cultural.

II. MÉTODO

2.1. Método

Valderrama, Santiago (2018, p. 75) menciona que el método está formado por un conjunto de procedimientos mediante los cuales se van a plantear los problemas científicos, se pondrán a prueba las hipótesis y los instrumentos de trabajo utilizados.

En la presente investigación se realizarán trabajos de reconocimiento con la finalidad de proporcionar una base para la intervención del patrimonio arquitectónico, a través de la restauración utilizando el análisis estructural de los bienes culturales evaluados.

2.1.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación para el presente trabajo es aplicada, debido a que está orientado a explicar y describir el área de estudio, con la finalidad de producir cambios en el conocimiento sobre la intervención del patrimonio cultural. Para Carrasco, Sergio (2005, p. 43), menciona que este tipo de investigación tiene

propósitos inmediatos definidos; es decir, se realiza la investigación con la finalidad de realizar transformaciones, modificaciones o producir cambios en un sector determinado.

2.1.3. Nivel de investigación

El nivel de investigación es descriptiva, ya que realiza un análisis del estado del objeto de estudio, describiendo la porción de la realidad que se está investigando.

Carrasco, Sergio (2005, p. 41), menciona que este nivel de investigación nos brinda información sobre las características de los hechos ocurridos en un determinado tiempo.

2.1.4. Diseño de investigación

Ñaupas, Humberto [et al.] (2010, p. 119) menciona que este tipo de diseño trabaja con un grupo ya determinado; es decir no se pueden formar grupos de manera aleatoria sin embargo sí se puede operar la variable experimental.

Esta investigación se encuentra dentro del diseño cuasi experimental; debido a que el grupo de control no fue asignado al azar, sino que fue elegido con una finalidad específica.

2.2. Variables, Operacionalización

2.2.1. Variables

Para Ñaupas, Humberto (2009, p.125), son aquellas características que se logran observar de las personas u objetos que van a expresar magnitudes, las cuales pueden variar de forma discreta o continua.

- **Variable dependiente:** Restauración
- **Variable independiente:** Análisis estructural

Tabla 1: Matriz de Operacionalización de la Variable

VARIABLES DE INVESTIGACIÓN	DEFINICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
V.D: Restauración	Es la restitución de un edificio o alguna parte del mismo devolviéndolo a sus condiciones originales, a través de una intervención metodológica que la sitúe en el tiempo que fue creado con la aplicación de la tecnología de su época sin alterar su testimonio Histórico y artístico. Coscollano, José (2003, p.5) “Restauración y Rehabilitación de Edificios” – España.	La restauración entendida como la reposición de un edificio, con la finalidad de devolverle sus condiciones originales, debe ser intervenida teniendo en consideración tres etapas fundamentales: la investigación histórica y técnica del monumento, el diagnóstico de daños y causas y el proyecto de intervención general. En la primera etapa se debe realizar un análisis del monumento, tener un conocimiento medioambiental de su entorno y verificar el estado de los materiales constructivos; en la segunda etapa se verificará la calidad de los materiales, los agentes biológicos que causaron la afectación y la existencia o no de acumulación de tensiones en los elementos estructurales, finalmente para en la tercera etapa se debe realizar un	Investigación histórica y técnica	Análisis del monumento	Fichas de recolección de datos
				Conocimiento medioambiental del entorno	
				Estado de los materiales constructivos	
			Diagnos de daños y causas	Análisis de la calidad de los materiales	
				Afectación por agentes biológicos	
				Acumulación de tensiones de elementos estructurales	
Proyecto de	Historial del				

		historial del monumento, identificando las patologías vistas y ocultas para poder determinar el tratamiento que se empleará. Para ello, se utilizarán las fichas de recolección de datos como instrumento de medición.	intervención general	monumento	
				Patologías vistas y ocultas	
				Actuación y tratamiento a emplear	
V.I: Análisis estructural	Es la separación de una estructura en los elementos que la componen, para así determinar los efectos de las cargas que actúan sobre ellos. Una vez que la estructura ha sido dividida, se determina el efecto de las cargas para lo cual se calculan las acciones internas producto de dichas cargas; es decir, las fuerzas axiales, cortantes, los momentos flexionantes y los torcionantes de cada miembro y las deformaciones. (GONZÁLEZ, Óscar. Análisis Estructural. México, 2002, p.13)	En análisis estructural trata de la descomposición de una estructura, la cual se va a clasificar en estructuras en tensión, estructuras a compresión y estructuras a flexión; sin embargo, para el presente estudio sólo se analizarán las dos últimas clasificaciones cuyos elementos que la constituyen son las columnas, arcos, vigas y pisos que serán evaluados con las fichas de recolección de datos como instrumentos de medición, debido al carácter restringido de la presente investigación.	Estructuras a compresión	Columnas	Fichas de recolección de datos
				Arcos	
			Estructuras de flexión	Vigas	
				Pisos	

Fuente: Socorro Jezebel Centurión Bardales, 2018

2.3. Población, muestra y muestreo

2.3.1. Población

Según Carrasco, Sergio (2005, p. 236), es el conjunto de elementos que pertenecen al espacio donde se realizará el trabajo y es sobre los que se quiere realizar una inferencia; por lo que se determina una vez que se defina la unidad de análisis.

Para la presente investigación, la población estará compuesta por los monumentos arquitectónicos presentes en el distrito de Pueblo Libre.

2.3.2. Muestra

Vicencio, Omar (2013, p. 76), menciona que es la agrupación de los elementos más representativos de una población, la cual tiene características esenciales, por lo que sus resultados pueden generalizarse al conjunto de estudio.

La muestra estará compuesta por las Salas museográficas (Sala Chavín, Sala Pucará, Sala Nazca, Sala Wari, Sala Metalurgia y Maestros Orfebres, Sala Chimú, Sala Chancay, Sala Tawantinsuyo, Sala Amazonía, Sala Pintura Virreinal Peruana y Sala República) del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú (MNAAHP), además se analizará el caso intervención realizada en la Sala museográfica Paracas del MNAAHP.

2.3.3. Muestreo

Según De Canales (2012, p. 155) nos refiere a que el muestreo no probabilístico es aquel que no sigue un proceso aleatorio, se caracteriza porque la muestra elegida por el investigador es seleccionada teniendo en cuenta algunos criterios que servirán para los fines del estudio que se pretende realizar.

Por ello que se ha ubicado esta investigación dentro de esta clasificación.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas

Bernal (2010, p. 191). Menciona que son aquellos instrumentos que sirven para la recolección de información de una determinada investigación. Es por ello que teniendo en cuenta el método y el tipo de investigación se utilizarán una

determinada técnica para su medición. En esta investigación se utilizarán las técnicas siguientes:

- Observación directa:

Ñaupas Humberto [et al.] (2010, p. 204), vendría a ser el contacto directo entre el investigador y el objeto de estudio, el cual nos permite obtener la información de manera confiable, solo si se realiza utilizando un procedimiento sistematizado y controlado.

- **Análisis de documentos:** Para lo cual se utilizan fichas bibliográficas que tienen como finalidad analizar el material, será utilizado para la elaboración del marco teórico.
- **Internet:** Es una técnica que nos permite obtener información y será utilizada para la presente investigación.

2.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Arias (2012, p.68). Nos hace referencia a que un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso o formato ya sea digital o en papel, que es utilizado para registrar o almacenar la información.

El instrumento que se utilizarán serán las fichas de recolección de datos, debido a que las intervenciones sobre el patrimonio cultural son restringidas y sólo se pueden realizar ensayos siempre y cuando se ejecute la intervención mediante un proyecto aprobado por el Ministerio de Cultura, lo cual no está contemplado en la presente investigación.

Sin embargo, debido a que se analizará un caso de intervención ejecutado, se expondrán los resultados provenientes de ensayos granulométricos y de corte que se realizaron para la Sala Museográfica Paracas del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú.

2.4.3 Validez

Ñaupas (2009, p. 143) la define como la capacidad de medir una variable; hace referencia a la propiedad del instrumento que nos permitirá tener una relación entre un criterio que se usa como patrón de medida y el resultado numérico que se

obtiene de tal medición. Una medición será válida siempre y cuando mida lo que realmente se desea medir; es decir debe asegurarse de que el instrumento mida correctamente lo que se intenta medir.

En la presente investigación se utilizó ficha de recolección de datos, que fue evaluada de manera minuciosa por un total de tres ingenieros civiles especializados, los cuales dieron como resultado la validez correspondiente a 0.96 que según la tabla 2 se encuentra entre el rango de 0.72 a 0.99 que corresponde a una excelente validez.

Rangos	Magnitud
0.53 a menos	Validez nula
0.54 a 0.59	Validez baja
0.60 a 0.65	Válida
0.66 a 0.71	Muy válida
0.72 a 0.99	Excelente validez
1.0	Validez perfecta

Tabla 2: Rangos y magnitud de validez

Fuente: Herrera (1998) citado por (Marroquín, 2013, p. 13)

2.4.4. Confiabilidad

Para Ñaupas, Humberto [et al.] el instrumento es confiable siempre y cuando las mediciones realizadas no varían de manera significativa con el tiempo y tampoco si es aplicada por diferentes personas.

En la presente investigación los resultados fueron interpretados teniendo en cuenta la tabla 3, lo cual correspondería a una excelente confiabilidad.

Rangos	Magnitud
0.53 - menos	Nula confiabilidad
0.54 – 0.59	Baja confiabilidad
0.60 – 0.65	Confiable
0.66 – 0.71	Muy confiable

0.72 – 0.99	Excelente confiabilidad
1.00	Perfecta confiabilidad

Tabla 3: Rangos y magnitud de confiabilidad

Fuente: Ñaupas, Humberto [et al.] (2014, p. 217)

2.5. Métodos de análisis de datos

En la presente investigación se analizarán los datos recolectados de las investigaciones previas que giran en torno al análisis estructural como parte de la intervención para la restauración del Patrimonio cultural, además del caso de intervención en la Sala Paracas del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, cuyos resultados servirán para la realización de la propuesta metodológica a seguir para las intervenciones sobre monumentos en el distrito de Pueblo Libre.



Figura 1: Vista del área que abarca el Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú

2.6. Trabajos de campo

Para poder realizar la propuesta metodológica para la intervención del Patrimonio Cultural en el distrito de Pueblo Libre, específicamente en las salas museográficas del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, se realizó el registro in situ de la información concerniente al estado actual de las estructuras que las conforman.

Debido a que se trata de un bien cultural, considerado como tal debido a la historia de su creación y a los acontecimientos que se sucedieron a través del tiempo desde que dicho museo fue fundado para la exposición de los materiales culturales que alberga como parte de nuestro patrimonio cultural; no se pudieron realizar ensayos de laboratorio en base a estudios del suelo, sin embargo se cuenta con los trabajos previos realizados para el mejoramiento de la Sala Paracas, cuyos estudios nos sirven como base para su análisis. Es por ello, que se utilizaron fichas de recolección de datos, las cuales estuvieron validadas por tres profesionales de ingeniería civil que respaldaron la información obtenida en campo.



Figura 2: Proceso de recolección de datos de la Sala Chavín del MNAHP



Figura 3: Proceso de recolección de datos del deterioro del piso de la Sala Chavín del MNAHP

2.7. Aspectos éticos

La presente investigación ha sido redactada considerando la originalidad de los autores de las diferentes referencias bibliográficas que se han considerado para la elaboración, es por ello que se ha desarrollado bajo la norma ISO 690-690-2 utilizado para escribir de forma correcta durante la redacción.

III. RESULTADOS

Para la presente investigación se han analizado los datos obtenidos en campo sobre las afectaciones que presentan las salas museográficas del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú; los cuales, fueron recopilados a través de fichas de recolección de datos. Dado que la intervención sobre el patrimonio cultural está regido a las normas y procedimientos del Ministerio de Cultura, solo se pudo obtener información de los elementos estructurales que presenta el Museo en base a los estudios realizados en la restauración y mejoramiento de la Sala Paracas, que se presentan a continuación:

3.1. Mejoramiento de la Sala Paracas del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú

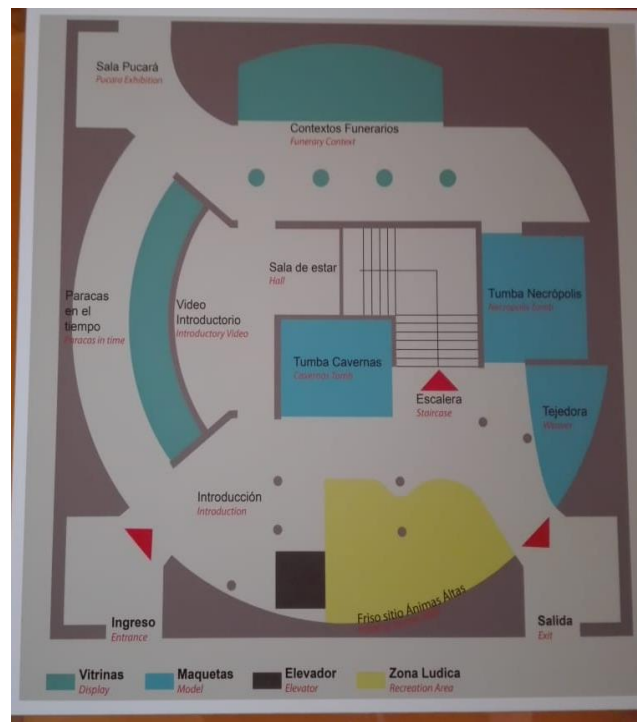


Figura 4: Nueva disposición de la Sala Paracas

3.1.1. Ubicación

Se encuentra ubicada dentro del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, colinda por el lado derecho con la sala Chavín, por el lado izquierdo con la sala Nazca y por el fondo con la Sala Pucará.

3.1.2. Descripción del área intervenida

La Sala Paracas consta de un área de 314 m², fue construida en el año 1924 para ser utilizada como sala de exhibición hasta que fue cerrada el 2007 debido a que identificaron fallas estructurales, debido al paso del tiempo y por efectos del sismo ocurrido el mismo año en Pisco.

Cuenta con una planta circular de 20 metros de diámetro compuesta por albañilería de tres tipos: desde el nivel 0.00 hasta el 1.45 m el muro fue construido con albañilería sin refuerzo con un espesor de 45 centímetros, desde el 1.45 m hasta los 5.80 se trata de un muro con albañilería de adobe sin refuerzo de igual espesor que el anterior nivel y finalmente desde los 5.80 m hasta los 8.00 metros contaba con una albañilería confinada con elementos de concreto como columnas y vigas y

su espesor es de 30 centímetros. Además contaba con un techo de estructura metálica de forma cónica con cubiertas de calamina, las cuales al igual que los muros se encontraban deterioradas.

3.1.3. Objetivo de la intervención

El principal objetivo de la intervención que se realizó en la Sala Paracas fue dotar de una infraestructura adecuada para que vuelva a funcionar como sala de exhibición.

3.1.4. Normativa utilizada

Norma E-020: Cargas del RNE

Norma E-030: Diseño sísmoresistente del RNE

Norma E-050: Suelos y Cimentaciones

Norma E-060: Concreto Armado del RNE

Norma E-070: Albañilería del RNE

Norma E-080: Adobe del RNE

3.1.5. Ensayos realizados

Debido a que no se pudieron efectuar ensayos en las áreas donde se encuentra ubicado el Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, por tratarse de un inmueble cultural, el cual no puede ser intervenido sin los permisos correspondientes del Ministerio de Cultura, se realizará la descripción del procedimiento de los ensayos que fueron realizados durante la etapa de ejecución del proyecto de Mejoramiento de la Sala Paracas para luego colocar los resultados que contribuirán en la propuesta metodológica que forma parte de la presente investigación.

Para la determinación del suelo sobre el que se desea construir como parte del mejoramiento de la Sala Paracas, para un área de 314 m² y una edificación de tipo C, se realizaron tres exploraciones (calicatas) teniendo en cuenta lo especificado en la Norma E-050 Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones, considerando lo siguiente:

Calicata N° 1

La referida exploración se realizó considerando las siguientes medidas 1.20 m x 1.10 m x 2.60 m de profundidad. Durante las excavaciones posteriores al contrapiso se registró material removido con presencia de gravas, arcillas, cascajo y desmante que se observa hasta los 0.85 m posterior a ello se registró grava arcillosa con arena.

Profundidad (cm)	Espesor (cm)	Nombre de la muestra	Tipo de excavación	Clasificación	Descripción
15	15	Sin muestra	Excavación a cielo abierto	P	Piso de madera y contrapiso de concreto simple
85	70	Sin muestra		R	Relleno: Material removido, presencia de gravas, desmante, cascajo, etc.
260	190	M-1		GC	Gravas arcillosas con presencia de arenas y bolonería > Ø 10cm

Tabla 4: Tabla 4: Registro de las excavaciones realizadas en la Calicata N° 1 (anexo 7.2)

Fuente: Expediente técnico- Mejoramiento de la Sala Paracas

Calicata N° 2

La referida exploración se realizó considerando las siguientes medidas 1.20 m x 1.10 m x 2.60 m de profundidad. Durante las excavaciones posteriores al contrapiso se registró material removido con presencia de gravas, arcillas, cascajo y desmante que se observa hasta los 0.80 m posterior a ello se registró grava arcillosa con arena.

Profundidad (cm)	Espesor (cm)	Nombre de la muestra	Tipo de excavación	Clasificación	Descripción
15	15	Sin muestra	Excavación a cielo abierto	P	Piso de madera y contrapiso de concreto simple
80	65	Sin muestra		R	Relleno: Material removido, presencia de gravas, desmante, cascajo, etc.
260	235	Sin muestra		GC	Gravas arcillosas con presencia de arenas y bolonería > Ø 10cm

Tabla 5: Registro de las excavaciones realizadas en la Calicata N° 2 (anexo 7.3)

Fuente: Expediente técnico- Mejoramiento de la Sala Paracas

Calicata N° 3

La referida exploración se realizó considerando las siguientes medidas 1.20 m x 1.10 m x 2.85 m de profundidad. Durante las excavaciones posteriores al contrapiso se registró material removido con presencia de gravas, arcillas, cascajo y desmonte que se observa hasta los 0.90 m posterior a ello se registró grava arcillosa con arena.

Profundidad (cm)	Espesor (cm)	Nombre de la muestra	Tipo de excavación	Clasificación	Descripción
15	15	Sin muestra	Excavación a cielo abierto	P	Piso de madera y contrapiso de concreto simple
90	75	Sin muestra		R	Relleno: Material removido, presencia de gravas, desmonte, cascajo, etc.
285	210	Sin muestra		GC	Gravas arcillosas con presencia de arenas y bolonería > Ø 10cm

Tabla 6: Registro de las excavaciones realizadas en la Calicata N° 3 (anexo 7.4)

Fuente: Expediente técnico- Mejoramiento de la Sala Paracas

Interpretación: De las exploraciones que se realizaron para el terreno donde se encuentran ubicadas las salas museográficas se determinó que los primeros 15 cm está compuesto por el piso de madera y contrapiso, posterior a ello llegando a una profundidad de 90 cm presenta material removido con presencia de gravas, desmonte y cascajo, finalmente a una profundidad de 285 cm el suelo está compuesto por grava arcillosa y arena con presencia de bolonería cuyo diámetro es mayor a 10 cm, hasta las profundidades excavadas no registraron napa freática.

A continuación se presentan los datos obtenidos en el laboratorio sobre el ensayo granulométrico efectuado a la muestra recuperada de la calicata N°1, donde se realizó el análisis granulométrico según la NTP 339.128 (ASTM D422), además se determinaron los límites de consistencia según la Norma Técnica Peruana 339.129 (ASTM D4318), obteniéndose los siguientes resultados:

Tamiz	Abertura (mm)	(% Parcial Retenido	(% Acumulado	
			Retenido	Pasa
3"	76.200	-	-	
2"	50.300	-	-	
1 1/2"	38.100	-	-	100.0
1"	25.400	7.8	7.8	92.2
3/4"	19.050	8.4	16.2	83.8
1/2"	12.700	7.8	24	76.0
3/8"	9.525	3.5	27.6	72.4
1/4"	6.350	4.7	32.3	67.7
N° 4	4.760	2.1	34.4	65.6
N° 10	2.000	3.7	38.1	61.9
N° 20	0.840	2.6	40.7	59.3
N° 30	0.590	1.6	42.3	57.7
N° 40	0.426	2.8	45.2	54.8
N° 60	0.250	5.4	50.6	49.4
N° 100	0.149	6.5	57.1	42.9
N° 200	0.074	3.8	60.9	39.1
- N° 200		39.1		

Tabla 7: Resultados del ensayo – análisis granulométrico (anexo 7.5)

Fuente: Informe N° S12-235 / reporte de ensayos

% grava:	34.4
% arena:	26.5
% finos:	39.1

Tabla 8: Tabla 8: Resultados del ensayo – análisis granulométrico (anexo 7.5)

Fuente: Informe N° S12-235 / reporte de ensayos

Límites de consistencia ASTM D4318	
Límite líquido (%)	24.82
Límite plástico (%)	16.54
Índice plástico (%)	8.28

Tabla 9: Resultados del ensayo – Límite líquido y Límite Plástico (anexo 7.5)

Fuente: Informe N° S12-235 / reporte de ensayos

Interpretación: El tipo de suelo registrado según el análisis granulométrico es, según la clasificación SUCS, denominado grava arcillosa de baja plasticidad, compuesto por 34.4% de grava, 26.5% de arena y de 39.1% de finos; cuyo suelo es apropiado dado que está compuesto por grava arcillosa cuyo índice de plasticidad es menor al 10%, además de que no presenta napa freática hasta los 3m excavados.

Además se realizaron ensayos de corte directo teniendo en cuenta la Norma Técnica Peruana 339.171 (ASTM D3080), con la finalidad de determinar la resistencia del suelo al esfuerzo cortante y esfuerzo normal. Los datos obtenidos fueron:

Datos	Especimen N°		
	I	II	III
Diámetro del anillo (cm)	6.36	6.36	6.36
Altura inicial de la muestra (cm)	2.16	2.16	2.16
Densidad húmeda inicial (gr/cm ³)	1.83	1.83	1.83
Densidad Seca inicial (gr/cm ³)	1.781	1.781	1.781
Cont. De humedad inicial (%)	2.8	2.8	2.8
Altura de la muestra antes de aplicar el esfuerzo de corte (cm)	2.053	2.008	1.97
Altura final de la muestra (cm)	2.046	1.995	1.957
Densidad húmeda final (gr/cm ³)	2.239	2.272	2.297
Densidad Seca final (gr/cm ³)	1.88	1.928	1.966
Cont. De humedad final (%)	19.1	17.8	16.9
Esfuerzo normal (kg/cm ²)	0.5	1	1.5
Esfuerzo de corte máximo (kg/cm ²)	0.293	0.56	0.831
Ángulo de fricción interna	28.3°		
Cohesión (kg/cm ²)	0.02		

Tabla 10: Resultados del ensayo de corte directo (anexo 7.6)

Fuente: Informe N° S12-235 / reporte de ensayos

Interpretación: De los tres especímenes recolectados se pudo determinar que presenta una densidad seca promedio de 1.925 kg/cm² para un porcentaje de humedad promedio de 17.93%. El ángulo de fricción interna es de 28.3° y tiene una cohesión de 0.02 kg/cm².

Según los datos obtenidos se concluye que se trata de un suelo apto; debido a que mientras más compactas sea la forma de la partículas y más denso sea el suelo, mayor será su rozamiento interno y por consiguiente su resistencia al corte, dicho ensayo fue utilizado para realizar los diseños respectivos determinándose que el tipo de cimentación más adecuado es del tipo superficial, con zapatas aisladas y cimientos corridos.

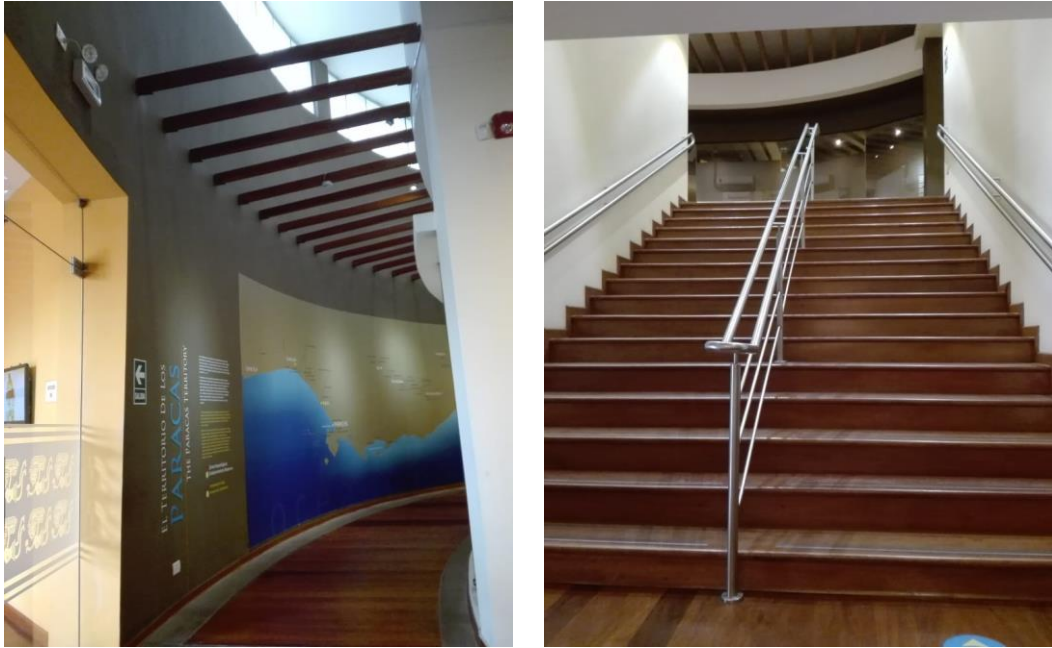


Figura 5: Vista de la nueva arquitectura construida dentro de la Sala Paracas

3.2. Estado actual del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú

El Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, es el museo más importante y representativo de nuestro país dado que presenta los bienes culturales recuperados desde 1822, los cuales son expuestos en sus diferentes ambientes. Está compuesto por 8 galerías expositivas (Galería Orígenes, Galería Paracas, Galería Desarrollos Regionales, Galería Estados Regionales, Galería Conquista, Galería Colonia, Galería Vida Cotidiana y Galería La Gesta de los Libertadores), por 2 salas temporales las cuales son abiertas cuando exposiciones específicas (Sala temporal A y Sala temporal B), por 14 salas permanentes (Sala Chavín, Sala Pucará, Sala Paracas, Sala Nazca, Sala Wari, Sala Metalurgia y Maestros Orfebres, Sala Chimú, Sala Chancay, Sala Tawantinsuyo, Sala Amazonía, Sala Pintura Virreinal Peruana, Sala de los Virreyes, Sala Borbónica S. XVIII y Sala República) y por la Quinta de Los Libertadores donde vivieron, durante su estadía en Perú, Don José de San Martín y Simón Bolívar.



Figura 6: Dibujo de planta del MNAEAP

Para el presente estudio me he centrado en las Salas expositivas permanentes (Sala Chavín, Sala Pucará, Sala Nazca, Sala Wari, Sala Metalurgia y Maestros Orfebres, Sala Chimú, Sala Chancay, Sala Tawantinsuyo, Sala Amazonía, Sala Pintura Virreinal Peruana y Sala República); las cuales se ha comprobado que sus estructuras se encuentran deterioradas, por su falta de mantenimiento, considerando que su construcción data del año 1924, es por ello que se hace prioritario el análisis de las estructuras que poseen un alto riesgo de colapsar ante un sismo o desastre natural, para poder intervenir y consérvalo como el bien cultural que significa para nuestro país.

Se presentan las fichas de recolección de datos de los daños que se han podido registrar in situ a nivel estructural, provocados por la falta de mantenimiento y por efectos del tiempo y la naturaleza.

3.2.1 Sala Chavín

3.2.1.1 Ubicación

Se encuentra ubicada dentro del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, colinda por el lado izquierdo con la sala Paracas y la Sala Pucará.

3.2.1.2 Descripción

La Sala está construida con albañilería de adobe sin refuerzo, enlucida con yeso y pintada de color ocre, el piso está compuesto por madera (tablones) y la cubierta está compuesta por vigas, viguetas de madera y madera laminada.

3.2.1.3. Propuesta de intervención

Debido a que el piso presenta daños visibles como agujeros y rajaduras en la madera causadas por el alto tránsito que presenta la Sala se deben cambiar todas las maderas y colocar un adhesivo o pegamento que soporte el constante tránsito de las personas, además de realizar su mantenimiento periódico. Para el caso de los muros se deben reforzar mediante la construcción de columnas de confinamiento que aseguren la estabilidad de la sala ante un sismo y finalmente en la cubierta se debe realizar el cambio de la madera laminada de algunas zonas del techo, además de algunas viguetas que por el paso del tiempo se encuentran deterioradas; sobre todo en la parte del ingreso a la Sala.

3.2.1.4. Normativa utilizada

Debido a que se trata de una intervención sobre el patrimonio cultural se debe tener en cuenta la Norma A140 del RNE y para el caso del reforzamiento estructural se deben considerar las siguientes normas: Norma E-020: Cargas, Norma E-030: Diseño sismoresistente, Norma E-050: Suelos y Cimentaciones, Norma E-060: Concreto Armado, Norma E-070: Albañilería y Norma E-080: Adobe del RNE.



Figura 7: Vista del ingreso a la Sala Chavín

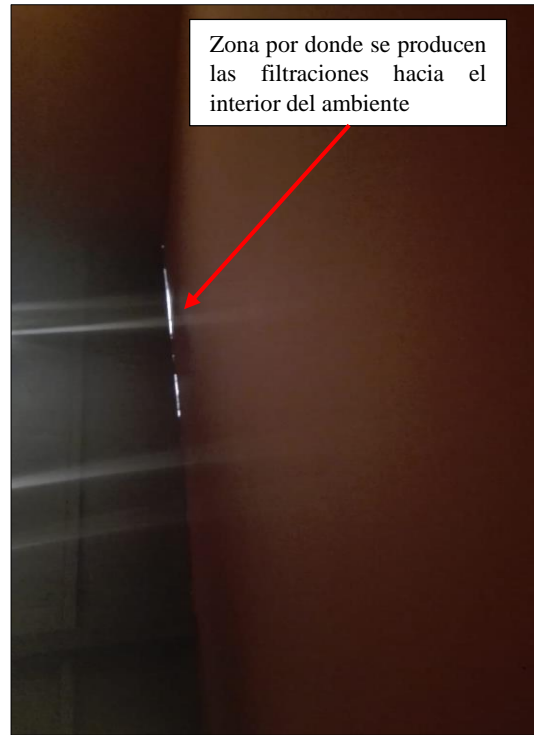


Figura 8: Vista de la separación entre el techo y el muro



Figura 9: Vista del piso deteriorado en el segundo ambiente de la Sala

3.2.2 Sala Pucará

3.2.2.1 Ubicación

Se encuentra ubicada dentro del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, colinda por el frente con la sala Paracas y por el lado derecho con la Sala Chavín.

3.2.2.2 Descripción

La Sala está construida con albañilería de adobe, enlucida con yeso y pintada de color crema, el piso está compuesto parquet y la cubierta está compuesta por vigas, viguetas de madera y madera laminada.

3.2.2.3. Propuesta de intervención

Debido a que el piso presenta daños visibles algunas zonas del parquet que no se encontraban bien adheridas al contrapiso, debido al alto tránsito de personas y a su falta de mantenimiento cambiar el parquet de la zona noreste y colocar un adhesivo o pegamento que soporte el alto tránsito, además de realizar su mantenimiento periódico. Para el caso de los muros se ha verificado que presentan fisuras en las paredes internas, además de una rajadura en la pared lateral en donde se ubica el acceso principal a la sala, se debe verificar el comportamiento de la estructura, ante un sismo, a través de modelamientos tridimensionales, para proponer su intervención y finalmente en la cubierta se observa que presenta separaciones con los muros que son por donde ingresaría el agua, afectando no solo las paredes sino el piso por lo que se debe realizar un resanado de las juntas para evitar futuras filtraciones.

3.2.2.4. Normativa utilizada

Debido a que se trata de una intervención sobre el patrimonio cultural se debe tener en cuenta la Norma A140 del RNE y para el caso del reforzamiento estructural se deben considerar las siguientes normas: Norma E-070: Albañilería y Norma E-080: Adobe del RNE.



Figura 10: Vista del ingreso a la Sala Pucará

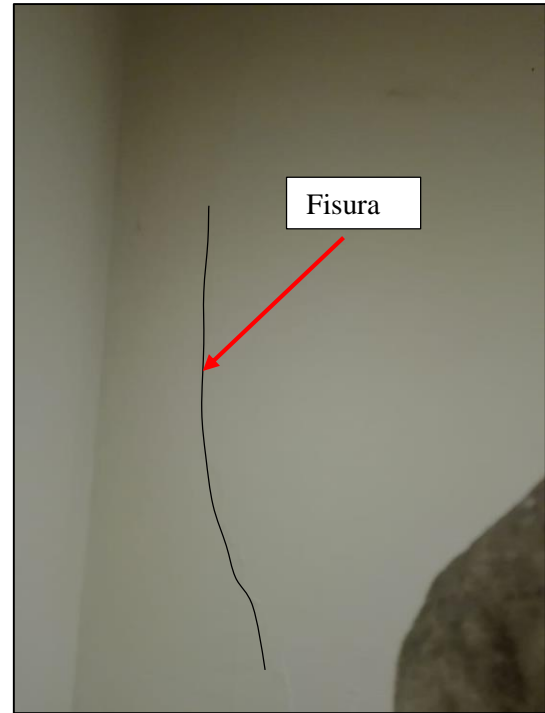


Figura 11: Vista de la fisura en la pared lateral de la Sala

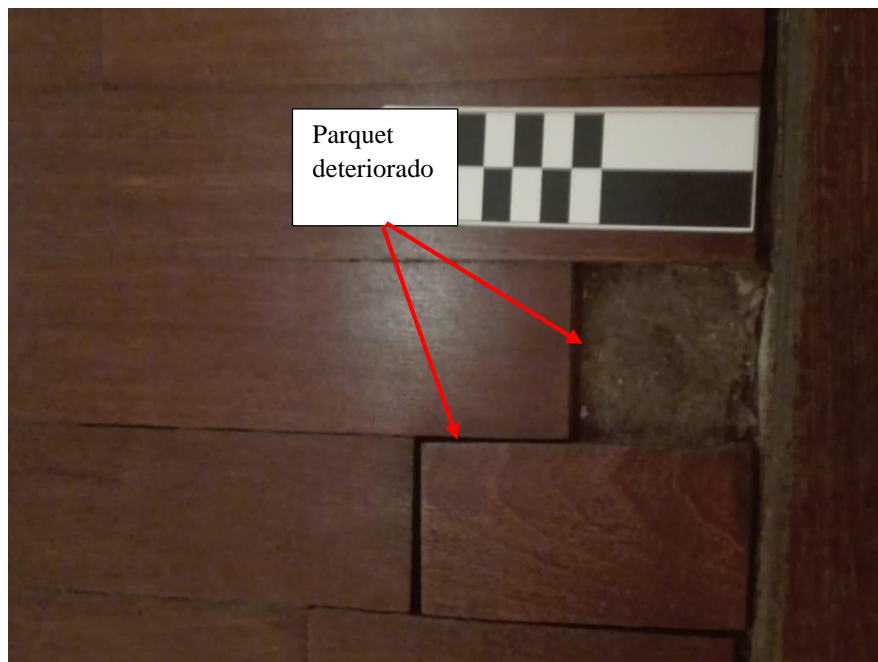


Figura 12: Vista del piso deteriorado

3.2.3 Sala Nazca

3.2.3.1 Ubicación

Se encuentra ubicada dentro del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, colinda por el lado derecho con la sala Paracas.

3.2.3.2 Descripción

No se pudo realizar la recopilación de datos, ya que se encuentra cerrada porque está en mantenimiento, según la referencia de los trabajadores están realizando el cambio del sistema eléctrico.

3.2.4 Sala Wari

3.2.4.1 Ubicación

Se encuentra ubicada dentro del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, colinda por el lado derecho con la sala Metalurgia y Maestros orfebres y por el lado izquierdo con la Sala Chimú.

3.2.4.2 Descripción

La Sala está construida con albañilería de adobe reforzada con columnas, enlucida con yeso y pintada de color blanco, el piso está compuesto parquet y la cubierta está compuesta por vigas, viguetas de madera y madera laminada.

3.2.4.3. Propuesta de intervención

Debido a que el piso fue cambiado a inicios del año no presenta daños visibles; sin embargo se debe considerar su mantenimiento periódico. Para el caso de los muros se ha verificado que presentan fisuras en las paredes internas, por lo que se debe reforzar mediante la construcción de columnas de confinamiento que aseguren la estabilidad de la sala ante un sismo y finalmente en la cubierta se observa que se encuentra deteriorado por el paso del tiempo y la falta de mantenimiento, por lo que se deben cambiar las cubiertas de madera laminada, ya que con el paso del tiempo se pueden producir filtraciones que dañen el piso y los muros.

3.2.4.4. Normativa utilizada

Debido a que se trata de una intervención sobre el patrimonio cultural se debe tener en cuenta la Norma A140 del RNE y para el caso del reforzamiento estructural se deben considerar las siguientes normas: Norma E-020: Cargas,

Norma E-030: Diseño sismoresistente, Norma E-050: Suelos y Cimentaciones, Norma E-060: Concreto Armado, Norma E-070: Albañilería y Norma E-080: Adobe del RNE.

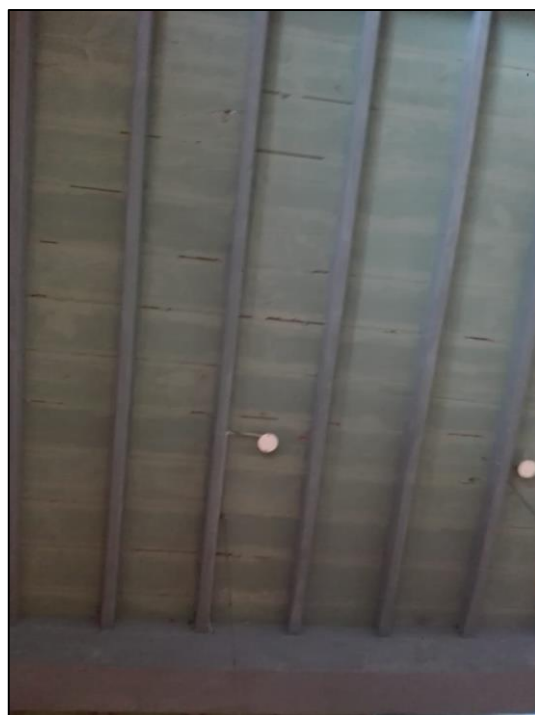


Figura 13: Vista del ingreso a la Sala Wari

Figura 14: Vista del techo deteriorado (pequeñas grietas)



Figura 15: Vista de la Sala, cuyo guion museográfico no permitió analizar las estructuras de los muros

3.2.5 Sala Metalurgia y Maestros Orfebres

3.2.5.1 Ubicación

Se encuentra ubicada dentro del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, colinda por el lado izquierdo con la Sala Wari.

3.2.5.2 Descripción

La Sala está construida con albañilería de adobe sin refuerzo, enlucida con yeso y pintada de color celeste, el piso está compuesto de madera (tablones) y la cubierta está compuesta por vigas, viguetas de madera y madera laminada.

3.2.5.3. Propuesta de intervención

Debido a que el piso presenta daños visibles se verificó al caminar que las tablas que forman el piso no se encontraban bien adheridas al contrapiso, debido al alto tránsito de personas y a su falta de mantenimiento por lo que se deben cambiar todas las maderas y colocar un adhesivo o pegamento que soporte el alto tránsito, además de realizar su mantenimiento periódico. Para el caso de los muros debido a los materiales utilizados en el guion museográfico no se puede verificar el estado de las paredes internas del ambiente; ya que son estantes que cubren todas las paredes, finalmente en la cubierta se observó una pequeña fisura en la madera laminada que con el paso del tiempo y la falta de mantenimiento puede ser más grande, produciendo así filtraciones de agua afectando las paredes y el piso de la sala, por ello se debe realizar el cambio de la madera laminada de algunas zonas del techo.

3.2.5.4. Normativa utilizada

Debido a que se trata de una intervención sobre el patrimonio cultural se debe tener en cuenta la Norma A140 del RNE y para el caso del reforzamiento estructural se deben considerar las siguientes normas: Norma E-050: Suelos y Cimentaciones, Norma E-070: Albañilería y Norma E-080: Adobe del RNE.



Figura 16: Vista de la Sala Metalurgia y maestros orfebres



Figura 17: Vista del techo deteriorado



Figura 18: Vista del piso, al caminar se evidencia que las tablas no se encuentran bien adheridas al contrapiso

3.2.6 Sala Chimú

3.2.6.1 Ubicación

Se encuentra ubicada dentro del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, colinda por el lado derecho con la Sala Wari y por el lado izquierdo con la Sala Chancay.

3.2.6.2 Descripción

La Sala está construida con albañilería de adobe sin refuerzo, enlucida con yeso y pintada de color celeste, el piso está compuesto parquet y la cubierta está compuesta por vigas, viguetas de madera y madera laminada.

3.2.6.3. Propuesta de intervención

Debido a que el piso fue cambiado a inicios del año no presenta daños visibles; sin embargo se debe considerar su mantenimiento periódico. Para el caso de los muros debido a los materiales utilizados en el guion museográfico no se puede verificar el estado de las paredes internas del ambiente; ya que son estantes que cubren todas las paredes; finalmente en la cubierta se observó una pequeña fisura en la madera laminada que con el paso del tiempo y la falta de mantenimiento puede ser más grande, produciendo así filtraciones de agua afectando las paredes y el piso de la sala, por ello se debe realizar el cambio de la madera laminada de algunas zonas del techo.

3.2.6.4. Normativa utilizada

Debido a que se trata de una intervención sobre el patrimonio cultural se debe tener en cuenta la Norma A140 del RNE y para el caso del reforzamiento estructural se deben considerar las siguientes normas: Norma E-050: Suelos y Cimentaciones, Norma E-070: Albañilería y Norma E-080: Adobe del RNE.



Figura 19: Vista del ingreso a la Sala Chimú *Figura 20:* Vista del techo que presenta pequeñas grietas



Figura 21: Vista de la Sala, cuyo guion museográfico no permitió analizar las estructuras de los muros

3.2.7 Sala Chancay

3.2.7.1 Ubicación

Se encuentra ubicada dentro del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, colinda por el lado derecho con la Sala Chimú y por el lado izquierdo con la Sala Tawantinsuyo.

3.2.7.2 Descripción

La Sala está construida con albañilería de adobe reforzada con columnas, enlucida con yeso y pintada de color blanco, el piso está compuesto parquet y la cubierta está compuesta por vigas, viguetas de madera y madera laminada.

3.2.7.3. Propuesta de intervención

Debido a que el piso fue cambiado a inicios del año no presenta daños visibles; sin embargo se debe considerar su mantenimiento periódico. Para el caso de los muros se ha verificado que presentan fisuras en las paredes internas, por lo que se debe verificar el comportamiento de la estructura, ante un sismo, a través de modelamientos tridimensionales, para proponer su intervención y finalmente en la cubierta se observan filtraciones de agua por la falta de mantenimiento del techo que presenta separaciones con los muros que es por donde ingresa el agua, afectando no solo las paredes sino el piso, por lo que debe realizar el cambio de la madera laminada de algunas zonas del techo, además de algunas viguetas que por el paso del tiempo se encuentran deterioradas.

3.2.7.4. Normativa utilizada

Debido a que se trata de una intervención sobre el patrimonio cultural se debe tener en cuenta la Norma A140 del RNE y para el caso del reforzamiento estructural se deben considerar las siguientes normas: Norma E-020: Cargas, Norma E-030: Diseño sismoresistente, Norma E-050: Suelos y Cimentaciones, Norma E-070: Albañilería y Norma E-080: Adobe del RNE.



Figura 22: Vista del ingreso a la Sala Chancay

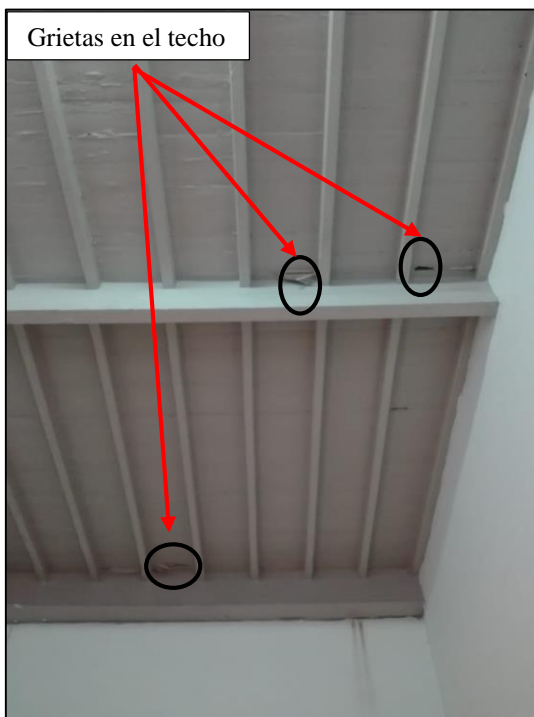


Figura 23: Vista del techo de madera deteriorado



Figura 24: Vista del piso deteriorado

3.2.8 Sala Tawantinsuyo

3.2.8.1 Ubicación

Se encuentra ubicada dentro del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, colinda por el lado derecho con la Sala Chancay y por el lado izquierdo con la Sala Amazonía.

3.2.8.2 Descripción

La Sala está construida con albañilería de adobe reforzada sin refuerzo, enlucida con yeso y pintada de color crema, el piso está compuesto por madera (tablones) y la cubierta está compuesta por vigas, viguetas de madera y madera laminada.

3.2.8.3. Propuesta de intervención

Debido a que el piso se encuentra deteriorado presentando grietas en prácticamente todo el piso, por lo que se deben cambiar todas las maderas y colocar un adhesivo o pegamento que soporte el alto tránsito, además de realizar su mantenimiento periódico. Para el caso de los muros debido a los materiales utilizados en el guion museográfico no se puede verificar el estado de las paredes internas del ambiente; ya que son estantes que cubren todas las paredes, finalmente en la cubierta se observan filtraciones de agua por la falta de mantenimiento del techo que presenta separaciones con los muros que es por donde ingresa el agua, afectando no solo las paredes sino el piso, por lo que se debe realizar un resanado de las juntas para evitar futuras filtraciones.

3.2.8.4. Normativa utilizada

Debido a que se trata de una intervención sobre el patrimonio cultural se debe tener en cuenta la Norma A140 del RNE y para el caso del reforzamiento estructural se deben considerar las siguientes normas: Norma E-020: Cargas, Norma E-070: Albañilería y Norma E-080: Adobe del RNE.



Figura 25: Vista del ingreso a la Sala Tawantinsuyo



Figura 26: Vista del piso deteriorado



Figura 27: Vista del techo deteriorado (pequeñas grietas)

3.2.9 Sala Amazonía

3.2.9.1 Ubicación

Se encuentra ubicada dentro del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, colinda por el lado derecho con la Sala Tawantinsuyo.

3.2.9.2 Descripción

La Sala está construida con albañilería de adobe reforzada sin refuerzo, enlucida con yeso y pintada de color ocre, el piso está compuesto por madera (tablones) y la cubierta está compuesta por vigas, viguetas de madera y madera laminada.

3.2.9.3. Propuesta de intervención

Debido a que el piso se encuentra deteriorado presentando daños visibles (agujeros y pequeñas rajaduras), por lo que se deben cambiar las maderas de la zona de la entrada del ambiente y colocar un adhesivo o pegamento que soporte el alto tránsito, además de realizar su mantenimiento periódico. Para el caso de los muros debido a los materiales utilizados en el guion museográfico no se puede verificar el estado de las paredes internas del ambiente; ya que son estantes que cubren todas las paredes, finalmente en la cubierta se observan filtraciones de agua por la falta de mantenimiento del techo que presenta separaciones con los muros que es por donde ingresa el agua, afectando no solo las paredes sino el piso, por lo que se debe realizar un resanado de las juntas para evitar futuras filtraciones.

3.2.9.4. Normativa utilizada

Debido a que se trata de una intervención sobre el patrimonio cultural se debe tener en cuenta la Norma A140 del RNE y para el caso del reforzamiento estructural se deben considerar las siguientes normas: Norma E-020: Cargas, Norma E-070: Albañilería y Norma E-080: Adobe del RNE.



Figura 28: Vista del ingreso a la Sala Amazonía



Figura 29: Vista de techo deteriorado, presenta grietas

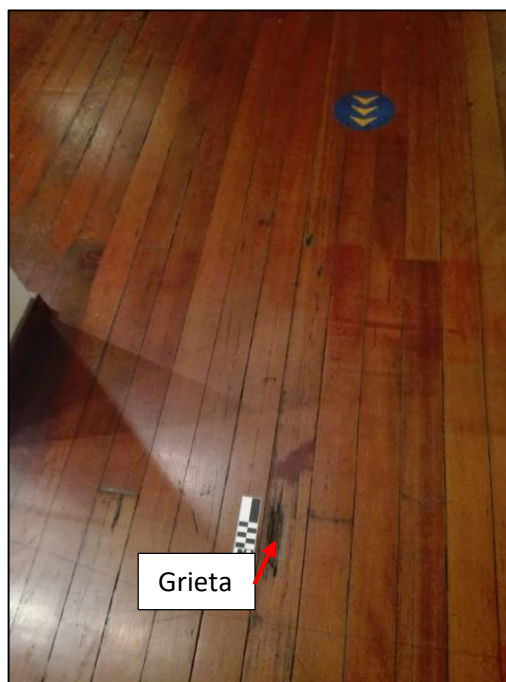


Figura 30: Vista del piso deteriorado

3.2.10 Sala Pintura Virreinal Peruana

3.2.10.1 Ubicación

Se encuentra ubicada dentro del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, colinda por el lado derecho con la Sala de los Virreyes.

3.2.10.2 Descripción

La Sala está construida con albañilería de adobe reforzada sin refuerzo, enlucida con yeso y pintada de color beige, el piso está compuesto por madera (tablones) y la cubierta está compuesta por vigas, viguetas de madera y madera laminada.

3.2.10.3. Propuesta de intervención

Debido a que el piso se encuentra deteriorado se verificó al caminar que las tablas que forman el piso no se encontraban bien adheridas al contrapiso, debido al alto tránsito de personas y a su falta de mantenimiento, por lo que se deben cambiar las maderas de la entrada y colocar un adhesivo o pegamento que soporte el alto tránsito, además de realizar su mantenimiento periódico. Para el caso de los muros debido a los materiales utilizados en el guion museográfico no se puede verificar el estado de las paredes internas del ambiente; ya que son estantes que cubren todas las paredes, finalmente en la cubierta se ha realizado el mantenimiento el mes de agosto, no presenta zonas deterioradas, según información del personal el techo ha sido pintado en el mes de agosto, por lo que no se han observado ninguna zona deteriorada.

3.2.10.4. Normativa utilizada

Debido a que se trata de una intervención sobre el patrimonio cultural se debe tener en cuenta la Norma A140 del RNE y para el caso del reforzamiento estructural se deben considerar las siguientes normas: Norma E-020: Cargas, Norma E-070: Albañilería y Norma E-080: Adobe del RNE.

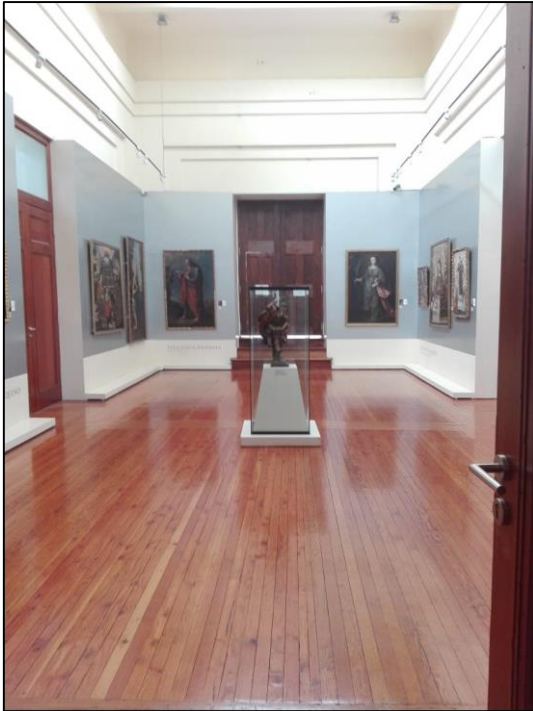


Figura 31: Vista del ingreso a la Sala Pintura Virreinal peruana



Figura 32: Vista del techo que ha sido pintado

3.2.11 Sala República

3.2.11.1 Ubicación

Se encuentra ubicada dentro del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, colinda por el frente con la Huerta y la Sala Borbónica y por el lado izquierdo con la Sala Temporal A.

3.2.11.2 Descripción

La Sala está construida con albañilería de adobe reforzada sin refuerzo, enlucida con yeso y pintada de color ocre, el piso está compuesto por madera (tablones) y la cubierta está compuesta por vigas, viguetas de madera y madera laminada.

3.2.11.3. Propuesta de intervención

Debido a que el piso se encuentra deteriorado presentando daños visibles (agujeros y pequeñas rajaduras), por lo que se deben cambiar las maderas de la zona de la entrada del ambiente y colocar un adhesivo o pegamento que soporte el alto tránsito, además de realizar su mantenimiento periódico. Para el caso de los

muros debido a los materiales utilizados en el guion museográfico no se pueden verificar el estado de las paredes internas del ambiente; ya que son estantes que cubren todas las paredes, finalmente en la cubierta se observan filtraciones de agua por la falta de mantenimiento del techo que presenta separaciones con los muros que es por donde ingresa el agua, afectando no solo las paredes sino el piso, por lo que se debe realizar el cambio de la madera laminada de algunas zonas del techo, además de algunas viguetas que por el paso del tiempo se encuentran deterioradas.

3.2.11.4. Normativa utilizada

Debido a que se trata de una intervención sobre el patrimonio cultural se debe tener en cuenta la Norma A140 del RNE y para el caso del reforzamiento estructural se deben considerar las siguientes normas: Norma E-020: Cargas, Norma E-070: Albañilería y Norma E-080: Adobe del RNE.



Figura 33: Vista del ingreso a la Sala República



Figura 34: Vista del piso deteriorado.

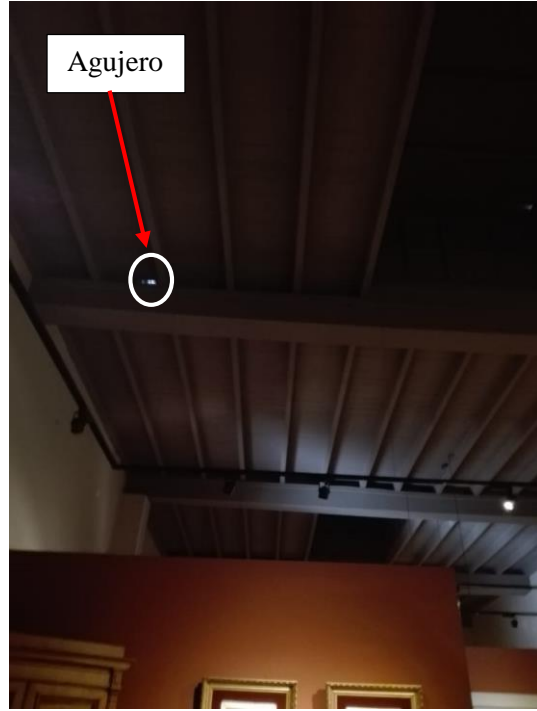


Figura 35: Vista del techo deteriorado, presenta agujeros

IV. DISCUSIÓN

OE1: Verificar si la investigación histórica y técnica del patrimonio cultural influye en su restauración.

Garay, Jack. “Restauración: Ampliación y puesta en valor de la casa de correos y telégrafos de Lima” (2017), en esta investigación llega a la conclusión de que la importancia que tiene conocer el valor patrimonial, se da a través de su análisis histórico y de las técnicas utilizadas para su construcción, para lo cual se deben utilizar materiales y programas contemporáneos que deben tener coherencia con su memoria histórica. Sin embargo, en la presente investigación se ha determinado que hay que tener en cuenta que el uso excesivo de materiales modernos durante la intervención podría conllevar a la pérdida de su valor cultural, lo cual debe evitarse a través de un estudio minucioso del monumento arquitectónico y de los materiales a introducir.

OE2: Realizar el diagnóstico de daños y causas de afectación del patrimonio que serán utilizadas para su restauración.

Ríos Reyes, Alain Eglinton (2014), en su investigación “Rehabilitación de edificios históricos”, para realizar la intervención del patrimonio cultural es necesario contar con el diagnóstico de daños y causas del monumento para poder determinar las condiciones de calidad y seguridad de las estructuras y proceder con la propuesta de intervención. El diagnóstico previo debe ser detallado, además de priorizar su carácter monumental, para ello el ingeniero debe poseer una vasta cultura constructiva en este tipo de edificios cuya importancia radica en mantener su valor histórico y cultural. Sin embargo, en la presente investigación se han considerado que también se deben conocer los problemas de deterioro causados por el paso del tiempo, factores medioambientales y por el alto tránsito de personas que visitan este Museo; todo este registro servirá para su propuesta de intervención.

OE3: Determinar cómo contribuye el proyecto de intervención general en la restauración del patrimonio cultural.

Francia Ramírez, Juan José (2017) en su tesis “Percepción de la gestión administrativa en el proceso de mantenimiento del Museo Nacional de

Arqueología, Antropología e Historia del Perú”, analiza el proceso de gestión pública vinculado al mantenimiento que debería recibir el Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, aunque se centra en los ambientes habilitados para el análisis y conservación del material cultural; proporciona buena información sobre el estado actual del referido museo, indicando que si bien el Estado a través del Ministerio de Cultura ha realizado proyectos de inversión pública éstos han quedado en la fase de viabilidad y de los proyectos ejecutados el presupuesto destinado para el mantenimiento de equipos y de estructuras fue muy bajo. Sin embargo, su análisis no se enfoca en el Museo como parte de nuestro patrimonio cultural, para cuyo mantenimiento, mejoramiento y sobre todo restauración es necesario que se cuente con un Proyecto de intervención general donde se dé prioridad a los trabajos de reforzamiento estructural dado que se trata de un bien cultural que es visitado por miles de personas lo cual incrementa el grado de afectación de las estructuras.

OE4: Evaluar de qué manera contribuye el análisis estructural para el mejoramiento de las estructuras sujetas a compresión del patrimonio cultural.

Torres Montes de Oca, Carlos Alberto (2015), en su tesis “Hacia una metodología de análisis estructural de edificios históricos, un enfoque sistémico-Interdisciplinario”, para realizar una restauración en base a la ingeniería estructural se debe contar con un enfoque multidisciplinario, ya que desde hace mucho tiempo su intervención partía desde el punto de vista ingenieril sin relacionar las distintas disciplinas involucradas en la consolidación del inmueble. Concluyendo que para una postura de conservación y restauración se debe tener en cuenta la problemática estructural, en este caso analizar las estructuras sujetas a compresión y flexión dado que muchos monumentos no cuentan con el reforzamiento adecuado por tratarse de estructuras antiguas. Para el caso del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, se han identificado varias salas que no cuentan con reforzamiento de las estructuras a compresión y flexión, por lo que se debería considerar un refuerzo de todo el inmueble, tal como se hizo en el caso de la Sala Paracas donde se construyeron columnas que sirven para que los muros soporten el paso del tiempo y no sufran los efectos causados por el sismo.

V. CONCLUSIONES

5.1 En la presente investigación se verificó que contar con la investigación histórica y técnica del patrimonio cultural influye en su restauración; debido a que, mediante la información sobre los procesos culturales que se han realizado en el inmueble se puede establecer los criterios que se deben considerar para la intervención de un monumento, logrando de este modo alargar su vida útil sin que pierda su valor cultural.

5.2 Se realizó el diagnóstico de daños y causas de afectación del patrimonio cultural correspondiente al Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, donde se observó que el 36% de las cubiertas de las Salas deben ser restauradas, al igual que el 90% de las estructuras internas y el 54% de los pisos; cuyo grado de deterioro corresponden a fallas producidas por el paso del tiempo, falta de mantenimiento, factores medioambientales y los efectos de los sismos que ha sufrido nuestro país.

5.3 Se determinó que el Proyecto de intervención general contribuye con la restauración del patrimonio cultural, debido a que es donde se detalla la propuesta de intervención, en la presente investigación se concluye que el mejor procedimiento para tratar las fallas existentes en los elementos estructurales del Museo es a través de la siguiente propuesta metodológica:

- Contar la investigación histórica previa sobre el monumento a intervenir.
- Registrar y determinar el grado de afectación a nivel estructural presente en las salas museográficas que conforman el MNAAHP.
- Analizar y evaluar la edificación actual, determinando los esfuerzos actuantes y los inducidos por el sismo.
- Analizar mediante modelos tridimensionales, utilizando el SAP2000, la adición de nuevos elementos que brinden estabilidad a las estructuras de las Salas museográficas.
- Los ensayos realizados en la intervención de la Sala Paracas, servirán como datos sobre la resistencia del suelo que nos ayudarán a determinar el tipo de cimentación a considerar de ser necesario.

5.4 La intervención sobre el patrimonio cultural se rige en normas y procedimientos establecidos por el Ministerio de Cultura, por lo que su intervención es muy limitada; sin embargo, se concluye que a través del análisis estructural de las estructuras sujetas a compresión y flexión, se puede determinar mediante modelos tridimensionales sus reacciones ante efectos externos que contribuyan a alargar su vida útil; además se deben considerar los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio donde se registró un suelo compuesto por grava arcillosa de baja plasticidad, con 34.4% de grava, 26.5% de arena y de 39.1% de finos.

5.5 Se concluye de este modo que el análisis estructural contribuye de manera general con la restauración del patrimonio cultural en el distrito de Pueblo Libre; ya que nos permitió proponer una metodología de intervención sobre los monumentos que tiene como finalidad su preservación sin que pierda su valor cultural al añadir elementos modernos.

VI. RECOMENDACIONES

- Para poder intervenir sobre un bien cultural que forma parte de nuestro patrimonio, se recomienda realizar una investigación exhaustiva del monumento, no solo considerando la época de construcción, sino también los hechos históricos que se han producido en torno al mismo, que proporcionarán información relevante para proponer el grado de intervención.
- Se recomienda en la medida de lo posible no adicionar tantos materiales modernos o en su defecto precisar su ubicación, dado que por tratarse de un bien cultural su tratamiento se basa en alargar su vida útil, pero sin perder su valor cultura.
- Para realizar la intervención sobre el patrimonio cultural se recomienda realizar un estudio multidisciplinario, con la finalidad de plantear las mejores soluciones que permitan que el monumento perdure en el tiempo.
- Se recomienda que se realicen más estudios de este tipo dado a la riqueza cultural que posee nuestro país y que se encuentra afectada por el paso del tiempo, falta de mantenimiento, por factores medioambientales e incluso a malas intervenciones que lejos de conservar el monumento han contribuido a su rápido deterioro.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2014). Metodología de la investigación. México: Trillas.
- Ayllon, D. (2015). Instituto superior de conservación y restauración de patrimonio cultural” Centro histórico de Lima. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Ingeniería, Perú.
- Bendezú, L. (1990). Restauración de Monumentos. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Ingeniería, Perú.
- Cárdenas, E. (2007). Arquitecturas transformadas: Reutilización adaptativa de edificaciones en Lisboa 1980-2002. Los antiguos conventos. (Tesis doctoral). Universidad Politécnica de Cataluña Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, España. Recuperado de https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/6812/04_cardenasArroyo_capitol_3.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Carrasco, S. (2006). Metodología de la investigación científica. Editorial San Marcos. Perú. 474p.
- Coscollano, J. (2003). Restauración y Rehabilitación de edificios. España: 1ª. Ed. ITES-Paraninfo, 2003, pp. 341
- De Canales, F., De Alvarado, E. y Pineda, E. (2012). Cómo hacer un proyecto de investigación. México: Limusa.
- Dirección de Bibliotecas Archivos y Museos. (2015). Hacia una política nacional de museos. Chile. Disponible en http://www.registromuseoschile.cl/663/articles-52018_archivo_01.pdf
- Esquivel, Y. (2009). Sistemas de refuerzo estructural en monumentos históricos de la región Cusco. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Francia, J. (2017). Percepción de la gestión administrativa en el proceso de mantenimiento del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e

- Historia del Perú-2017. (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo, Perú.
- Gaona, E. (2016). Rehabilitación edilicia como solución a la degradación del espacio público e infraestructura patrimonial de la antigua estación ferroviaria de Puerto Eten. (Tesis de pregrado). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Perú.
- Garay, J. (2017). Restauración. Ampliación y puesta en valor de la casa de correos y telégrafos de Lima. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Ingeniería, Perú.
- González, R., Yll, M. y Curiel, L. (2003). Metodología de la investigación científica para las Ciencias Técnicas. Universidad de Matanzas, Cuba.
- Hernández, Roberto. (2002). La ingeniería estructural como parte de la restauración de edificios históricos. XIII Congreso Nacional de Ingeniería Estructural, México.
- Kassimali, A. (2015). Análisis estructural. Cengage Learning. México.
- Martínez-Mena, A. (2011). Arquitectura Civil desaparecida en la ciudad de Murcia. España. Disponible en http://bibliotecadigital.educarm.es/bidimur/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1000253
- Metodología de la investigación por Ñaupas Humberto [et al.]. Perú: Editorial de la USMP, 2010.
- Ministerio de Cultura. (2011). Manual de Patrimonio cultural: ¿Qué es patrimonio cultural? Perú. Pp. 54
- Ministerio de Cultura República de Colombia. (2011). Guía general para la planeación, formulación, ejecución y operación de proyectos de infraestructura cultural. Colombia.
- Monterroso, K. Propuesta de restauración y recaudación del edificio de la antigua universidad de San Carlos en el valle de Panchoy. (Tesis de pregrado).

Universidad de San Carlos de Guatemala. Recuperado de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_1743.pdf

Ñaupas, H. (2009). Metodología de la investigación científica y asesoramiento de tesis. 1ª ed. Perú: Gráfica Retai. 426 pp.

Pardo, M. (2006). Un siglo de restauración monumental en los conjuntos históricos declarados de la provincia de Badajoz: 1900-2000. (Tesis doctoral). Universidad de Extremadura. España. Recuperado de <http://biblioteca.unex.es/tesis/9788477237921.pdf>

Ríos, A. (2014). Rehabilitación de edificios históricos. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Ingeniería del Perú.

Sabatté, A. (2016). Instrumentos para la conservación del patrimonio arquitectónico hacia un plan de gestión. Museo Nacional de la Estancia Jesuita de Alta Gracia – Casa del Virrey Liniers. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Recuperado de <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/5019>

Silva, C. (2017). Revisitando el centro histórico de Santiago. El rol del patrimonio urbano en iniciativas y planes revisados en tres periodos clave (1872-2015). (Tesis de maestría). Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Chile.

Serrano, J. (2014). Identificación de problemas estructurales en monumentos históricos y construcciones de tierra Región Cusco, tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Perú.

Torres, C. (2014). La rehabilitación arquitectónica planificada. ARQ [en línea] 2014, (Diciembre-Sin mes): [Fecha de consulta: 12 de julio de 2018] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37535373006>> ISSN 0716-0852

Torres Montes de Oca. C. (2015). Hacia una metodología de análisis estructural de edificios históricos, un enfoque sistémico-interdisciplinarios. (Tesis doctoral). Instituto Politécnico Nacional, México. Disponible en: <https://tesis.ipn.mx/handle/123456789/21697>

- Valderrama, S. (2018). Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Lima, Perú: Editorial San Marcos de Aníbal Jesús Paredes Galván.
- Vargas, C. (2016). Criterios de restauración, intervención y revitalización del patrimonio industrial. La fábrica de gas de San Paolo en Roma. (Tesis doctoral). Universidad Politécnica de Madrid, España.
- Vega, A. (2017). ¿Es la restauración una disciplina patrimonial? Notas acerca de un cambio de paradigma, publicado en Revista de conservación, restauración y patrimonio N° 22, Dibam, Chile.
- Vicencio, O. (2013). La investigación en las Ciencias Sociales. México: Trillas.

VIII. ANEXOS

- 8.1. Ficha de recolección de datos validada por el experto A
- 8.2. Ficha de recolección de datos validada por el experto B
- 8.3. Ficha de recolección de datos validada por el experto C
- 8.4. Registro de las excavaciones realizadas en la Calicata N° 1
- 8.5. Registro de las excavaciones realizadas en la Calicata N° 2
- 8.6. Registro de las excavaciones realizadas en la Calicata N° 3
- 8.7. Ensayo de Laboratorio (ASTM D422 – ASTM D4318) / Informe N° S12-235
- 8.8. Resultados del ensayo de corte directo (ASTM D3080) / Informe N° S12-235
- 8.9. Fichas de recolección de datos de las Salas Museográficas
- 8.10. Recibo Digital de Turnitin
- 8.11. Porcentaje de Turnitin
- 8.12. Matriz de consistencia

8.1. Ficha de recolección de datos validada por el experto A



TÍTULO:

DIAGNÓSTICO DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO	EXPERTO A
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
"Análisis Estructural para la Restauración del Patrimonio Cultural en el distrito de Pueblo-Lima-2018"	
Autor:	Centurión Bardales, Socorro Jezebel

Información General:

Departamento:
Provincia:
Distrito:
Dirección:
Nombre de la Sala
Museográfica:

Lima
Lima
Pueblo Libre
Plaza Bolívar s/n

1. Evaluación del piso	
Materiales de construcción:	0.90
Diagnóstico:	0.90
Propuesta de intervención:	0.85
2. Evaluación de las estructuras (paredes y columnas)	
Materiales de construcción:	0.90
Diagnóstico:	0.90
Propuesta de intervención:	0.85
3. Evaluación de las cubiertas	
Materiales de construcción:	0.90
Diagnóstico:	0.90
Propuesta de intervención:	0.85

Observaciones:
Registro fotográfico de las
afectaciones:

APELLIDOS Y NOMBRES:
DNI/ REGISTRO
CIP:
DIRECCIÓN:
EMAIL/
TELÉFONO:


RAMOS CALLEGOS, SUSY GUALANA
56823 / 09715409
Prolongación La Castellana 1230 / Torre B / D110407
CEND. El Mirador - SURCO
SUSYRAMOS828@gmail.com / 995621361

LEYENDA:	0=	NO VALIDO
	(A)	VALIDO

Fuente: Elaboración propia

Sello y Firma

8.2. Ficha de recolección de datos validada por el experto B



DIAGNÓSTICO DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO	EXPERTO B
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
TÍTULO: "Análisis Estructural para la Restauración del Patrimonio Cultural en el distrito de Pueblo-Lima-2018"	
Autor: Centurión Bardales, Socorro Jerebel	

Información General:

Departamento:	Lima
Provincia:	Lima
Distrito:	Pueblo Libre
Dirección:	Plaza Bolívar s/n
Nombre de la Sala Museográfica:	

1. Evaluación del piso	1
Materiales de construcción:	
Diagnóstico:	
Propuesta de intervención:	
2. Evaluación de las estructuras (paredes y columnas)	1
Materiales de construcción:	
Diagnóstico:	
Propuesta de intervención:	
3. Evaluación de las cubiertas	1
Materiales de construcción:	
Diagnóstico:	
Propuesta de intervención:	

Observaciones:
Registro fotográfico de las afectaciones:

APELLIDOS Y NOMBRES: VARGAS CHACALTANA Luis Alberto
DNI/ REGISTRO: 09359936 / CIP N° 194542
CIP:
DIRECCIÓN: Av. TULPONES N° 170 DPTO. IDS. SAN MIGUEL
EMAIL/ TELÉFONO: lvargaschaca@gmail.com / 982328163

LEYENDA:	0=	NO VALIDO
	1=	VALIDO

Sello y firma
LUIS ALBERTO VARGAS CHACALTANA
 INGENIERO CIVIL
 Reg.CIP N° 194542

Fuente: Elaboración propia

8.3. Ficha de recolección de datos validada por el experto C



TÍTULO:

DIAGNÓSTICO DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO		EXPERTO C
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS		
"Análisis Estructural para la Restauración del Patrimonio Cultural en el distrito de Pueblo-Lima-2018"		
Autor:	Centurión Bardales, Socorro Jezebel	

Información General:

Departamento:	Lima
Provincia:	Lima
Distrito:	Pueblo Libre
Dirección:	Plaza Bolívar s/n
Nombre de la Sala	
Museográfica:	

1. Evaluación del piso	1
Materiales de construcción:	
Diagnóstico:	
Propuesta de intervención:	
2. Evaluación de las estructuras (paredes y columnas)	1
Materiales de construcción:	
Diagnóstico:	
Propuesta de intervención:	
3. Evaluación de las cubiertas	1
Materiales de construcción:	
Diagnóstico:	
Propuesta de intervención:	

Observaciones:
Registro fotográfico de las afectaciones:

APELLIDOS Y NOMBRES: MEDINA MEDINA, JORGE
DNI/ REGISTRO
CIP: 118 2030
DIRECCIÓN: AV SAN BORJA 509 599, LIMA
EMAIL/
TELÉFONO: Jmedinamedina555@gmail.com / 950003026

LEYENDA:	0=	NO VALIDO
	⊕	VÁLIDO

Fuente: Elaboración propia

Sello y Firma

Jorge Medina Medina

INGENIERO CIVIL

REG. COLEG. DE ING. Nº 2030

8.4. Registro de las excavaciones realizadas en la Calicata N° 1

REGISTRO DE EXCAVACIONES

PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LA SALA PARACAS - MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA, ANTHROPOLOGIA E HISTORIA DEL PERU.
PROPIETARIO : MINISTERIO DE CULTURA.
LUGAR : PLAZA BOLIVAR S/N - DISTRITO DE PUEBLO LIBRE - LIMA

Calicata N°: 01

Profund. (cm)	Espesor (cm)	Nombre Muestra	Tipo de Excav.	Símbolo Gráfico	Clasific.	Descripción del Material
15 cm.	15 cm.	S/M	EXCAVACION A CIELO ABIERTO		P	Piso: Piso de madera y contrapiso de concreto simple
85 cm.	70 cm.	S/M			R	Repleno: Material Removido, presencia de gravas, desmonte, cascote, etc.
260 cm.	190 cm.	M-1			CC	Gravas arcillosas con presencia de arenas y dolerita > # 10cm.

NOTA:
 S/M: SIN MUESTRA
 M-1: MUESTRA 1

JAVIER BIRINO MORENO SOTOMAYOR
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 25151

JAVIER MORENO SANCHEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 180527

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA SALA PARACAS MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA, ANTHROPOLOGIA E HISTORIA DEL PERU				ESCALA: 1/1	
PLANO: REGISTRO DE CALICATAS				FECHA: MAR-2012	
UBICACION: MUSEO - PLAZA BOLIVAR	DISTRITO: PUEBLO LIBRE	PROVINCIA: LIMA	DEPARTAMENTO: LIMA	LUGAR:	
PROFESIONAL: ING. JAVIER D. MORENO SANCHEZ CIP 100837				L-05	

Ministerio de Cultura
 El fedatario que suscribe da fe que el presente documento, que ha tenido a la vista, es COPIA FIEL DEL ORIGINAL, al que se remite en caso sea necesario.
 LIMA, **04 OCT. 2012**

José Centurión Padilla
 Fedatario - Sede Central

Ministerio de Cultura
 Museo Nacional de Arqueología e Historia del Perú

FOLIO
 21

558

8.5. Registro de las excavaciones realizadas en la Calicata N° 2

REGISTRO DE EXCAVACIONES

PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LA SALA PARACAS - MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA, ANTHROPOLOGIA E HISTORIA DEL PERU.
PROPIETARIO : MINISTERIO DE CULTURA.
LUGAR : PLAZA BOLIVAR S/N - DISTRITO DE PUEBLO LIBRE - LIMA

Calicata N°: 02

Profund. (cm)	Espesor (cm)	Nombre Muestra	Tipo de Excar.	Simbolo Gráfico	Clasific.	Descripcion del Material
15 cm.	15 cm.	S/M	EXCAVACION A CIELO ABIERTO		F	Piso: Piso de madera y contrapiso de concreto simple
80 cm.	65 cm.	S/M			R	Releño: Material Removido, presencia de gravas, desmonte, cascajo, etc.
300 cm.	235 cm.	S/M			GC	Gravas arcillosas con presencia de arenas y balastria > Ø 10cm

NOTA:
S/M: SIN MUESTRA
M-1: MUESTRA 1


JAVIER BORDO MORENO SOTOMAYOR
 INGENIERO CIVIL
 RES.CIP. N° 25181

JAVIER MORENO SANCHEZ
 INGENIERO CIVIL
 Res. 117 N° 120637

Ministerio de Cultura

El fedatario que suscribe da fe que el presente documento, que ha tenido a la vista, es COPIA FIEL DEL ORIGINAL, al que se remite en caso sea necesario.

Lima, **04 OCT. 2012**


 José Centurión Padilla
 Fedatario - Sede Central

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA SALA PARACAS		ESCALA: 3/2
MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA, ANTHROPOLOGIA E HISTORIA DEL PERU		FECHA: MAR-2012
PLANO: REGISTRO DE CALICATAS		
REGION: LIMA	DISTRITO: PUEBLO LIBRE	PROYECTO: MAP
MUSEO: PLAZA BOLIVAR	PROYECTO: PUEBLO LIBRE	MAP: J.O.M.E
PROFESIONAL: ING. JAVIER D. MORENO SANCHEZ		CIP 100637

Museo Nacional de Arqueología e Historia del Perú

Folio **20** / 559

8.6. Registro de las excavaciones realizadas en la Calicata N° 3

REGISTRO DE EXCAVACIONES

PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LA SALA PARACAS – MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA, ANTHROPOLOGIA E HISTORIA DEL PERU.
PROPIETARIO : MINISTERIO DE CULTURA.
LUGAR : PLAZA BOLIVAR S/N – DISTRITO DE PUEBLO LIBRE – LIMA

Calicata N°: 03

Profund. (cm)	Espesor (cm)	Nombre Muestra	Tipo de Excav.	Símbolo Gráfico	Clasific.	Descripción del Material
15 cm.	15 cm.	S/M	EXCAVACION A CIELO ABIERTO		P	Piso: Piso de madera y contrapiso de concreto simple
90 cm.	75 cm.	S/M			R	Repleno: Material Removido, presencia de gravas, desmonte, cascajo, etc.
285 cm.	210 cm.	S/M			GC	Gravas arcillosas con presencia de arenas y balaneria > # 10cm.

NOTA:
 S/M: SIN MUESTRA
 M-2: MUESTRA 2

JAVIER BIRAGO
 INGENIERO CIVIL
 RUC: DIB-1325781

JAVIER DANIEL MORENO SANCHEZ
 INGENIERO CIVIL
 RUC: CIP N° 100637

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA SALA PARACAS MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA, ANTHROPOLOGIA E HISTORIA DEL PERU				ESCALA: S/E	
PLANO: REGISTRO DE CALICATAS					
UBICACION: MUSEO – PLAZA BOLIVAR	DISTRITO: PUEBLO LIBRE	PROVINCIA: LIMA	DISEÑO: J.D.M.S	LIMA	
PROFESIONAL: ING. JAVIER D. MORENO SANCHEZ CIP 100637				L-07	

Ministerio de Cultura

El fedatario que suscribe declara que el presente documento, que ha firmado a la vista, es COPIA FIEL DEL ORIGINAL, al que se certifica en caso sea necesario.

04-OCT, 2012

 José Centurión Padilla
 Fedatario - Sede Central

8.7. Ensayo de Laboratorio (ASTM D422 – ASTM D4318) / Informe N° S12-235



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Civil Laboratorio N° 2 - Mecánica de Suelos y Pavimentos

Av. Tupac Amaru N° 210 - Lima 25 - Perú | Telefax 381-3842 | Central Telefónica 481-1070 | Anexo 308

INFORME N° S12-235

SOLICITANTE : MINISTERIO DE CULTURA
 PROYECTO : EXPEDIENTE TÉCNICO - MEJORAMIENTO DE LA SALA PARACAS DEL MUSEO
 NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA, ANTROPOLOGÍA E HISTORIA DEL PERÚ
 UBICACIÓN : PUEBLO LIBRE - LIMA
 FECHA : 22 DE MARZO, 2012

REPORTE DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Calicata : -
 Muestra : Única
 Prof.(m.) : -

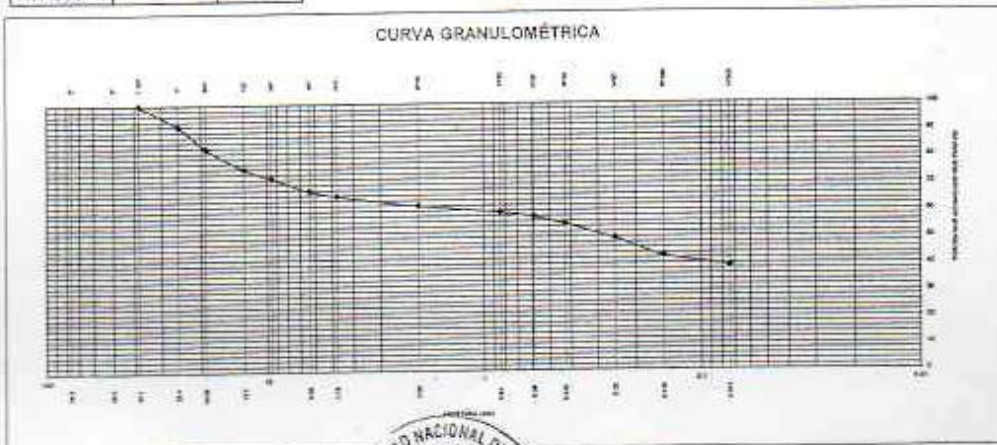
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - ASTM D422

Tamiz	Abertura (mm)	(%) Parcial Retenido	(%) Acumulado	
			Reteni	Pass
3"	76.200	-	-	
2"	50.300	-	-	
1 1/2"	38.100	-	-	100.0
1"	25.400	7.6	7.8	92.2
3/4"	19.050	8.4	16.2	83.8
1/2"	12.700	7.8	24.0	76.0
3/8"	9.525	3.5	27.8	72.4
1/4"	6.350	4.7	32.3	67.7
Nº4	4.760	2.1	34.4	65.6
Nº10	2.000	3.7	38.1	61.9
Nº20	0.840	2.6	40.7	59.3
Nº30	0.600	1.6	42.3	57.7
Nº40	0.426	2.3	45.2	54.8
Nº60	0.250	5.4	50.6	49.4
Nº100	0.149	6.5	57.1	42.9
Nº200	0.074	3.8	60.9	39.1
- N°200				39.1

% grava	: 34.4
% arena	: 26.5
% finos	: 39.1

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318	
Límite Líquido (%)	: 24.82
Límite plástico (%)	: 16.54
Índice Plástico (%)	: 8.28

Clasificación SUCS ASTM D2487 : GC



Nota: Muestra remitida e identificada por el Sr.

Electo: Tec. Jorge Lindo
 Ing. D. Benito R.



Ing. LUIS R. SHUAN LUCAS
 Jefe del Laboratorio N°2

Folio 562

8.8. Resultados del ensayo de corte directo (ASTM D3080) / Informe N° S12-235



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Civil

Laboratorio N° 2 - Mecánica de Suelos y Pavimentos

Av. Tupac Amaru N° 210 - Lima 25 - Perú Telefex 381-3842 Central Telefónica 481-1070 Anexo 308

INFORME N° S12-235

SOLICITANTE : MINISTERIO DE CULTURA
 PROYECTO : EXPEDIENTE TÉCNICO - MEJORAMIENTO DE LA SALA PARACAS DEL MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA, ANTROPOLOGÍA E HISTORIA DEL PERÚ
 UBICACIÓN : PUEBLO LIBRE - LIMA
 FECHA : 22 DE MARZO, 2012

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080

Estado : Remoldeado (material < Tamiz N° 4)
 Calicata : -
 Muestra : Única
 Prof. (m) : -

Especimen N°	I	II	III
Diametro del anillo (cm)	6.36	6.36	6.36
Altura inicial de muestra (cm)	2.16	2.16	2.16
Densidad húmeda inicial (gr/cm ³)	1.830	1.830	1.830
Densidad seca inicial (gr/cm ³)	1.781	1.781	1.781
Cont. de humedad inicial (%)	2.8	2.8	2.8
Altura de la muestra antes de aplicar el esfuerzo de corte (cm)	2.053	2.008	1.970
Altura final de muestra (cm)	2.046	1.995	1.957
Densidad húmeda final (gr/cm ³)	2.239	2.272	2.297
Densidad seca final (gr/cm ³)	1.880	1.928	1.966
Cont. de humedad final (%)	19.1	17.6	16.9
Esfuerzo normal (kg/cm ²)	0.5	1.0	1.5
Esfuerzo de corte máximo (kg/cm ²)	0.293	0.560	0.831

Angulo de fricción interna : 28.3 °
 Cohesion (Kg/cm²) : 0.02

Muestra remitida e identificada por el solicitante

Realizado por: Tico Jorge Linao
 Revisado por: Ing. G. Basurto R.



Ing. LUISA E. SHUAN LUCAS
 Jefa del Laboratorio N°2
 Mecánica de Suelos y Pavimentos - UNI - FIC

Ministerio de Cultura

El fedatario que suscribe da fe que el presente documento, que ha tenido a la vista, es COPIA FIEL DEL ORIGINAL, el que se remite en caso sea necesario.

Lima, 04 OCT. 2012

José Centurión Padilla
 Fedatario - Sede Central

Ministerio de Cultura
 Juan Sebastián de
 Rojas, Arqueología e
 Historia del Perú

Folio
 12

563



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Civil Laboratorio N° 2 - Mecánica de Suelos y Pavimentos

Av. Tupac Amaru N° 210 - Lima 25 - Perú Teléfax 381-3842 Central Telefónica 481-1070 Anexo 308

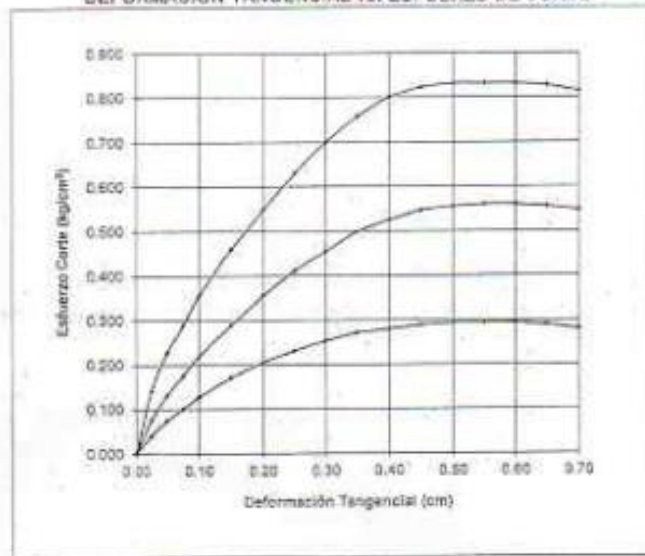
INFORME N° S12-235

SOLICITADO : MINISTERIO DE CULTURA
PROYECTO : EXPEDIENTE TÉCNICO - MEJORAMIENTO DE LA SALA PARACAS DEL MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA, ANTROPOLOGÍA E HISTORIA DEL PERÚ
UBICACIÓN : PUEBLO LIBRE - LIMA
FECHA : 22 DE MARZO, 2012

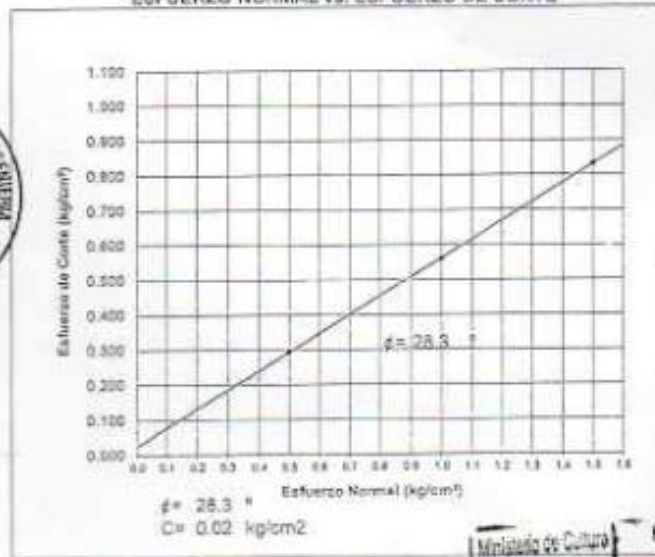
ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080

Estado : Remoldeado (material < Tamiz N° 4)
Calicota : -
Muestra : Única
Prof.(n) : -

DEFORMACION TANGENCIAL vs. ESFUERZO DE CORTE



ESFUERZO NORMAL vs. ESFUERZO DE CORTE



Ministerio de Cultura

El Indizado que suscribe da fe que el presente documento, que ha tenido a la vista, es COPIA FIEL DEL ORIGINAL, al que se remite en su caso su mecanizado.

Lima, 04-OCT-2012

[Signature]
José Contreras Padilla
Fotógrafo - Sede Central





Ministerio de Cultura
Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú
Folio 16





8.9. Fichas de recolección de datos de las Salas Museográficas

	DIAGNÓSTICO DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO CULTURAL
	FICHA DE RECOPIACIÓN DE DATOS
	TÍTULO: "Análisis Estructural para la Restauración del Patrimonio Cultural en el distrito de Pueblo-Lima-2018"
Autor: Socorro Jezebel Centurión Bardales	
Información General	
Departamento : Lima	
Provincia : Lima	
Distrito : Pueblo Libre	
Dirección : Plaza Bolívar s/n	
SALA CHAVÍN	
1. Evaluación del piso	
Materiales de construcción: Está compuesto de madera (tablones)	
Diagnóstico: Presenta daños visibles (agujeros y rajaduras en ciertas zonas del primer y segundo ambiente de la sala), además se verificó al caminar que las tablas que forman el piso no se encontraban bien adheridas al contrapiso, debido al alto tránsito de personas y a su falta de mantenimiento.	
Propuesta de intervención: Se deben cambiar todas las maderas y colocar un adhesivo o pegamento que soporte el alto tránsito, además de realizar su mantenimiento periódico.	
2. Evaluación de las estructuras (paredes y columnas)	
Materiales de construcción: Está compuesto por albañilería de adobe sin refuerzos, presenta un enlucido de yeso y pintado de ocre.	
Diagnóstico: Se ha verificado que presentan fisuras en las paredes internas.	
Propuesta de intervención: Se debe reforzar mediante la construcción de columnas que aseguren la estabilidad de la sala ante un sismo.	
3. Evaluación de las cubiertas	
Materiales de construcción: Está compuesto por vigas, viguetas y cubiertas de madera laminada.	
Diagnóstico: Se observan filtraciones de agua por la falta de mantenimiento del techo que presenta separaciones con los muros que es por donde ingresa el agua, afectando no solo las paredes sino el piso.	
Propuesta de intervención: Se debe realizar el cambio de la madera laminada de algunas zonas del techo, además de algunas viguetas que por el paso del tiempo se encuentran deterioradas; sobre todo en la parte del ingreso a la Sala.	
Observaciones:	
Debido a que se trata de un bien cultural, solo se pudo realizar el trabajo de recopilación de datos in situ, sin alterar ni modificar el guion museográfico presente; lo cual fue una limitante para la verificación a detalle de todas las zonas que se encuentran deterioradas.	

	DIAGNÓSTICO DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO CULTURAL
	FICHA DE RECOPIACIÓN DE DATOS
	TÍTULO: "Análisis Estructural para la Restauración del Patrimonio Cultural en el distrito de Pueblo-Lima-2018"
Autor: Socorro Jezebel Centurión Bardales	
Información General	
Departamento : Lima	
Provincia : Lima	
Distrito : Pueblo Libre	
Dirección : Plaza Bolívar s/n	
SALA PUCARÁ	
1. Evaluación del piso	
Materiales de construcción: Está compuesto de parquet.	
Diagnóstico: Presenta daños visibles en algunas zonas del parquet que no se encontraban bien adheridas al contrapiso, debido al alto tránsito de personas y a su falta de mantenimiento.	
Propuesta de intervención: Se debe cambiar el parquet de la zona noreste y colocar un adhesivo o pegamento que soporte el alto tránsito, además de realizar su mantenimiento periódico.	
2. Evaluación de las estructuras (paredes y columnas)	
Materiales de construcción: Está compuesto por albañilería de adobe, presenta un enlucido de yeso y pintado de crema.	
Diagnóstico: Se ha verificado que presentan fisuras en las paredes internas, además de una rajadura en la pared lateral en donde se ubica el acceso principal a la sala. Consta de 8 columnas donde no se han evidenciado que se encuentren deterioradas.	
Propuesta de intervención: Se debe verificar el comportamiento de la estructura, ante un sismo, a través de modelamientos tridimensionales, para proponer su intervención.	
3. Evaluación de las cubiertas	
Materiales de construcción: Está compuesto por vigas, viguetas y cubiertas de madera laminada.	
Diagnóstico: Se observa que presenta separaciones con los muros que son por donde ingresaría el agua, afectando no solo las paredes sino el piso.	
Propuesta de intervención: Se debe realizar un resanado de las juntas para evitar futuras filtraciones.	
Observaciones:	
Debido a que se trata de un bien cultural, solo se pudo realizar el trabajo de recopilación de datos in situ, sin alterar ni modificar el guion museográfico presente; lo cual fue una limitante para la	

verificación a detalle de todas las zonas que se encuentran deterioradas.	
	DIAGNÓSTICO DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO CULTURAL
	FICHA DE RECOPIACIÓN DE DATOS
	TÍTULO: "Análisis Estructural para la Restauración del Patrimonio Cultural en el distrito de Pueblo-Lima-2018"
Autor: Socorro Jezebel Centurión Bardales	
Información General	
Departamento : Lima	
Provincia : Lima	
Distrito : Pueblo Libre	
Dirección : Plaza Bolívar s/n	
SALA NAZCA	
1. Evaluación del piso	
Materiales de construcción:	
Diagnóstico:	
Propuesta de intervención:	
2. Evaluación de las estructuras (paredes y columnas)	
Materiales de construcción:	
Diagnóstico:	
Propuesta de intervención:	
3. Evaluación de las cubiertas	
Materiales de construcción:	
Diagnóstico:	
Propuesta de intervención:	
Observaciones:	
No se pudo realizar la recopilación de datos, ya que se encuentra cerrada porque está en mantenimiento, según la referencia de los trabajadores están realizando el cambio del sistema	

eléctrico.	
	DIAGNÓSTICO DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO CULTURAL
	FICHA DE RECOPIACIÓN DE DATOS
	TÍTULO: "Análisis Estructural para la Restauración del Patrimonio Cultural en el distrito de Pueblo-Lima-2018"
Autor: Socorro Jezebel Centurión Bardales	
Información General	
Departamento : Lima	
Provincia : Lima	
Distrito : Pueblo Libre	
Dirección : Plaza Bolívar s/n	
SALA WARI	
1. Evaluación del piso	
Materiales de construcción: Está compuesto de parquet	
Diagnóstico: Según referencia de los trabajadores del Museo, me indicaron que el piso ha sido cambiado a inicios del año.	
Propuesta de intervención: Se debe realizar el mantenimiento periódico.	
2. Evaluación de las estructuras (paredes y columnas)	
Materiales de construcción: Está compuesto por albañilería de adobe reforzadas con columnas, presenta un enlucido de yeso y pintado de blanco.	
Diagnóstico: Se ha verificado que presentan fisura en las paredes internas.	
Propuesta de intervención: Se deben realizar	
3. Evaluación de las cubiertas	
Materiales de construcción: Está compuesto por vigas, viguetas y cubiertas de madera laminada.	
Diagnóstico: Gran parte del techo se encuentra deteriorado por el paso del tiempo y la falta de mantenimiento.	
Propuesta de intervención: Se deben cambiar las cubiertas de madera laminada, ya que con el paso del tiempo se pueden producir filtraciones que dañen el piso y los muros.	
Observaciones:	
Debido a que se trata de un bien cultural, solo se pudo realizar el trabajo de recopilación de datos in situ, sin alterar ni modificar el guion museográfico presente; lo cual fue una limitante para la	

verificación a detalle de todas las zonas que se encuentran deterioradas.	
	DIAGNÓSTICO DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO CULTURAL
	FICHA DE RECOPIACIÓN DE DATOS
	TÍTULO: "Análisis Estructural para la Restauración del Patrimonio Cultural en el distrito de Pueblo-Lima-2018"
Autor: Socorro Jezebel Centurión Bardales	
Información General	
Departamento : Lima	
Provincia : Lima	
Distrito : Pueblo Libre	
Dirección : Plaza Bolívar s/n	
SALA METALURGIA Y MAESTROS ORFEBRES	
1. Evaluación del piso	
Materiales de construcción: Está compuesto de madera (tablones)	
Diagnóstico: Presenta daños visibles se verificó al caminar que las tablas que forman el piso no se encontraban bien adheridas al contrapiso, debido al alto tránsito de personas y a su falta de mantenimiento.	
Propuesta de intervención: Se deben cambiar todas las maderas y colocar un adhesivo o pegamento que soporte el alto tránsito, además de realizar su mantenimiento periódico.	
2. Evaluación de las estructuras (paredes y columnas)	
Materiales de construcción: Está compuesto por albañilería de adobe sin refuerzos, presenta un enlucido de yeso y pintado de celeste.	
Diagnóstico: Sin información	
Propuesta de intervención: Sin información	
3. Evaluación de las cubiertas	
Materiales de construcción: Está compuesto por vigas, viguetas y cubiertas de madera laminada.	
Diagnóstico: Se observó una pequeña fisura en la madera laminada que con el paso del tiempo y la falta de mantenimiento puede ser más grande, produciendo así filtraciones de agua afectando las paredes y el piso de la sala.	
Propuesta de intervención: Se debe realizar el cambio de la madera laminada de algunas zonas del techo.	
Observaciones:	
Ya que se trata de un bien cultural, solo se pudo realizar el trabajo de recopilación de datos in situ, sin alterar ni modificar el guion museográfico presente; lo cual fue una limitante para la	

verificación a detalle de todas las zonas que se encuentran deterioradas.
Debido a los materiales utilizados en el guion museográfico no se pudo verificar el estado de las paredes internas del ambiente; ya que son estantes que cubren todas las paredes.



DIAGNÓSTICO DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO CULTURAL

FICHA DE RECOPIACIÓN DE DATOS

TÍTULO: "Análisis Estructural para la Restauración del Patrimonio Cultural en el distrito de Pueblo-Lima-2018"

Autor: Socorro Jezebel Centurión Bardales

Información General

Departamento : Lima

Provincia : Lima

Distrito : Pueblo Libre

Dirección : Plaza Bolívar s/n

SALA CHIMÚ

1. Evaluación del piso

Materiales de construcción: Está compuesto de parquet.

Diagnóstico: Según referencia de los trabajadores del Museo, me indicaron que el piso ha sido cambiado a inicios del año.

Propuesta de intervención: Se debe realizar el mantenimiento periódico.

2. Evaluación de las estructuras (paredes y columnas)

Materiales de construcción: Está compuesto por albañilería de adobe sin refuerzos, presenta un enlucido de yeso y pintado de celeste.

Diagnóstico: Sin información

Propuesta de intervención: Sin información

3. Evaluación de las cubiertas

Materiales de construcción: Está compuesto por vigas, viguetas y cubiertas de madera laminada.

Diagnóstico: Se observó una pequeña fisura en la madera laminada que con el paso del tiempo y la falta de mantenimiento puede ser más grande, produciendo así filtraciones de agua afectando las paredes y el piso de la sala.

Propuesta de intervención: Se debe realizar el cambio de la madera laminada de algunas zonas del techo.

Observaciones:

Ya que se trata de un bien cultural, solo se pudo realizar el trabajo de recopilación de datos in situ,

sin alterar ni modificar el guion museográfico presente; lo cual fue una limitante para la verificación a detalle de todas las zonas que se encuentran deterioradas.
Debido a los materiales utilizados en el guion museográfico no se pudo verificar el estado de las paredes internas del ambiente; ya que son estantes que cubren todas las paredes.



DIAGNÓSTICO DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO CULTURAL

FICHA DE RECOPIACIÓN DE DATOS

TÍTULO: "Análisis Estructural para la Restauración del Patrimonio Cultural en el distrito de Pueblo-Lima-2018"

Autor: Socorro Jezebel Centurión Bardales

Información General

Departamento : Lima

Provincia : Lima

Distrito : Pueblo Libre

Dirección : Plaza Bolívar s/n

SALA CHACAY

1. Evaluación del piso

Materiales de construcción: Está compuesto de madera (tablones)

Diagnóstico: Presenta daños visibles (agujeros y rajaduras en ciertas zonas de la sala), además se verificó al caminar que las tablas que forman el piso no se encontraban bien adheridas al contrapiso, debido al alto tránsito de personas y a su falta de mantenimiento principalmente en la entrada.

Propuesta de intervención: Se deben cambiar todas las maderas y colocar un adhesivo o pegamento que soporte el alto tránsito, además de realizar su mantenimiento periódico.

2. Evaluación de las estructuras (paredes y columnas)

Materiales de construcción: Está compuesto por albañilería de adobe sin refuerzos, presenta un enlucido de yeso y pintado de celeste.

Diagnóstico: Sin información

Propuesta de intervención: Sin información

3. Evaluación de las cubiertas

Materiales de construcción: Está compuesto por vigas, viguetas y cubiertas de madera laminada.

Diagnóstico: Se observan filtraciones de agua por la falta de mantenimiento del techo que presenta separaciones con los muros que es por donde ingresa el agua, afectando no solo las paredes sino el piso.

Propuesta de intervención: Se debe realizar el cambio de la madera laminada de algunas zonas del techo, además de algunas viguetas que por el paso del tiempo se encuentran deterioradas.

Observaciones:

Ya que se trata de un bien cultural, solo se pudo realizar el trabajo de recopilación de datos in situ,

sin alterar ni modificar el guion museográfico presente; lo cual fue una limitante para la verificación a detalle de todas las zonas que se encuentran deterioradas.
Debido a los materiales utilizados en el guion museográfico no se pudo verificar el estado de las paredes internas del ambiente; ya que son estantes que cubren todas las paredes.

	DIAGNÓSTICO DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO CULTURAL
	FICHA DE RECOPIACIÓN DE DATOS
	TÍTULO: "Análisis Estructural para la Restauración del Patrimonio Cultural en el distrito de Pueblo-Lima-2018"

Autor: Socorro Jezebel Centurión Bardales

Información General

Departamento : Lima

Provincia : Lima

Distrito : Pueblo Libre

Dirección : Plaza Bolívar s/n

SALA TAWANTINSUYO

1. Evaluación del piso

Materiales de construcción: Está compuesto de madera (tablones)

Diagnóstico: Se encuentran deterioradas presentando grietas en prácticamente todo el piso.

Propuesta de intervención: Se deben cambiar todas las maderas y colocar un adhesivo o pegamento que soporte el alto tránsito, además de realizar su mantenimiento periódico.

2. Evaluación de las estructuras (paredes y columnas)

Materiales de construcción: Está compuesto por albañilería de adobe sin refuerzos, presenta un enlucido de yeso y pintado de crema.

Diagnóstico: Sin información

Propuesta de intervención: Sin información

3. Evaluación de las cubiertas

Materiales de construcción: Está compuesto por vigas, viguetas y cubiertas de madera laminada.


Diagnóstico: Se observan filtraciones de agua por la falta de mantenimiento del techo que presenta separaciones con los muros que es por donde ingresa el agua, afectando no solo las paredes sino el piso.

Propuesta de intervención: Se debe realizar un resanado de las juntas para evitar futuras filtraciones

Observaciones:

Ya que se trata de un bien cultural, solo se pudo realizar el trabajo de recopilación de datos in situ,

sin alterar ni modificar el guion museográfico presente; lo cual fue una limitante para la verificación a detalle de todas las zonas que se encuentran deterioradas. Debido a los materiales utilizados en el guion museográfico no se pudo verificar el estado de las paredes internas del ambiente; ya que son estantes que cubren todas las paredes.

	DIAGNÓSTICO DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO CULTURAL
	FICHA DE RECOPIACIÓN DE DATOS
	TÍTULO: "Análisis Estructural para la Restauración del Patrimonio Cultural en el distrito de Pueblo-Lima-2018"

Autor: Socorro Jezebel Centurión Bardales

Información General

Departamento : Lima

Provincia : Lima

Distrito : Pueblo Libre

Dirección : Plaza Bolívar s/n

SALA AMAZONÍA

1. Evaluación del piso

Materiales de construcción: Está compuesto de madera (tablones)

Diagnóstico: Presenta daños visibles (agujeros y pequeñas rajaduras en ciertas zonas de la sala).

Propuesta de intervención: Se deben cambiar las maderas de la zona de la entrada del ambiente y colocar un adhesivo o pegamento que soporte el alto tránsito, además de realizar su mantenimiento periódico.

2. Evaluación de las estructuras (paredes y columnas)

Materiales de construcción: Está compuesto por albañilería de adobe sin refuerzos, presenta un enlucido de yeso y pintado de ocre.

Diagnóstico: Sin información

Propuesta de intervención: Sin información

3. Evaluación de las cubiertas

Materiales de construcción: Está compuesto por vigas, viguetas y cubiertas de madera laminada.

Diagnóstico: Se observan filtraciones de agua por la falta de mantenimiento del techo que presenta separaciones con los muros que es por donde ingresa el agua, afectando no solo las paredes sino el piso.

Propuesta de intervención: Se debe realizar el cambio de la madera laminada de algunas zonas del techo, además de algunas viguetas que por el paso del tiempo se encuentran deterioradas.

Observaciones:

Ya que se trata de un bien cultural, solo se pudo realizar el trabajo de recopilación de datos in situ,

sin alterar ni modificar el guion museográfico presente; lo cual fue una limitante para la verificación a detalle de todas las zonas que se encuentran deterioradas. Debido a los materiales utilizados en el guion museográfico no se pudo verificar el estado de las paredes internas del ambiente; ya que son estantes que cubren todas las paredes.



DIAGNÓSTICO DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO CULTURAL

FICHA DE RECOPIACIÓN DE DATOS

TÍTULO: "Análisis Estructural para la Restauración del Patrimonio Cultural en el distrito de Pueblo-Lima-2018"

Autor: Socorro Jezebel Centurión Bardales

Información General

Departamento : Lima

Provincia : Lima

Distrito : Pueblo Libre

Dirección : Plaza Bolívar s/n

SALA PINTURA VIRREINAL PERUANA

1. Evaluación del piso

Materiales de construcción: Está compuesto de madera (tablones)

Diagnóstico: Presenta daños visibles se verificó al caminar que las tablas que forman el piso no se encontraban bien adheridas al contrapiso, debido al alto tránsito de personas y a su falta de mantenimiento.

Propuesta de intervención: Se deben cambiar las maderas de la entrada y colocar un adhesivo o pegamento que soporte el alto tránsito, además de realizar su mantenimiento periódico.

2. Evaluación de las estructuras (paredes y columnas)

Materiales de construcción: Está compuesto por albañilería de adobe sin refuerzos, presenta un enlucido de yeso y pintado de beige.

Diagnóstico: Sin información

Propuesta de intervención: Sin información

3. Evaluación de las cubiertas

Materiales de construcción: Está compuesto por vigas, viguetas y cubiertas de madera.

Diagnóstico: Debido a que se ha realizado el mantenimiento el mes de agosto, no presenta zonas deterioradas.

Propuesta de intervención: Según información del personal el techo ha sido pintado en el mes de agosto, por lo que no se han observado ninguna zona deteriorada.

Observaciones:

Ya que se trata de un bien cultural, solo se pudo realizar el trabajo de recopilación de datos in situ,

sin alterar ni modificar el guion museográfico presente; lo cual fue una limitante para la verificación a detalle de todas las zonas que se encuentran deterioradas. Debido a los materiales utilizados en el guion museográfico no se puede verificar el estado de las paredes internas del ambiente; ya que son estantes que cubren todas las paredes.

	DIAGNÓSTICO DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO CULTURAL
	FICHA DE RECOPIACIÓN DE DATOS
	TÍTULO: "Análisis Estructural para la Restauración del Patrimonio Cultural en el distrito de Pueblo-Lima-2018"

Autor: Socorro Jezebel Centurión Bardales

Información General

Departamento : Lima

Provincia : Lima

Distrito : Pueblo Libre

Dirección : Plaza Bolívar s/n

SALA REPÚBLICA

1. Evaluación del piso

Materiales de construcción: Está compuesto de madera (tablones)

Diagnóstico: Presenta daños visibles (agujeros y rajaduras en ciertas zonas del primer y segundo ambiente de la sala), además se verificó al caminar que las tablas que forman el piso no se encontraban bien adheridas al contrapiso, debido al alto tránsito de personas y a su falta de mantenimiento.

Propuesta de intervención: Se deben cambiar las maderas de ciertas zonas y colocar un adhesivo o pegamento que soporte el alto tránsito, además de realizar su mantenimiento periódico.

2. Evaluación de las estructuras (paredes y columnas)

Materiales de construcción: Está compuesto por albañilería de adobe, presenta un enlucido de yeso y pintado de blanco y ocre.

Diagnóstico: Sin información

Propuesta de intervención: Sin información

3. Evaluación de las cubiertas

Materiales de construcción: Está compuesto por vigas, viguetas y cubiertas de madera laminada.

Diagnóstico: Se observan filtraciones de agua por la falta de mantenimiento del techo que presenta separaciones con los muros que es por donde ingresa el agua, afectando no solo las paredes sino el piso.

Propuesta de intervención: Se debe realizar el cambio de la madera laminada de algunas zonas del techo, además de algunas viguetas que por el paso del tiempo se encuentran deterioradas.

Observaciones:

Ya que se trata de un bien cultural, solo se pudo realizar el trabajo de recopilación de datos in situ, sin alterar ni modificar el guion museográfico presente; lo cual fue una limitante para la verificación a detalle de todas las zonas que se encuentran deterioradas. Debido a los materiales utilizados en el guion museográfico no se pudo verificar el estado de las paredes internas del ambiente; ya que son estantes que cubren todas las paredes.

8.10. Tabla 2: Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA					
TITULO: ANÁLISIS ESTRUCTURAL PARA LA RESTAURACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL EN EL DISTRITO DE PUEBLO LIBRE-LIMA-2018.					
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable independiente	Dimensiones	Indicadores
¿De qué manera el análisis estructural contribuye a la restauración del Patrimonio Cultural del distrito de Pueblo Libre?	Determinar de qué manera contribuye el análisis estructural en la restauración del Patrimonio Arquitectónico del distrito de Pueblo Libre.	El análisis estructural contribuye a la restauración del Patrimonio Arquitectónico del distrito de Pueblo Libre.	Análisis estructural	Estructuras a compresión	Columnas
				Estructuras de flexión	Arcos
					Vigas
					Pisos
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específica	Variables dependientes	Dimensiones	Indicadores
PE1: ¿De qué forma la investigación histórica y técnica del patrimonio cultural influye en su restauración?	Verificar si la investigación histórica y técnica del patrimonio cultural influye en su restauración.	La investigación histórica y técnica del patrimonio cultural influye en su restauración.	Restauración	Investigación histórica y técnica	Análisis del monumento
					Conocimiento medioambiental del entorno
					Estado de los materiales constructivos
PE2: ¿De qué manera el diagnóstico de daños y causas de la afectación del patrimonio se utilizará para su restauración?	Realizar el diagnóstico de daños y causas de afectación del patrimonio que serán utilizadas para su restauración.	El diagnóstico de daños y causas de la afectación del patrimonio servirá para su restauración.	Restauración	Diagnóstico de daños y causas	Análisis de la calidad de los materiales
					Afectación por agentes biológicos
					Acumulación de tensiones de elementos
PE3: ¿Cómo contribuye el proyecto de intervención general en la restauración del patrimonio cultural?	Determinar cómo contribuye el proyecto de intervención general en la restauración del patrimonio cultural.	El proyecto de intervención general contribuye en la restauración del patrimonio cultural.	Restauración	Proyecto de intervención general	Historial del monumento
					Patologías vistas y ocultas
PE4: ¿De qué manera contribuye el análisis estructural para el mejoramiento de las estructuras sujetas a compresión del patrimonio cultural?	Evaluar de qué manera contribuye el análisis estructural para el mejoramiento de las estructuras sujetas a compresión del patrimonio cultural.	El análisis estructural contribuye al mejoramiento de las estructuras sujetas a compresión del patrimonio cultural			Actuación y tratamiento a emplear
PE5: ¿De qué manera contribuye el análisis estructural para el mejoramiento de las estructuras sujetas a los efectos de flexión del patrimonio cultural?	Evaluar de qué manera contribuye el análisis estructural para el mejoramiento de las estructuras sujetas a los efectos de flexión del patrimonio cultural.	El análisis estructural contribuye al mejoramiento de las estructuras sujetas a los efectos de flexión del patrimonio cultural			

	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
---	--	---

Yo, Susy Giovana Ramos Gallegos, docente da la Facultad de Ingeniería y Carrera Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Cesar Vallejo campus Lima Norte, revisor (a) de la tesis titulada: Análisis estructural para la restauración del patrimonio cultural en el distrito de Pueblo Libre-Lima-2018 estudiante Socorro Jezebel Centurión Bardales, constato que la investigación tiene un índice de similitud del 21% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito(a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 15 de junio del 2019.



SUSY B. RAMOS GALLEGOS
INGENIERA CIVIL
Reg. C.P. N° 56823

Mgtr. Susy Giovana Ramos Gallegos

D.N.I.: 09715409

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

ANÁLISIS ESTRUCTURAL PARA LA RESTAURACIÓN DEL
PATRIMONIO CULTURAL EN EL DISTRITO DE PUEBLO
LIBRE-LIMA-2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA CIVIL

Autora:

CENTURIÓN BARDALES, SOCORRO JEZEBEL

Asesora:

Mg. Susy Giovanna Ramos Gallegos

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

DISÑO SÍSMICO Y ESTRUCTURAL

Lima - Perú

2018



SUSY GIOVANNA RAMOS GALLEGOS
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. N° 56823



Resumen de coincidencias

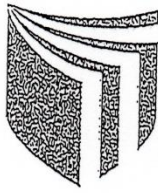
21%

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

- | | | | |
|----|----|----------------------------|-----|
| 21 | 1 | Entregado a Universidad... | 8% |
| | 2 | documents.rnx | 2% |
| | 3 | repositorio.uvq.edu.pe | 1% |
| | 4 | docplayer.es | 1% |
| | 5 | repositorio.upij.edu.pe | 1% |
| | 6 | editorialesturo.com... | 1% |
| | 7 | Entregado a Universidad... | <1% |
| | 8 | Entregado a Pontificia... | <1% |
| | 9 | tesis.cup.edu.pe | <1% |
| | 10 | Entregado a Universidad... | <1% |
| | 11 | www.cubanel.org | <1% |



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
La Escuela de Ingeniería Civil

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

CENTENIÓN BANDALES, JERONIMO JF2B062

INFORME TITULADO:

*ANÁLISIS ESTRUCTURAL PARA LA RESTAURACIÓN DEL PATRIMONIO
CULTURAL EN EL DISTRITO DE PUEBLO LIBRE - 21MO - 2018*

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniero Civil

SUSTENTADO EN FECHA:

05/12/2018

NOTA O MENCIÓN :

15 (Quince)


Firma del Coordinador de Investigación de
Ingeniería Civil





FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Centurión Bardales, Socorro Jezebel
D.N.I. : 44501289 N° Celular: 913945839 N° Telf. Fijo:
Domicilio : Jr. Vargas Machuca #513 dpto: 201 urb: Ingeniería S.M.P
E-mail : s.jezebel.cse@gmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN / TESIS

Facultad : Ingeniería
Escuela : Ingeniería Civil
Modalidad:

Form box containing checkboxes for Pre Grado (Trabajo de Investigación, Tesis) and Post Grado (Maestría, Doctorado). Tesis and Título Profesional de: Ingeniería Civil are selected.

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Centurión Bardales, Socorro Jezebel

Título de la tesis:

"Análisis Estructural para la restauración del Patrimonio cultural en el distrito de Pueblo Libre-Lima-2018"

Año de publicación : 2019

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento;

AUTORIZO a publicar en texto completo | NO AUTORIZO a publicar en texto completo.

Firma del autor: [Handwritten Signature]

Fecha: 28-06-2019