

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

**Proyecto de Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la
Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán
(Edificio de reserva técnica)**

Tesina

Que, para obtener el grado de Especialista en Restauración de Sitios y
Monumentos

Presenta

María Esther Tinoco Rodríguez



Directora de tesis

Dra. Katia Carolina Simancas Yovane

Codirectora

Dra. Eugenia María Azevedo Salomao

Sinodal interno

Dr. Carlos Alberto Hiriart Pardo

Morelia, Michoacán de Ocampo. Enero de 2022



Agradecimientos

A **mi país** que me permite seguir creciendo

Al **CONACYT** por el apoyo económico que me ha permitido la posibilidad de desarrollo profesional número de becario 776936

A **mis padres Esther y Javier** por su apoyo incondicional

A mi **directora de tesina Katia** por el acompañamiento, aliento, aporte de conocimiento y disponibilidad que demostró de forma entusiasta

A mi **codirectora de tesina Eugenia** por la confianza y aporte de conocimiento, así como por demostrar lo importante del orden y la estructura durante toda la especialidad

A mi **sinodal interno Carlos** por su apoyo y dirección con una visión muy realista y puntual sobre la materia de la restauración

A **Rogelio** por su ayuda y comprensión absoluta

A **mis hermanas y hermanos** por sus palabras de aliento

A **Ireri** (jefa del departamento del Museo del Estado) por su disposición para brindar información y por abrirme las puertas del inmueble en tiempo de pandemia

“El aprecio y la protección al Patrimonio Cultural encierra muchas cualidades; es índice delatorio del espíritu nacionalista y de la conciencia de identidad, en efecto, la herencia recibida de nuestros antepasados nos muestra sus talentos, logros, anhelos, dudas, fracasos, penas, alegrías, sentimientos y por medio de ella adquirimos conciencia de nuestra continuidad en el tiempo, nuestro arraigo al terruño y nuestra responsabilidad hacia el futuro”

Carlos Chanfón Olmos



Casa Anexa al Museo del Estado de Michoacán



Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo el desarrollo de un proyecto de intervención, adecuación y acondicionamiento; el objeto arquitectónico patrimonial seleccionado como caso de estudio, es un inmueble ubicado en la Zona de Monumentos del Centro Histórico de la Ciudad de Morelia en Michoacán, actualmente es denominado **Casa Anexa al Museo del Estado** y funciona como reserva técnica del mismo para resguardo y conservación de bienes culturales muebles expuestos por temporadas, además cuenta con espacios para talleres educativos, oficinas administrativas y una biblioteca. La casa es un ejemplo de arquitectura doméstica representada por casonas vallisoletanas de los siglos XVIII y XIX. Esta construcción corresponde a los años 1757-1759 según los datos que se encuentran en el Archivo Histórico Municipal de Morelia. Después de abandonado, el inmueble original fue intervenido en octubre de 1993 conservándose la disposición y sistemas constructivos originales. Para fines prácticos, en el desarrollo del presente documento se usa el acrónimo “CAMEM” (Casa Anexa al Museo del Estado de Michoacán), para hacer referencia al monumento que es objeto de estudio. Este trabajo, es un reflejo de los conocimientos y el proceso metodológico asimilado para realizar la intervención de manera respetuosa y entendida desde una visión multidisciplinar en la que intervienen diversos factores que afectan al correcto desempeño de la casa en su uso actual y futuro como reserva técnica. Una de las múltiples disciplinas que intervienen en la restauración es la sostenibilidad y específicamente la bioclimática siendo los agentes medioambientales y atmosféricos una de las claves principales para la conservación de los bienes inmuebles y bienes muebles; por esta razón la intervención centra gran parte de su estudio en el comportamiento climático y micro climático propiciando una intervención sostenible.

Palabras clave: Intervención, acondicionamiento, reserva técnica, casa, bioclimática

Abstract

The objective of this work is to develop an intervention, adaptation and conditioning project; the legacy architectural object selected as a case study is a property located in the Monuments Zone of the Historic Center of the City of Morelia in Michoacán, which was declared as a “relevant building”, currently it is called **Casa Anexa al Museo del Estado** (State Museum House Annex) and it functions as a technical reserve for the safeguarding and conservation of movable cultural property exhibited seasonally. The house is an example of domestic architecture represented by Valladolid mansions from the 18th and 19th centuries. This construction corresponds to the years 1757-1759 according to the data found in the Archivo Histórico Municipal de Morelia (Morelia Municipal Historical Archive). After being abandoned, the original building was intervened in October 1993, preserving the original layout and construction systems. In the development of this document the acronym "CAMEM" (Casa Anexa al Museo del Estado de Michoacán), is used to refer to the monument that is the object of study. This document is a reflection of the knowledge and the assimilated methodological process to carry out the intervention in a respectful and understood way from a multidisciplinary perspective in which diverse factors affect the correct performance of the house in its current use. One of the many disciplines involved in restoration is sustainability and specifically bioclimatic, environmental and atmospheric agents being one of the main keys for the conservation of immovable and movable property; for this reason, the intervention focuses a large part of its study on climatic and microclimate behavior, promoting a sustainable intervention.

Keywords: Intervention, conditioning, technical reserve, house, bioclimatic.

Índice

Introducción	1
Marco teórico metodológico	2
Planteamiento del problema	2
Justificación	3
Alcance y delimitación del área	4
Objetivos	5
Metodología	6
I. Capítulo: Antecedentes Históricos	9
I.1 Localización	10
I.2 Antecedentes históricos de la ciudad de Morelia	11
I.3 Crecimiento de la ciudad	13
I.4 Traza de la ciudad	15
I.5 Zona de monumentos históricos	20
I.6 Sitios emblemáticos en la zona de monumentos cercanos a la CAMEM	21
I.7 Arquitectura habitacional en el siglo XVIII en Morelia	23
II. Capítulo: Contexto Urbano	27
II.1 Análisis del ámbito geográfico regional	30
II.1.1 Aspectos físicos geográficos	30
Geología, Edafología, Hidrografía, Vegetación y Relieve	
II.1.2 Análisis climático del sitio	33
II.1.3 Clima	34
II.1.4 Temperatura	35
II.1.5 Humedad relativa	36
II.1.6 Asoleamiento y radiación solar	37
II.1.7 Geometría solar	38
II.1.8 Iluminación	39

II.1.9	Precipitación pluvial	40
II.1.10	Velocidad, dirección y temperatura del viento	41
II.1.11	Temperatura neutra y rango de confort en Morelia	42
II.1.12	Medias horarias de temperatura y humedad relativa	43
II.1.13	Requerimientos de climatización	44
II.1.14	Estrategias de climatización	45
II.2	La conservación de bienes culturales muebles y las condiciones climáticas	47
II.3	Aspectos socio culturales, socio económicos, socio políticos, actividades productivas	49
II.4	El Área dentro de la política local	51
II.5	Delimitación de la zona de estudio	55
II.6	Imagen urbana	58
II.6.1	Tipologías arquitectónicas	58
II.6.2	Remates	59
II.6.3	Vegetación	60
II.6.4	Edificaciones relevantes	61
II.6.5	El espacio público	62
II.6.6	Infraestructura	63
II.6.7	Equipamiento urbano	64
II.6.8	Señalética y mobiliario urbano	65
II.6.9	Vialidades	67
II.6.10	Movilidad urbana y accesibilidad	68
II.7.	Uso de suelo	69
II.8.	Diagnóstico del problema	70
II.9.	Líneas de acción para la intervención	71
III.	<u>Capítulo: Prospección, registros y levantamientos</u>	73
III.1	Prospección	74
III.2	Levantamiento fotográfico	75
III.2.1	Método aplicado para el levantamiento fotográfico	76
III.3	Levantamiento topográfico	78
III.4	Levantamiento arquitectónico	79
III.4.1	Método aplicado para el levantamiento arquitectónico	79

III.5 Levantamiento de materiales, sistemas constructivos y estructurales	81
III.6 Levantamiento de alteraciones y deterioros	84
IV. <u>Capítulo: Análisis del inmueble</u>	87
III.3 Análisis arquitectónico	88
III.3.1 Análisis funcional	89
III.3.1.1 Actividades como reserva técnica, circulaciones y relaciones con el Museo del Estado	89
III.3.1.1.1 Áreas de educación	90
III.3.1.1.2 Áreas de almacén de arte	91
III.3.1.1.3 Áreas administrativas	91
III.3.1.1.4 Áreas de servicios	91
III.3.1.1.5 Circulaciones y relaciones	92
III.3.2 Análisis formal expresivo	94
III.3.2.1 Los espacios	95
III.3.2.2 La figura	97
III.3.2.3 La medida	98
III.3.2.4 La plástica	99
III.3.2.5 La semiótica	100
III.3.3 Análisis ambiental	101
III.3.3.1 Metodología para el análisis de condiciones ambientales	101
III.3.3.2 Orientación	103
III.3.3.3 Espacios a analizar	104
III.3.3.4 Condiciones lumínicas	105
III.3.3.5 Pre dimensionamiento de ventanas	117
III.3.3.6 Estimación de luz natural que llega al plano de trabajo de la biblioteca	118
III.3.3.7 Estimación de iluminación artificial que llega al plano de trabajo de la biblioteca	119
III.3.3.8 Comportamiento térmico y de humedad	121
III.3.3.9 Cálculo de transmitancia en superficies no homogéneas	125
III.3.3.10 Ventilación	126
III.3.3.11 Condiciones acústicas	129

III.3.3.1.1	Calculo del Eco	132
III.3.3.1.2	Calculo del tiempo de reverberación	133
III.3.3.1.3	Factor de transmisión del sonido	135
III.4	De las estrategias de confort ambiental a los dispositivos	136
III.5	Análisis de materiales y sistemas constructivos	137
III.5.1	Infraestructura	137
III.5.2	Superestructura	138
III.5.3	Cubiertas y entresijos	138
III.5.4	Apoyos corridos y aislados	139
III.5.5	Cerramientos	141
III.5.6	Pisos	143
III.6	Análisis de instalaciones	143
III.7	Análisis de complementos y ornamentos	146
III.7.1	Carpintería	147
III.7.2	Herrería	148
III.8	Análisis estructural	149
III.8.1	Metodología para el análisis estructural	150
III.8.2	Sucesos que afectan a la estructura del caso de estudio	151
III.8.3	Macroelemento	152
III.8.4	Análisis cualitativo y prediagnóstico estructural	154
III.8.5	Monitorización	157
III.8.6	Análisis cuantitativo	158
III.8.7	Revisión de esfuerzos permisibles y estados limite de servicio en vigas	
de madera		158
III.9	Análisis Histórico	175
III.10	Reconstrucción histórica del inmueble	183
III.11	Análisis arqueológico	187
III.11.1	Recursos para el análisis arqueológico del inmueble	188
V.	<u>Capítulo: Aspectos legales</u>	191
V.1	Contexto internacional, cartas y recomendaciones	192
V.2	Contexto nacional, lo federal, estatal y municipal	193
V.3	Situación legal del inmueble	198

V.3.1 Régimen de propiedad	198
V.3.2 Régimen legal	199
V.4 Tramites y requisitos para obtener la licencia de restauración	200
VI. <u>Capítulo: Diagnóstico y dictamen</u>	202
VI.1 Diagnóstico	203
VI.1.1 Diagnóstico de cimentación y pisos	204
VI.1.2 Diagnóstico de apoyos corridos y aislados	205
VI.1.3 Diagnóstico de vanos y cerramientos	206
VI.1.4 Diagnóstico de complementos	207
VI.1.5 Diagnóstico de instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias	208
VI.1.6 Diagnóstico de entresijos y cubiertas	208
VI.2 Dictamen	209
VI.2.1 Dictamen de cimentación y pisos	211
VI.2.2 Dictamen de apoyos corridos y aislados	212
VI.2.3 Dictamen de vanos y cerramientos	213
VI.2.4 Dictamen de complementos	213
VI.2.5 Dictamen de instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias	214
VI.2.6 Dictamen de entresijos y cubiertas	214
VII. <u>Capítulo: El proyecto de adecuación y acondicionamiento</u>	216
VII.1 Marco teórico conceptual para el proyecto de adecuación y acondicionamiento	217
VII.2 Postura teórica	222
VII.2.1 Principios, criterios y acciones	222
VII.2.2 La adecuación y acondicionamiento como vías de conservación holística	225
VII.2.3 Competencia colectiva	228
VII.2.4 Adaptación evolutiva del bien cultural	229
VII.2.5 Retribución colectiva	230
VII.2.6 Determinantes y condicionantes del proyecto de adecuación y acondicionamiento	231

VII.2.7 Potencialidad del inmueble ante el uso actual y su evolución	232
VII.3 Análisis de uso	235
VII.4 Actividades de restauración	235
VII.5 Proyecto de adecuación y acondicionamiento	240
VII.5.1 Programa arquitectónico	241
VII.5.2 Instalaciones para el proyecto	245
VII.5.3 Instalaciones eléctricas	245
VII.5.4 Instalaciones hidrosanitarias y pluviales	246
VII.5.5 Instalaciones especiales	246
VII.6 Catálogo de conceptos	247
VII.7 Presupuesto	249
VII.8 Plan de gestión	249
VII.8.1 Proceso de gestión	250
VII.8.2 Problemática del proyecto a gestionar	251
VII.8.3 Diagnóstico del proyecto de gestión	251
VII.8.4 Mapa de actores en el proyecto de gestión	252
VII.8.5 Visión, Misión, objetivos	252
VII.8.6 Estrategias de gestión	253
VII.9 Financiamiento para el proyecto de adecuación y acondicionamiento	253
VII.10 Mecanismos de control	254
VII.11 Recomendaciones de gestión y mantenimiento	255
Conclusiones	257
Bibliografía	260
Anexos	267

Índice de figuras

- Figura 1 *Método general para intervenir un bien patrimonial*
- Figura 2 *Ubicación geográfica de Morelia en Michoacán*
- Figura 3 *Vista satelital de Morelia, con la AV. Francisco I. Madero y localización física de la Catedral de Morelia*
- Figura 4 *El Valle de Guayangareo y su entorno en tiempos prehispánicos*
- Figura 5 *La ciudad de Valladolid a principios del siglo XVII*
- Figura 6 *Sistema parcelario de Valladolid*
- Figura 7 *Plano General de la Ciudad de Morelia formado por Sectores 1869*
- Figura 8 *Zona de monumentos y zona de transición*
- Figura 9 *Vista satelital de la Zona de Monumentos de Morelia y ubicación de la CAMEM respecto a la Catedral de Morelia.*
- Figura 10 *Esquemas tipológicos de la vivienda vallisoletana*
- Figura 11 *Calle Santiago Tapia vivienda del siglo XVIII*
- Figura 12 *Diagrama de metodología de análisis del contexto urbano*
- Figura 13 *Macro y Micro localización urbana de Morelia en Michoacán*
- Figura 14 *Vegetación del municipio de Morelia en Michoacán*
- Figura 15 *Localización del Municipio de Morelia en la cuenca del lago de Cuitzeo*
- Figura 16 *Relieve del municipio de Morelia en Michoacán*
- Figura 17 *Clima del municipio de Morelia en Michoacán*
- Figura 18 *Valores mensuales de la temperatura máxima, media, mínima y promedios anuales en °C, con cálculo de oscilaciones mensuales y anuales*
- Figura 19 *Grafica Temperaturas EPW Morelia*
- Figura 20 *Valores mensuales de la humedad relativa máxima, media, mínima y promedios anuales en %, con cálculo de oscilaciones anuales*
- Figura 21 *Grafica Humedad relativa EPW Morelia*
- Figura 22 *Valores mensuales de la radiación solar máxima directa, máxima difusa y máxima total en w/m², con cálculo de promedios anuales*
- Figura 23 *Grafica radiación solar global. EPW Morelia*
- Figura 24 *Gráfica solar estereográfica, latitud 19.7° (Morelia).*
- Figura 25 *Gráfica iluminación natural, latitud 19.7° (Morelia).*

Figura 26 *Valores mensuales de la precipitación pluvial máxima, mínima y media, en mm, con cálculo de promedios anuales*

Figura 27 *Gráfica precipitación pluvial*

Figura 28 *Valores mensuales de la velocidad del viento en m/s, con cálculo de promedios anuales*

Figura 29 *Gráfica velocidad del viento en Morelia*

Figura 30 *Rosa de los vientos Anual para Morelia*

Figura 31 *Temperaturas y humedades relativas horarias, procedimiento de cálculo de medias horarias*

Figura 32 *Carta bioclimática*

Figura 33 *Diagrama psicrométrico para Morelia*

Figura 34 *Crecimiento poblacional 1900-2015, población total del municipio de Morelia por año censal.*

Figura 35 *Festejos por día de los Santos Reyes, semana Santa y Festival Internacional de Cine de Morelia*

Figura 36 *Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021 Morelia, Michoacán*

Figura 37 *Esquema organizacional de los ejes rectores sectoriales de operación y puesta en marcha del Plan Municipal de Desarrollo*

Figura 38 *Delimitación del área de estudio*

Figura 39 *Macro y micro localización del inmueble*

Figura 40 *Diferencia de alturas / Cubiertas horizontales / Mampostería de cantera aparente en fachadas y recubrimientos*

Figura 41 *Vanos, jambas y platabandas sencillas de cantera, repisa bajo el balcón volada puertas de acceso y marcos de ventanas y contraventanas de madera*

Figura 42 *Remates visuales*

Figura 43 *Vegetación presente*

Figura 44 *Edificaciones relevantes*

Figura 45 *Espacio público*

Figura 46 *Infraestructura y alumbrado público presente el área de estudio*

Figura 47 *Equipamiento urbano*

Figura 48 *Tipo de señalética existente*

Figura 49 *Tipo de mobiliario existente*

Figura 50 *Vialidades existentes*

Figura 51 *Movilidad urbana*

Figura 52 *Uso de suelo*

Figura 53 *Distintos talleres para niños y adultos, impartidos en el Museo del Estado de Michoacán*

Figura 54 *Proceso de prospección*

Figura 55 *Plano CAMEM A109 Registro fotográfico*

Figura 56 *Plano CAMEM A100-1 Registro de Niveles.*

Figura 57 *Proceso de levantamiento arquitectónico*

Figura 58 *Fragmento del croquis de la planta baja de la CAMEM, en donde posteriormente se colocaron medidas de todos los espacios y elementos arquitectónicos.*

Figura 59 *Plantas arquitectónicas baja y alta, de la CAMEM en limpio con el software Revit 2021*

Figura 60 *Isométrico constructivo de la CAMEM en donde se pueden observar gráficamente las diferentes partidas en las que fue dividido el inmueble para su análisis*

Figura 61 *Simbología aplicada en los planos de registro de materiales y sistemas constructivos*

Figura 62 *Ficha empleada en el registro de Materiales y Sistemas Constructivos*

Figura 63 *Simbología aplicada en los planos de registro de Alteraciones y Deterioros. Plano CAMEM AYD 101*

Figura 64 *Ficha empleada en el registro de Alteraciones y Deterioros*

Figura 65 *Funcionamiento como reserva técnica, en azul, las áreas de educación, en verde las áreas de almacén de arte, en naranja las áreas administrativas y en rosa las destinadas a servicios.*

Figura 66 *Imágenes de circulaciones.*

Figura 67 *Circulaciones y relaciones internas*

Figura 68 *Isométrico volumétrico de la CAMEM en donde se puede observar la conformación espacial interior en conjunto con la fachada principal y la fachada norte en donde está la conexión con el Museo del Estado*

Figura 69 *Fachada principal de la CAMEM incluyendo su integración con el Museo del Estado de Michoacán*

Figura 70 *De izquierda a derecha vista hacia la planta alta de la CAMEM desde el segundo patio, debajo de esos pilares se encuentra un lavadero monolítico original.*

Figura 71 *Aparatos de monitoreo Hobo Ware by Onset, colocación de los mismos en los espacios y thermometer laser para temperatura superficial*

Figura 72 *Simulación de recorrido solar sobre la CAMEM durante todo el año & orientaciones optimas Morelia basadas en la radiación solar*

Figura 73 *Ubicación de los espacios a monitorear en planta baja*

Figura 74 *Ubicación de los espacios a monitorear en planta alta*

Figura 75 *Diagrama de datos con incidencia de sol en el solsticio de invierno sobre el inmueble analizado*

Figura 76 *Incidencia de la luz cenital en la planta baja del inmueble*

Figura 77 *Diagrama de datos con incidencia de sol en el solsticio de verano sobre el inmueble analizado*

Figura 78 *Iluminación natural y artificial al interior de la biblioteca y centro de documentación en verano*

Figura 79 *Simulación de iluminación natural en la biblioteca y centro de documentación el 21 de diciembre y 21 de junio a las 12 del día*

Figura 80 *Resultados del monitoreo de intensidad de iluminación con los Hobo Ware dentro de la biblioteca y centro de documentación*

Figura 81 *Iluminación natural y artificial al interior del taller educativo, en la imagen se localizan también dos de las tres puertas con las que cuenta el espacio*

Figura 82 *Simulación de iluminación natural en el taller educativo el 21 de diciembre y 21 de junio a las 12 del día.*

Figura 83 *Resultados del monitoreo de intensidad de iluminación con los Hobo Ware dentro del Taller Educativo.*

Figura 84 *Iluminación natural en el tercer patio / Simulación de iluminación natural en el tercer patio el 21 de diciembre y 21 de junio a las 12 del día / Resultados del monitoreo de intensidad de iluminación con los Hobo Ware en el tercer patio.*

Figura 85 *Iluminación natural en el segundo patio / Simulación de iluminación natural en el segundo patio el 21 de diciembre y 21 de junio a las 12 del día*

Figura 86 *Iluminación natural en el primer patio / Simulación de iluminación natural en el primer patio el 21 de diciembre y 21 de junio a las 12 del día*

Figura 87 *Iluminación natural en el salón de usos múltiples*

Figura 88 *Simulación de iluminación natural en el salón de usos múltiples el 21 de diciembre y 21 de junio a las 12 del día*

Figura 89 *Iluminación natural en la bodega de colecciones*

Figura 90 *Simulación de iluminación natural en la bodega de colecciones el 21 de diciembre y 21 de junio a las 12 del día*

Figura 91 *Iluminación natural en la dirección*

Figura 92 *Simulación de iluminación natural en la dirección el 21 de diciembre y 21 de junio a las 12 del día*

Figura 93 *Corte esquemático con simulación de recorrido solar el 25 de junio y su penetración hacia el interior de la biblioteca*

Figura 94 *Fachada principal de la CAMEM en dónde se señala la ventana de la biblioteca*

Figura 95 *Corte esquemático de la CAMEM con ubicación de lámpara de iluminación artificial en la biblioteca*

Figura 96 *Resultados del monitoreo de temperatura con los Hobo Ware en el taller educativo*

Figura 97 *Resultados del monitoreo de humedad relativa con los Hobo Ware en la dirección.*

Figura 98 *Resultados del monitoreo de temperatura y humedad relativa con los Hobo Ware en el tercer patio.*

Figura 99 *Resultados del monitoreo de temperatura y humedad relativa con los Hobo Ware en la biblioteca central.*

Figura 100 *Viento general sobre el predio y su contexto*

Figura 101 *Gráfica de equinoccio de primavera 21 de marzo 12:00 pm con viento predominante*

Figura 102 *Gráfica trayectoria solsticio de verano 21 de junio 12:00 pm con viento predominante*

Figura 103 *Gráfica trayectoria de solsticio de invierno 21 de diciembre 12:00 pm con viento predominante*

Figura 104 *Esquema volumétrico de la CAMEM con fuentes de ruido identificadas*

Figura 105 *Cálculo del Eco, biblioteca, centro de documentación CAMEM*

Figura 106 *Detalle de cimentación. Sistemas constructivos del siglo XVI, XVII y XVIII, material didáctico entregado en clase*

Figura 107 *Registro fotográfico de entrepisos y cubiertas*

Figura 108 *Croquis constructivo de cubiertas y entrepisos.*

Figura 109 *Apoyos corridos y sistemas constructivos con vigas y arrastre*

Figura 110 *Croquis de sistema constructivo de apoyos corridos.*

Figura 111 *Registro fotográfico de apoyos aislados CAMEM.*

Figura 112 *Croquis de sistema constructivo de apoyos aislados*

Figura 113 *Registro fotográfico de puertas, vanos y cerramientos*

Figura 114 *Croquis de sistema constructivo de puertas, vanos y cerramientos en la CAMEM*

Figura 115 *Registro fotográfico capialzados simples y mixtilíneos*

Figura 116 *Baldosa de cantería en patios en donde se nota la sustitución de piezas, piso de mosaico de pasta de cemento*

Figura 117 *Instalaciones eléctricas de iluminación en distintos espacios al interior de la CAMEM*

Figura 118 *Instalaciones eléctricas contactos y apagadores en distintos espacios al interior de la CAMEM*

Figura 119 *Registro sanitario en baños posteriores, llave de nariz en séptico de cocina, coladera de cantera en segundo patio y tinacos de asbesto en azotea con instalación de cobre de 3/4"*

Figura 120 *Bajadas de agua pluvial en azotea, tubería expuesta y bajada pluvial por medio de una gárgola hacia un patio interior que ha sido cancelada en la última restauración en 1993*

Figura 121 *Cables de telecomunicaciones e internet que se han colocado desde la azotea al interior de los espacios que lo requieren.*

Figura 122 *Respiraderos de una red de drenaje de aireación en los muros perimetrales en la CAMEM*

Figura 123 *Arriba, elementos de carpintería presumiblemente más antigua debido a manufactura y estado de conservación, abajo elementos de carpintería renovados o sustituidos*

Figura 124 *Puerta celosía de madera que divide el zaguán del corredor colindante con el primer patio de la CAMEM.*

Figura 125 *Registro fotográfico a detalles del barandal de herrería de forja original del siglo XVIII*

Figura 126 *Registro fotográfico del resto de los barandales de hierro en los distintos espacios en la planta alta de la CAMEM*

Figura 127 *Registro fotográfico de ventanas sencillas y escalera de servicio, en donde se considera herrería sencilla y de poco valor artístico*

Figura 128 *Distribución arquitectónica numerada de la planta baja de la CAMEM en donde se destacan los espacios con alteraciones estructurales visibles.*

Figura 129 *Distribución arquitectónica numerada de la planta alta de la CAMEM en donde se destacan los espacios con alteraciones estructurales visibles*

Figura 130 *Registro fotográfico agrietamiento en los muros perpendiculares al macroelemento fachada en el área de consulta y la biblioteca de la CAMEM*

Figura 131 *Registro fotográfico de cubiertas en biblioteca y área de documentación, así como del anexo de usos múltiples en planta alta (Arriba del centro de documentación) donde se observa agrietamiento en el muro CAMEM*

Figura 132 *Registro fotográfico de cubierta en el vestíbulo, así como de bodega de usos múltiples y oficinas administrativas en planta alta (Arriba del centro del vestíbulo) donde se observa agrietamiento en el muro CAMEM.*

Figura 133 *Registro fotográfico de la conexión de taller educativo y segundo patio en donde se observa la gualda que sostiene al entrepiso, así como la dirección en planta alta (Arriba del taller educativo) CAMEM*

Figura 134 *Representación tridimensional de la planta baja y la planta alta en donde se observa sombreados los muros que presentan afectaciones y en los cuales se hizo monitoreo de grietas. CAMEM.*

Figura 135 *Representación bidimensional de la planta y entrepiso de la CAMEM en donde se ubica el área para el análisis de esfuerzos permisibles de las vigas*

Figura 136 *Corte del sistema de entrepiso sobre el área de biblioteca*

Figura 137 *Corte del sistema constructivo de pilares en el primer patio*

Figura 138 *Área tributaria de sistema constructivo de pilares en el primer patio*

Figura 139 *Corte por el macroelemento fachada*

Figura 140 *Planta con índice de densidad de muros en dirección X y Y*

Figura 141 *Ubicación del predio del actual Museo del Estado y sus colindantes en 1759*

Figura 142 *Configuración predial de la manzana donde se encuentra el caso de estudio en el año de 1759*

Figura 143 *Interior de la Casa Anexa al Museo en 1980. Fotografía de 1980 del edificio que hoy ocupa el museo del Estado mostrándose sin aplanados*

Figura 144 *Configuración predial de la manzana donde se encuentra el edificio en estudio en el año de 2003*

Figura 145 *Línea del tiempo de los diferentes cambios realizados al inmueble*

Figura 146 *Fotografías del estado de abandono de la CAMEM antes de la intervención de la intervención en 1993*

Figura 147 *Plantas arquitectónicas antes de la primera intervención, se pueden observar conexiones hacia el teatro Ocampo*

Figura 148 *Plantas arquitectónicas después de la primera intervención. En este estado fue encontrado el inmueble.*

Figura 149 *Áreas propuestas para realizar calas arqueológicas de cimentación, muros, entrepisos y cubiertas en planta baja, planta alta y azotea.*

Figura 150 *Ubicación del predio del actual Museo del Estado y sus colindantes en 1759. Fuente: Tesis Para obtener el grado de Maestría UMSNH 2002*

Figura 151 *Disgregación de aplanados, pinturas y sillares por humedad proveniente desde la cimentación*

Figura 152 *Intemperismo en pisos exteriores, mosaico de pasta de cemento quebrado en planta baja y juntas erosionadas en la planta alta.*

Figura 153 *Humedades por capilaridad con desprendimiento de aplanados, fisuras en los muros de la planta alta, fisuras que nacen en el dintel de algunos vanos*

Figura 154 *Efectos de agentes abióticos y antrópicos por intemperismo en los patios interiores. En la fachada principal se puede observar efectos de organismos superiores como palomas que con sus excrementos han manchado algunos elementos de la fachada.*

Figura 155 *Vano enmarcado con platabanda dovelada en donde se identifica exfoliación de la junta que ha sido rellenada con cemento y está generando incompatibilidad de materiales generado por un factor antrópico.*

Figura 156 *En la primera imagen se pueden observar manchas y desgaste en las capas de pintura de esmalte que cubre algunas partes de la herrería, causadas por excelente de organismos superiores y en la segunda imagen se puede observar incompatibilidad de unión de materiales de hierro con cantera.*

Figura 157 *Algunas puertas tienen presencia de insectos y otras han sufrido efectos como la perdida de esmalte por el contacto con la humedad. En las puertas y ventanas existen*

texturas que se marcan como vetas sobresaltadas por la deshidratación en la carpintería debido al constante contacto directo con los rayos solares.

Figura 158 Contactos y apagadores en la planta baja en donde la humedad ascendente por capilaridad y las sales solubles los han dañado.

Figura 159 Entrepisos y cubiertas en dónde se puede observar vigas partidas a la mitad debido al peso de carga muerta al que en algún momento fueron sujetas por agentes antrópicos

Figura 160 El concepto de valor de utilidad a partir de Ballart.

Figura 161 El concepto de valor de utilidad aplicado al caso de estudio a partir de Ballart

Figura 162 Visión holística de la restauración a partir de Carta de Venecia y Briceño

Figura 163 Planta baja, alta y azotea de la CAMEM con las actividades de restauración

Figura 164 Distribución en planta de todas las funciones que componen el proyecto de uso mixto de la CAMEM

Figura 165 Visualización primer patio de la CAMEM

Figura 166 Visualización segundo patio de la CAMEM

Figura 167 Visualización biblioteca de la CAMEM

Figura 168 Visualización segundo patio de la CAMEM

Figura 169 Visualización circulaciones en planta alta de la CAMEM

Figura 170 Visualización circulaciones en planta alta de la CAMEM

Figura 171 Esquema del proceso de gestión para la CAMEM

Figura 172 Mapa de actores en el proyecto de gestión de la CAMEM

Índice de tablas

- Tabla 1 *espacios a monitorear y criterios de elección*
- Tabla 2 *Estimación de iluminancia según la fórmula del cielo uniforme*
- Tabla 3 *Tabla de variables ambientales de temperatura y humedad relativa monitoreadas al interior del inmueble durante los meses de Mayo, Junio, Julio y Agosto del año 2021*
- Tabla 4 *Transmitancia térmica (U) total en envolventes no homogéneas*
- Tabla 5 *Registro de niveles de sonido CAMEM*
- Tabla 6 *Cálculo de reverberación Biblioteca y Centro de documentación*
- Tabla 7 *Factor de transmisión del sonido /Biblioteca, centro de documentación CAMEM*
- Tabla 8 *Tabla de resumen de las estrategias a los dispositivos arquitectónicos aplicables en la CAMEM*
- Tabla 9 *Propuesta de partidas para la realización de calas y objetivos de las mismas.*
- Tabla 10 *Estudio FODA aplicado a la CAMEM*
- Tabla 11 *Criterios de evaluación, aplicado a la CAMEM*
- Tabla 12 *Asignación de valores, aplicado a la CAMEM*
- Tabla 13 *Evaluación de alternativas, aplicado a la CAMEM*
- Tabla 14 *Actividades preliminares*
- Tabla 15 *Actividades de liberación*
- Tabla 16 *Actividades de consolidación*
- Tabla 17 *Actividades de integración*
- Tabla 18 *Actividades de reintegración*
- Tabla 19 *Ficha de especificaciones técnicas*
- Tabla 20 *Programa arquitectónico de uso mixto*
- Tabla 21 *Catálogo de conceptos*
- Tabla 22 *Presupuesto paramétrico CAMEM*

Índice de planos

- Plano 1 *Localización*
- Plano 2 *Levantamiento topográfico*
- Plano 3 *Levantamiento arquitectónico plantas*
- Plano 4 *Levantamiento arquitectónico plantas*
- Plano 5 *Levantamiento arquitectónico alzados*
- Plano 6 *Levantamiento arquitectónico secciones*
- Plano 7 *Levantamiento arquitectónico isométrico*
- Plano 8 *Levantamiento arquitectónico isométrico*
- Plano 9 *Levantamiento arquitectónico viguería*
- Plano 10 *Levantamiento arquitectónico viguería*
- Plano 11 *Registro fotográfico planta baja*
- Plano 12 *Registro fotográfico entepiso*
- Plano 13 *Materiales y sistemas constructivos planta baja*
- Plano 14 *Materiales y sistemas constructivos entepiso*
- Plano 15 *Materiales y sistemas constructivos azotea*
- Plano 16 *Materiales y sistemas constructivos fachada*
- Plano 17 *Materiales y sistemas constructivos complementos*
- Plano 18 *Materiales y sistemas constructivos circulaciones*
- Plano 19 *Materiales y sistemas constructivos complementos*
- Plano 20 *Materiales y sistemas constructivos cortes constructivos*
- Plano 21 *Materiales y sistemas constructivos cortes constructivos*
- Plano 22 *Alteraciones y deterioros planta baja*
- Plano 23 *Alteraciones y deterioros entepiso*
- Plano 24 *Alteraciones y deterioro azotea*
- Plano 25 *Alteraciones y deterioro fachada*
- Plano 26 *Calas arqueológicas*
- Plano 27 *Calas arqueológicas*
- Plano 28 *Actividades de restauración*
- Plano 29 *Actividades de restauración*
- Plano 30 *Actividades de restauración*



Plano 31 *Actividades de restauración*

Plano 32 *Actividades de restauración*

Plano 33 *Intervención iluminación*

Plano 34 *Intervención proyecto arquitectónico planta baja*

Plano 35 *Intervención proyecto arquitectónico entrepiso*

Plano 36 *Intervención proyecto arquitectónico azotea*

Plano 37 *Proyecto integrado con el Museo del Estado planta baja*

Plano 38 *Proyecto integrado con el Museo del Estado entrepiso*

Plano 39 *Proyecto integrado con el Museo del Estado azotea*

Introducción

El patrimonio arquitectónico heredado, constituye un legado, la historia latente y viva de lo que caracterizó una época, un sitio en particular o una comunidad determinada. Los valores patrimoniales que transmiten ciertos inmuebles o conjuntos de ellos, dotan a las ciudades de una riqueza cultural digna de ser reconocida y conservada con el paso de los años. A su vez ameritan el interés de profesionales capacitados y de toda la comunidad para la elaboración de políticas, mecanismos y proyectos que garanticen su conservación, restauración y protección con una mirada de corto, mediano y largo plazo.

La restauración del patrimonio constituye el objeto de estudio fundamental dentro del campo de la conservación de la herencia cultural. En tal dirección se han manifestado diversas organizaciones a nivel internacional entre las que destacan la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS), El Centro Internacional de Estudios de Conservación y Restauración de los bienes culturales (ICCROM), el Consejo Académico Iberoamericano para la conservación de Centros Históricos y Patrimonio Edificado Iberoamericano (CAI), Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) en México, Michoacán y Morelia.

Diversas personalidades en el transcurso de los años se han colocado a la vanguardia del tema de la restauración como son Carlos Chanfón, Salvador Díaz Berrio, Pablo Chico, Camilo Boito por mencionar algunos, los que de manera directa e indirecta han trazado el camino a seguir con la finalidad de lograr la interpretación analítica y precisa de los bienes patrimoniales, misma que se persigue para una intervención a desarrollar en la Casa Anexa al Museo del Estado de Michoacán.

Planteamiento del problema

El Museo del Estado de Michoacán en Morelia (Restaurado en 2016), presenta una colección dividida en tres secciones: arqueología, historia y etnología, mostrando objetos de cerámica lítica, metalistería y joyería, así como indumentaria indígena y otros aspectos etnográficos de diversas regiones del estado sumando más de tres mil setecientos noventa y seis piezas arqueológicas e históricas y ciento once monolitos. Además, cuenta con una biblioteca especializada sobre historia y antropología de Michoacán y se realizan actividades artísticas que muestran manifestaciones de la cultura indígena y del arte popular. También, ofrece servicios educativos a niñas y niños de educación básica y se llevan a cabo talleres de verano e invierno en donde se les enseñan temas de la geografía, medio ambiente, vida cotidiana, creación y desarrollo artístico y cultural de los michoacanos.

Habiendo explicado las actividades del Museo, se plantea que la Casa Anexa al mismo (Restaurada en 1993) alberga las instalaciones que funcionan como espacios de apoyo al funcionamiento técnico tales como: cocina para empleados, la biblioteca, oficinas administrativas, talleres educativos y espacios de reserva, resguardo, clasificación y almacenamiento de colecciones.

El inmueble de la Casa, se encuentra de manera general en buen estado de conservación, los mayores problemas de deterioro se localizan en el área de la cimentación y la estructura, lo que ha generado exceso de humedad y grietas en los apoyos corridos y aislados, que con el paso del tiempo han dañado parte de su estructura soportante y han propiciado un ambiente de preocupación ante la posibilidad de afectación en libros, pintura y piezas arqueológicas, así como en la seguridad estructural del inmueble. Ante esta situación, es necesario intervenir por medio de la adecuación y acondicionamiento para garantizar su conservación en el tiempo como legado patrimonial y como parte esencial del Museo.

Justificación

Si bien el inmueble caso de estudio presenta un estado de deterioro no crítico, la intervención de la CAMEM cobra un sentido de relevancia social ya que es un instrumento de preservación cultural al funcionar como reserva técnica del Museo del Estado, por lo anterior, y aunado a que es un edificio del siglo XVIII se cree que su intervención es de suma importancia para la sociedad y la arquitectura a nivel internacional.

Por otro lado, al ser un inmueble ubicado dentro de la Zona de Monumentos del Centro Histórico de Morelia se cuenta con los recursos de acceso, documentales, humanos y materiales para llevar a cabo la recolección de información, además de que se tiene acceso al equipo necesario y herramientas para realizar la recolección de datos y su posterior análisis.

Parte de la originalidad del proyecto de intervención, radica en el hecho de que para la toma de decisiones se ha monitoreado la temperatura, humedad relativa e iluminación natural al interior y con ello se ha enriquecido la toma de decisiones para cada fin en específico.

Y finalmente, se considera que el comportamiento energético de los inmuebles históricos es un tema que está en constante evolución y que debe ser abordado para garantizar la permanencia de las edificaciones; De acuerdo a lo anterior, el interés personal se basa en la inclusión de la sostenibilidad y en formar un peldaño dentro de la transformación y duración de la Casa misma, así como proponer un medio de adecuación que coadyuve a la conservación de los bienes culturales dentro del inmueble patrimonial.

Alcance y delimitación del área

El alcance es desarrollar la propuesta de intervención de la Casa Anexa al Museo del Estado de Michoacán de una forma lógica y secuencial a través de la prospección, la investigación, el conocimiento, comprensión, análisis, síntesis y evaluación. Hasta llegar a la elaboración de un diseño de adecuación con carácter técnico que promueva la conservación del inmueble por medio de una metodología establecida.

En cuanto a la delimitación del área de estudio del inmueble, este se desarrolla en un contexto urbano influenciado por la proximidad de edificios monumentales de importante valor histórico, forma parte de la zona que fue protegida mediante un decreto presidencial en diciembre de 1990, por medio del cual se le considera como “Zona de Monumentos” donde se localizan edificaciones con características únicas, representativas y relevantes.¹ Tiene orientación Este-Oeste y se encuentra ubicado específicamente en el número 164 de la antigua calle Jazmines, hoy Guillermo Prieto, con 19.70° latitud norte y 101.19° longitud oeste. Al norte colinda con el Museo del Estado de Michoacán, al sur con el Teatro Ocampo, al este y oeste con casas habitación de propiedad particular.

¹ Diario Oficial de la Federación publicado el 19 de diciembre de 1990, decreto por el que se declara la Zona de Monumentos en la ciudad de Morelia, Michoacán. Con el perímetro característico y condiciones que se mencionan.

Objetivos

El principal objetivo es **elaborar** una propuesta de intervención, adecuación y acondicionamiento para el edificio de la Casa Anexa al Museo del Estado, que le permita seguir funcionando como reserva técnica. Esta intervención se plantea, por medio de técnicas y procesos de restauración que logren la preservación integral del bien inmueble, coadyuvando en la adaptación energética evolutiva del mismo al lugar en donde se emplaza, y aprovechando los recursos existentes.

Como objetivos particulares, se busca **definir** los referentes teóricos y metodológicos que fundamenten la elaboración de una propuesta de adecuación y acondicionamiento como medios de para la conservación, a partir del análisis del inmueble desde sus antecedentes hasta su estado actual; Así como también, **realizar** un análisis urbano arquitectónico del sitio en el que se emplaza la CAMEM para determinar sus potencialidades y estrategias de intervención. Para lo anterior, se debe **conocer** el estado del inmueble a través del registro y levantamiento y de **desarrollar** un análisis arquitectónico que permita **comprender** el edificio desde lo funcional, formal, ambiental, estructural, arqueológico e histórico. Otro de los objetivos es **elaborar** una reconstrucción histórica, **recopilar** la normatividad aplicable al objeto de estudio y **establecer** criterios de intervención para con ello **llegar** a un diagnóstico y posteriormente a un dictamen para **definir** acciones de restauración.

Metodología

La recopilación de datos para el presente ejercicio académico surge en una sucesión de búsqueda de respuestas para llegar a una propuesta de intervención, no obstante, es un procedimiento que se desarrolla y muta para adaptarse a las nuevas preguntas, se define por lo tanto como un proceso evolutivo. Sin embargo, al ser un proceso sugiere un orden secuencial y una organización que lo conviene en un método se sigue la forma basada en la propuesta de Azevedo y Torres² la cual a su vez está fundamentada en publicaciones especializadas sobre restauración y conservación del patrimonio a nivel nacional e internacional. Los apartados que obedecen a esta metodología son los siguientes:

_Prospección inicial

Se realiza una primera visita de encuentro directo con el inmueble objeto de restauración para conocerlo y detectar el estado en el que se encuentra a partir de poder definir la necesidad de un proyecto de intervención.

_Investigación histórica

Se consultan fuentes bibliográficas y digitales en busca de antecedentes y datos históricos sobre el inmueble y el contexto donde se ubica a partir de los cuales se procede a una

² Eugenia María Azevedo Salomao, Luis Alberto Torres Garibay, *Restauración de inmuebles históricos. Preparatoria* "Ing. Pascual Ortíz Rubio, México, Silla vacía Editorial, 2017, p.39.

revisión histórica sobre la evolución de estos lo que permite conocer el problema de conservación.

_Registros y levantamientos

En esta etapa se realiza un estudio desde la prospección inicial del inmueble y su contexto, apoyado por la fase de levantamientos arquitectónicos, topográficos y fotográficos que complementan la identificación de materiales y sistemas constructivos, así como de alteraciones y deterioros.

_Análisis

Se desarrollan los análisis correspondientes a todos los aspectos que conforman el bien inmueble, desde lo funcional, ambiental, expresivo, instalaciones, ornamentos, complementos, materiales, sistemas constructivos, y el análisis estructural. También se analiza el edificio para poder determinar puntos de excavación y calas para identificar los elementos correspondientes a las fases históricas del edificio y definir la factibilidad de recuperación a partir de nuevos criterios y deseos de intervención, además del conocimiento detallado de la composición de los materiales y aspectos estructurales.

_Reconstrucción histórica

A partir de la información recabada a través de los registros, levantamientos, y análisis, se procede a la conformación de una reconstrucción histórica de las distintas etapas que ha atravesado el inmueble a lo largo de su vida.

_Diagnóstico y dictamen

Después de revisar y analizar todas las etapas previas, así como de revisar la normativa, se logra identificar las principales problemáticas que inciden sobre el edificio, y las causas y situaciones para las cuales se proponen distintas soluciones.

_Proyecto de restauración y reciclaje

El proyecto de conservación parte de la definición de una postura teórica la que se rige por conceptos definidos y a partir de la cual se definen criterios de intervención y acciones de restauración, para después plasmar la propuesta de adecuación y acondicionamiento en planimetrías y representaciones gráficas necesarias para su comprensión y ejecución.

A continuación, se muestra un esquema de interpretación de la metodología empleada:

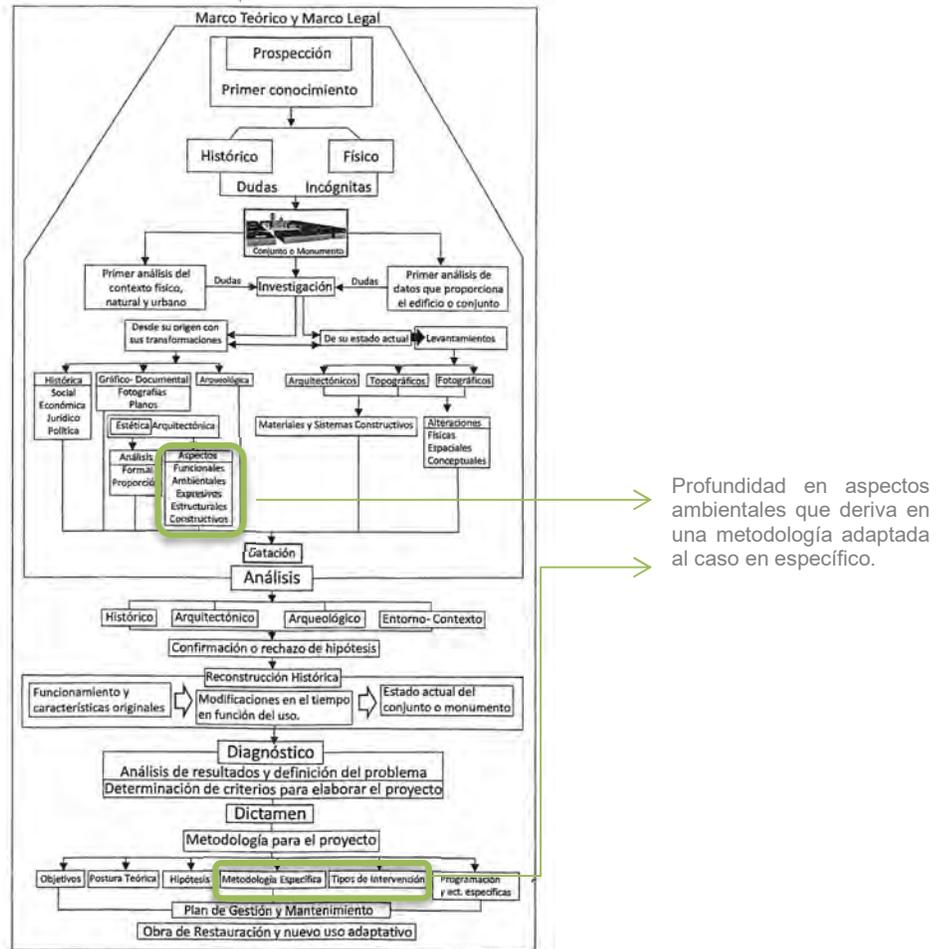


Fig. 1 Método general para intervenir un bien patrimonial. En Azevedo Salomao, Op.cit. p.42m modificada METR

En el presente proyecto, la meta es la intervención de la CAMEM, la metodología con los apartados mencionados anteriormente e ilustrados en el esquema de interpretación, es congruente para garantizar que el patrimonio se investigue, se proteja, se restaure, se difunda y se enseñe. Sin embargo, se da mayor profundidad de estudio en aspectos ambientales que ayudan a la metodología establecida a adaptarse al caso en específico.

Capítulo I.

Antecedentes Históricos

En este capítulo se localiza el inmueble caso de estudio, después se hace un compendio, selección y revisión de la historia que permite el análisis de la evolución en la forma urbana de la ciudad histórica, abordando y haciendo énfasis sobre todo en la vivienda del siglo XVIII, como parte fundamental de permanencia morfológica de la estructura urbana y de sus transformaciones al transcurrir los años.

I.1 Localización

El caso de estudio, se ubica en la ciudad de Morelia, antigua Valladolid, la cuál es capital del Estado de Michoacán de Ocampo, está localizada en la región centro-occidente de México. La urbe se localiza en la zona centro norte del país en la intersección de los paralelos 19°52' y 19°26' de latitud norte; y los meridianos 101°02' y 101°31' de longitud oeste; altitud entre 1500 y 3000 m. Colinda al norte con los municipios de Huaniqueo, Chucándiro, Copándaro y Tarímbaro; al este con los municipios de Tarímbaro, Charo, Tzitzio y Madero; al sur con los municipios de Madero, Acuitzio, Pátzcuaro y Huiramba; al oeste con los municipios de Lagunillas, Tzintzuntzan, Quiroga, Coeneo y Huaniqueo.³

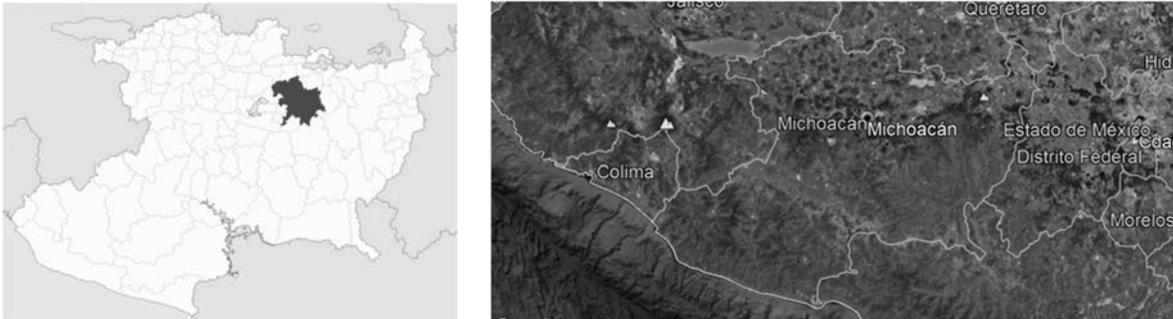


Fig. 2 ubicación geográfica de Morelia en Michoacán. Fuente: México imagen, Google earth. Modificò: METR

Morelia está dividida en dos partes norte y sur, por la Avenida Francisco I. Madero, el eje directriz del tejido. Se extiende con 17.11 km de longitud atravesando toda la ciudad de oriente a poniente. A un costado de esta avenida en el centro de la ciudad, se erige la Catedral de Morelia como punto de referencia; Se observa a la catedral con su frontispicio al norte, situada al centro de dos grandes espacios; al oriente la antigua de San Juan de Dios, hoy Melchor Ocampo y al poniente la antigua plaza de los Mártires, hoy plaza de

³ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), *Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos*. Morelia Michoacán de Ocampo, México, INEGI, 2009, p.3.

Armas.⁴ En el lateral poniente de la plaza de Armas, se tiene la calle Abasolo que al norte de la Av. Francisco I. Madero cambia de nombre por Guillermo Prieto. En el número 164 de la antigua calle Jazmines, hoy Guillermo Prieto y junto al Museo del Estado y enfrente del Jardín de las Rosas (Luis González), está ubicada una construcción civil que data del siglo XVIII⁵ la CAMEM.



Fig 3. Vista satelital de Morelia, con la AV. Francisco I. Madero y localización física de la Catedral de Morelia. Fuente: Google earth 2021. Modificó: METR

I.2 Antecedentes históricos de la ciudad de Morelia

La ciudad de Guayangareo-Valladolid-Morelia tiene sus inicios en el siglo XVI por autorización del virrey Antonio de Mendoza, para ser la nueva Ciudad de Michoacán, lugar que ocupaba la ciudad de Pátzcuaro. Esta situación no fue aceptada por el obispo de la diócesis de Michoacán Vasco de Quiroga, quien consiguió un mandamiento para que la denominaran Guayangareo.⁶

En 1531, a la llegada de Fray Juan de San Miguel y Fray Antonio de Lisboa al Valle de Guayangareo, se inician los primeros trazos de la aldea con la construcción del templo y

⁴ Nohemí García Espinosa, *Los Monumentos Históricos en la enseñanza de la historia*, México, IMCED,2001, p.96

⁵ Jaime Alberto Vargas Chávez, *El monumento que volvió a nacer*, Morelia, GOB, 1985. p.5

⁶ Eugenia María Azevedo Salomao, *Políticas de revitalización para el centro histórico de la ciudad de Morelia, México*, Patrimonio y ciudad contemporánea, Políticas, prácticas y nuevos protagonistas, Estudios de casos 5, Seminario Internacional Facultad de Arquitectura UFBA, 19/05/2007, [22/05/2021], file://E:/5_EMASalomao_ESP.htm

convento de orden franciscano y simultáneamente la labor de evangelización a los indígenas.⁷

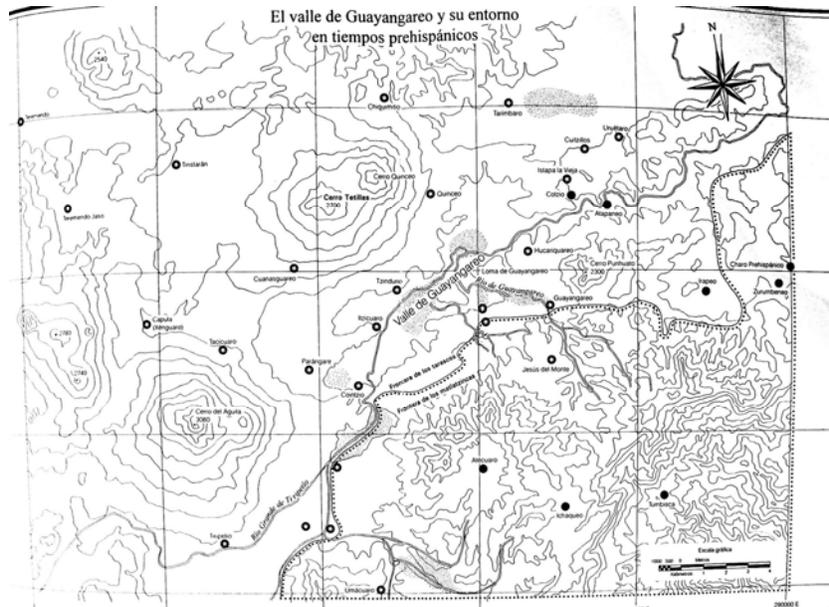


Fig 4. El Valle de Guayangareo y su entorno en tiempos prehispánicos. Fuente: Cartografía histórica de Morelia. Modificó: METR

A partir de 1538, el poblado tuvo un fuerte impulso en todos los sentidos y siendo el 18 de mayo de 1541 cuándo los jueces comisarios trazaron la ciudad.⁸ Las características físico geográficas del sitio y el objetivo de la fundación están reflejadas en la forma urbana del asentamiento. El proceso de conformación fue lento durante el siglo XVI; para 1549 una descripción del sitio dice que las viviendas para ese entonces eran de adobe y paja, muy sencillas.⁹ Con la muerte de Quiroga en 1565, Guayangareo restablece su rango de ciudad bajo el nombre de Valladolid a partir del año 1577, con lo cual se autoriza el cambio de sede de los poderes civiles y sede del obispado de Michoacán de Pátzcuaro a Valladolid.¹⁰

Valladolid a finales del siglo XVI se caracteriza por ser un pequeño pueblo cuya colonización es todavía endeble, que no poseía las características de una ciudad como la de Pátzcuaro y que no había cumplido plenamente con los objetivos para los cuales había sido fundada.

⁷ Esperanza Ramírez Romero, *Morelia en el espacio y en el tiempo, Defensa del patrimonio histórico y arquitectónico de la ciudad*, Morelia, Gobierno del Estado de Michoacán, 1985, pp.42-51

⁸ Carlos Alberto Hiriart Pardo, *El centro histórico de Morelia; su revitalización y los retos y estrategias para su conservación integral, Estrategias relativas al Patrimonio Cultural Mundial. La Salvaguarda en un Mundo Globalizado: Principios, Prácticas y Perspectivas*, Madrid, 2002, p. 239

⁹ Esperanza Ramírez Romero, *op.cit.*, p. 140.

¹⁰ Carlos Alberto Hiriart Pardo, *op.cit.*, p. 238

A pesar de los títulos conseguidos: Ciudad, Escudo de Armas, Catedral, alcaldía Mayor, el problema grave que enfrentaban los virreyes era el dotar a la antigua Guayangareo de la población necesaria, así como del aspecto material de una ciudad capital.¹¹

En el siglo XVII se perfila la Hacienda, como una organización económica altamente redituable, al descubrir los españoles la posibilidad de sembrar cualquier producto en sus tierras, este hecho provocó que este siglo se convirtiera en la época de oro para Valladolid.¹²

I.3 Crecimiento de la ciudad

En el siglo XVII es cuando la ciudad de Valladolid empieza su crecimiento y expansión, con un núcleo de población española, rodeada por barrios indígenas cuyos pobladores fueron elementos fundamentales que contribuyeron al equilibrio entre el campo y la ciudad, así mismo proporcionaron la mano de obra indispensable para la construcción de las obras arquitectónicas y urbanas de los diferentes grupos e instituciones.

En la primera mitad del siglo XVII hay altibajos en el crecimiento demográfico debido a las continuas epidemias; sin embargo, es de suponerse por las descripciones de la ciudad sobre la congregación de Valladolid, en los que se refiere a sus aspectos demográficos, que hubo incremento de la población indígena, no tanto por la congregación forzada, más bien por la congregación voluntaria, ya que la huida hacia zonas no indígenas, por lo menos para algunos indios, era una posibilidad atractiva, y es evidente que muchos de ellos se trasladaron a las haciendas de muy buena gana, otros prefirieron los centros urbanos.¹³

La construcción de la nueva catedral, denota el deseo de la comunidad vallisoletana en progresar. Las haciendas agrícolas y ganaderas en torno a la ciudad serán elementos básicos para el fortalecimiento de la economía; en lo político, Valladolid es la sede del obispado y del poder civil, congregando mineros, comerciantes, ganaderos que viven en una ciudad de categoría social “reconocible” y de prestigio. Todos estos aspectos se van a reflejar en las mejoras materiales realizadas en la ciudad.

¹¹ Eugenia María Azevedo Salomao, *op.cit.*

¹² H. Ayuntamiento de Morelia, Michoacán, *Programa Parcial de Desarrollo Urbano Del Centro Histórico de Morelia*, Michoacán, Memoria descriptiva versión completa, 2016, p.12.

¹³ Eugenia María Azevedo Salomao *op.cit.*

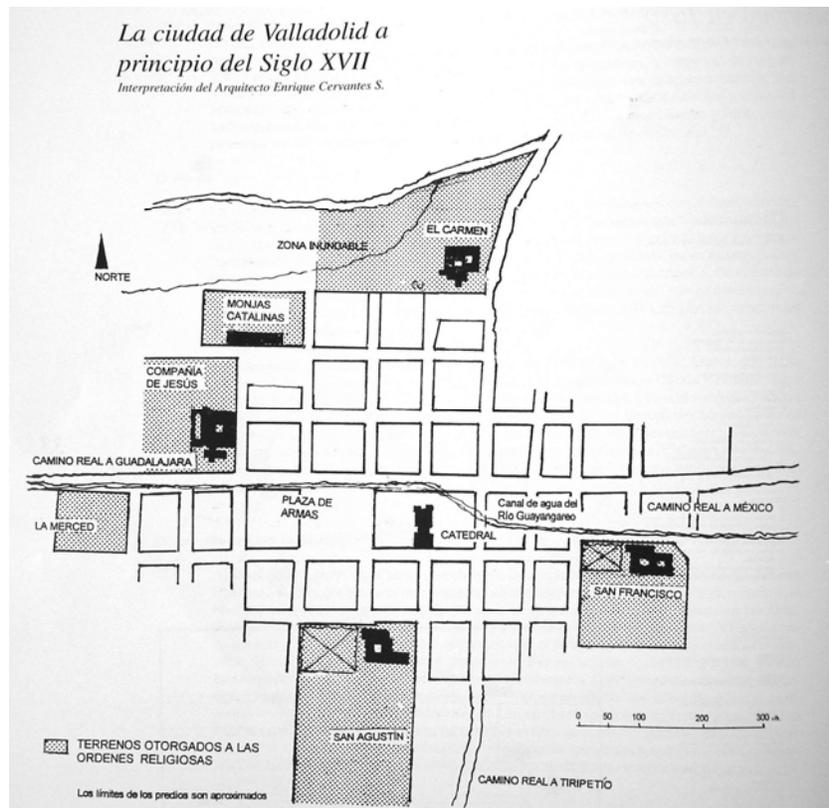


Fig 5. La ciudad de Valladolid a principios del siglo XVII. Fuente: Cartografía histórica de Morelia. Modificó: METR

El deseo de sustituir una arquitectura hecha de adobe por una de cal y canto, la falla de vivienda como reflejo de los problemas que afectan a los asentamientos humanos cuando enfrentan un proceso de crecimiento repentino, el importante equipamiento urbano, especialmente del género religioso que ya albergaba la ciudad, son elementos fundamentales para asentar el efectivo proceso de consolidación de este centro urbano.

Todas las condicionantes antes descritas permitieron que Valladolid se integrara y se desarrollara a lo largo del siglo XVII llegando a su máximo esplendor en el siguiente siglo, jugando un papel destacado a nivel político eclesiástico y económico, transformando una amplia región del Obispado y sobresaliendo como asentamiento más importante en el occidente de la Nueva España en el siglo XVIII.¹⁴

¹⁴ *Ibidem.*

El siglo XVIII representa para la ciudad de Valladolid su siglo áureo, tanto desde el punto de vista material como económico, social y cultural, singularizado por el crecimiento demográfico, la edificación de construcciones tanto civiles como religiosas, el surgimiento de una oligarquía patrocinadora de empresas comerciales y del constante impulso a la cultura por parte de activos y talentosos prelados, desde Juan José de Escalona y Calatayud (1729-1737), hasta Fray Antonio de San Miguel (1784-1804).¹⁵

I.4 Traza de la ciudad

La estructura del Centro Histórico se conformó con base a los ejes trazados a partir del punto más alto del Valle de Guayangareo, en 1541 la traza se definió a partir del gran espacio abierto, destinado posteriormente a la edificación de la catedral, y a partir de este espacio se fue configurando el asentamiento en el cual las construcciones religiosas van dando la pauta para la creación de espacios abiertos para plazas y atrios. Así se describe en el decreto de la Zona de Monumentos de la ciudad de Morelia:

“Que para trazar la ciudad el Alarife Juan Ponce eligió el punto más elevado y a cordel delineó el gran espacio abierto con cuadrícula de proporciones renacentistas en forma de tablero de ajedrez, de oriente a poniente, en el cual se edificarían la catedral, casa de cabildo, plaza de armas, cárcel y carnicerías, así como se definía la calle real, eje rector alrededor del cual más tarde se conformarían las plazas, barrios, templos, solares que se repartirían a las familias españolas que se fueran avecindando, y los pastizales para el ganado.”¹⁶

La traza predominantemente era reticular, pero la geometría del trazado no sigue una rigurosidad y se adapta a las condiciones topográficas presentes. Fue reconocida como villa de españoles sobre tierras de cultivo de los indígenas, posiblemente tarascos o pirindas, que habitaban el valle de Guayangareo.

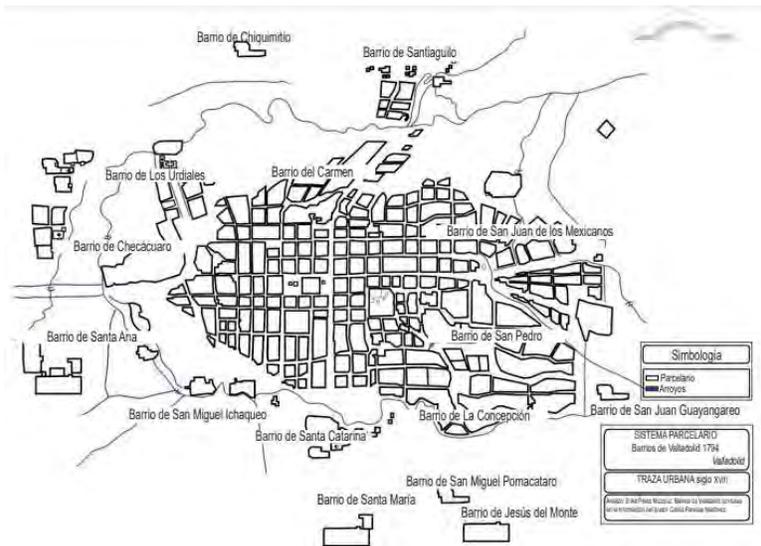
La evolución de la ciudad de Valladolid, desde sus inicios tuvo un marcado acento eclesiástico además de ser un centro regional de poder político y económico, se desarrolló configurando paulatinamente un destacado ejemplo de planeación urbana en el cual se irían edificando notables obras arquitectónicas como la Catedral Metropolitana, las iglesias

¹⁵ Sergio Nava, *Características de la arquitectura civil vallisoletana*, Morelia, Época Única, 1991, p.13.

¹⁶ Decreto de Zona de Monumentos en la ciudad de Morelia, Michoacán. 19 diciembre de 1990.

y conventos de las ordenes Franciscana, Agustina, Jesuita y de arquitectura civil entre otras.¹⁷

La ciudad virreinal heredada tiene una morfología urbana marcada por las características del urbanismo novohispano en el cuál podemos encontrar los ingredientes de dos universos culturales: el mesoamericano y el europeo; como ciudad de españoles obedeció a la necesidad de contar con una ciudad capital en donde residieran las autoridades civiles e hicieran posible la administración y el orden virreinal, tener sede para diócesis y formar congregaciones de indios que trabajaran para la ciudad, conformando sus barrios aparte.¹⁸ En siglo XVII se autorizó que se establecieran unas mil familias indígenas en los alrededores de la Ciudad, formando así los barrios de San Pedro, San Miguel Ichaqueo, Guayangareo, Santa Catarina, Santa María, Itzicuario, y Chicácuaro, El Batán, San Miguel y Santa Ana, Santiago, El Carmen y San Juan, mismos que en un periodo de 20 años fueron ocupados por 102 familias, 200 españoles solteros, 120 religiosos y 250 indios, negros y mulatos.¹⁹



Sistema parcelario. Barrios de Valladolid, 1794

Fig. 6 Sistema parcelario. Barrios de Valladolid, 1794, Carlos Paredes Martínez, *convivencia y conflictos: La ciudad de Valladolid y sus barrios de indios, 1541-1809*

En lo que se refiere a la traza urbana, el siglo XVIII enriquece con nuevos aportes al antiguo modelo originado en el siglo XVI y definido en el XVII. Hacia el tercer tercio del siglo XVIII,

¹⁷ *Ibidem*.

¹⁸ Esperanza Ramírez Romero, *op.cit.*, p. 141.

¹⁹ Antonio Aguilar Méndez, *La expansión territorial de las ciudades de México*, México, UAM, 1992, p.25.

el pensamiento ilustrado ya había impregnado el ambiente de la Nueva España, reflejándose en la reorganización de la forma urbana de los centros más importantes del país. Valladolid no es la excepción, las reformas físicas efectuadas obedecen a la estructura ideológica del periodo ilustrado, al tener una ciudad con una buena infraestructura, el control político y fiscal de la población es más efectivo; las obras públicas son un factor que provoca una enorme movilización de capital tanto privado como de otros ramos que por ellos se ven afectados, generando una mayor especulación del suelo urbano, llevando implícita esta política en mayor concentración del poder en la persona del rey.

Al crearse la intendencia en Valladolid en 1786, se sientan las bases de una política que privilegia los intereses del rey sobre los de la sociedad.²⁰ Así pues la imagen de la ciudad de Valladolid a fines del siglo XVIII es la de una ciudad vertical donde se destacan desde lejos las numerosas torres de: La Catedral, San José, San Agustín, Las Monjas, La merced y Capuchinas. Al oriente el paisaje de la urbe cambia, al construirse la robusta arquería que porta agua a sus espaldas, solucionándose así el problema tan largo y costoso del agua potable. La ciudad crece hacia el Este, creándose la zona de veraneo cuyo eje va a ser la calzada de Guadalupe. El paso del agua por el acueducto y el clima fresco, por ser área arbolada, así como el Santuario, van a ser determinantes para el desarrollo urbano de la nueva zona residencial.

La ciudad de Morelia cuenta con más de mil casas sin incluir los barrios. En cuanto a la arquitectura religiosa, se tiene noticia de treinta templos considerando las pequeñas capillas que se encontraban en los barrios. Hasta el siglo XVIII se llenó aquel diseño urbano que nació en el siglo XVI.²¹

Las avenidas Madero y Morelos son las vialidades que antiguamente funcionaron como división de los Cuarteles 1º, 2º, 3º y 4º; mismos que hoy se conocen como Sectores, por lo que la estructura básica del centro de la ciudad de Morelia, se define a partir de cuatro sectores: Sector República al norponiente; Sector Revolución al Nororiente; el Sector Independencia al sur poniente y el Sector Nueva España al suroriente.

²⁰ Eugenia María Azevedo Salomao, *op.cit.*

²¹ Esperanza Ramírez Romero, *Catálogo de construcciones artísticas, civiles y religiosas de Morelia*. México, Universidad Michoacana-FONAPAS, 1981, p.19

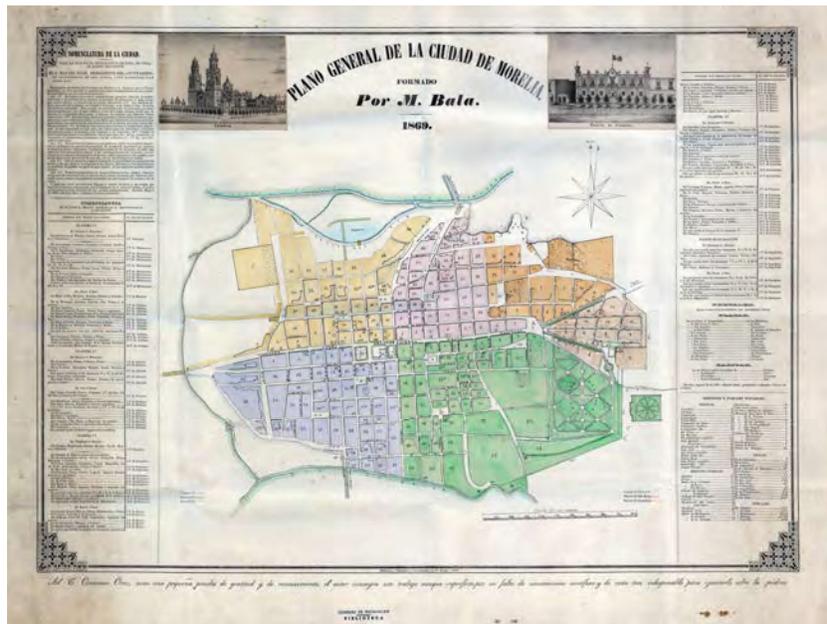


Fig 7. Plano General de la Ciudad de Morelia formado por Sectores 1869. Fuente: Cartografía histórica de Morelia. Modificó: METR

Para el año de 1883 se conocían dos barrios en el entorno de este centro: el de Guadalupe y el de San Juan, ambos ubicados al oriente de la Ciudad y que actualmente se identifican como las colonias Vasco de Quiroga e Infonavit Plan de Ayala, respectivamente. Aun cuando la estructura de la Ciudad, se ha definido por sectores y colonias; existen algunas áreas dentro de la zona de monumentos, que la población local identifica por sus iglesias, en las que destacan:

- Santa Rosa, El Carmen, San Jose y San Juan al norte.
- La Merced, San Agustín, San Francisco, La Columna y Guadalupe al centro.
- Santo niño, Cristo Rey, El prendimiento y Capuchinas al sur.

Al independizarse México y convertirse en República, la capital de Michoacán jugó un papel protagónico en varios de los acontecimientos suscitados por el inicio del movimiento independentista. En 1828 se establece el cambio de nombre de la ciudad de Valladolid por el de Morelia por ser la cuna de uno de los más importantes personajes del movimiento de independencia. Don José María Morelos y Pavón.

La verdadera transformación física de la ciudad se inició después de la Reforma, con las leyes que afectaban las propiedades del clero y que culminaron con las leyes de excomunión de religiosos y religiosas, cuando al mismo tiempo que se nacionalizaron los bienes eclesiásticos, se secularizaron cementerios, hospitales y establecimientos de beneficencia.

A finales del siglo XIX e inicios del XX Morelia alcanzó una nueva fisonomía urbana, económica y social. Al revisar las Memorias sobre la Administración Pública del Estado de Michoacán de Ocampo, 1892-1894 de la gestión de Aristeo Mercado, las plazas, jardines y paseos fueron remodelados, sembrándose en estos lugares públicos plantas de ornato, impulsándose la reforestación de los espacios urbanos, con nuevas especies de árboles, lo que ocasionó un cambio sensible en la imagen de la ciudad, además de las importantes obras de saneamiento. Se creó una imagen de la ciudad acorde con los ideales de la clase acomodada dentro de la forma de organización social.²² Las fachadas de muchas edificaciones son cambiadas al gusto de la época (neoclasicismo y eclecticismo afrancesado), manteniendo en sus interiores el patio arquitectónico virreinal.

El siglo XX se caracterizó por una serie de acontecimientos políticos, sociales, económicos y culturales que marcaron de manera profunda la vida de México y por consiguiente de Morelia. En 1910 estalló la Revolución Mexicana, iniciando una nueva etapa en la vida política del país. En Morelia, al contrario de lo sucedido en otras urbes, para los morelianos de la primera mitad del siglo XX la forma de vida se mantuvo relativamente igual, sin cambios significativos. La imagen urbana “colonial” fue un tema reiterante y acorde con el gesto conservador de los habitantes.

Las intervenciones realizadas en el núcleo urbano de la ciudad tenían como meta reconstruir la imagen colonial, incluso se menciona en notas periodísticas la necesidad de recrear la imagen de la Plaza de Armas como era en 1844, enriquecida con elementos concordantes con la magnificencia de la Catedral moreliana y de varios edificios del más puro estilo colonial que se levantan para formar el cuadrángulo de la Plaza”.²³

²² Eugenia María Azevedo Salomao, *op.cit.*, p. 134

²³ Hemeroteca Pública Universitaria, *La Voz de Michoacán*, Morelia, domingo 25 de mayo de 1952, 1 y 2 *Apud* en Eugenia María Azevedo Salomao, *Políticas Urbanas en la Rehabilitación de Centros Históricos, Dos ejemplos latinoamericanos*:

Esta recreación de la imagen colonial de la ciudad encontró respaldo legal con el Reglamento para la conservación del aspecto típico y colonial de la ciudad de Morelia, del 18 de agosto de 1956. La ciudad empezó a crecer y ante la amenaza del impulso renovador, de los nuevos modelos de viviendas y materiales constructivos, se tomaron las medidas de protección de la antigua en la cual la imagen colonial debería permanecer.²⁴

La ciudad daba la bienvenida a las corrientes del movimiento moderno para atender algunas de sus necesidades ²⁵, es así que la segunda mitad del siglo XX trajo consigo transformaciones enormes para la ciudad, de tener 40,000 habitantes en su inicio, incrementó la población hasta acercarse al millón al comienzo del Siglo XXI.

I.5 Zona de monumentos históricos

El 19 de diciembre de 1990 fue declarada una Zona de Monumentos Históricos en la ciudad de Morelia, Michoacán durante el periodo de mandato del presidente Carlos Salinas de Gortari, mediante el decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación, en él se alberga una área de 3.43 kilómetros cuadrados formada por 219 manzanas que comprenden edificios con valor histórico, en los que se combinan diversas manifestaciones propias de cada etapa histórica, construidos entre los siglos XVI al XIX entre ellos pueden señalarse: La Catedral de Morelia, Templo y Convento de monjas de Santa Catarina de Sena, y el jardín Luis González Gutiérrez antes de las Rosas²⁶ colindantes al caso de estudio.

Con base en lo anterior, se reconocen los valores históricos y culturales que desde la fundación de la ciudad se manifiestan hasta la actualidad, lo que conlleva a prestar especial atención a la preservación de dicho legado, por lo que en las legislaciones vigentes tanto a nivel Federal, Estatal y Municipal promueven su resguardo a través de su investigación, conservación y protección como parte del patrimonio mexicano.

Salvador, Bahía, Brasil, y Morelia, Michoacán, México, La reinvencción de la metrópoli, algunas propuestas, en Octavio Urquidez (coord.), Zapopan, Jal, 2010, p.135.

²⁴ Eugenia María Azevedo Salomao, *op.cit.*, p. 136

²⁵ Catherine R. Ettinger McEnulty, *Modernidad arquitectónica, Una semblanza en Modernidades arquitectónicas*. Morelia, 1925-1960, México, Gobierno del Estado de Michoacán, 2010, p.35

²⁶ Diario Oficial, *op.cit.*



Fig. 8 Zona de monumentos y zona de transición. Adecuaciones al programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010, primera impresión de divulgación: abril de 2014 H. Ayuntamiento de Morelia 2012-2015

I.6 Sitios emblemáticos en la zona de monumentos cercanos a la CAMEM

En Morelia existen diversos edificios que han adquirido una especial singularidad con el paso de los años, debido a que han conservado su importancia desde la constitución de la ciudad. Edificios cercanos a la CAMEM como la Catedral de Morelia, el Convento Dominicó de Santa Catalina de Siena actual Conservatorio de las Rosas, el templo de las Rosas, el Teatro Ocampo, el jardín Luis González Gutiérrez antes Jardín de las Rosas y el propio Museo del Estado han atribuido a la ciudad un desarrollo tanto urbano como cultural, siendo estos elementos inseparables de la imagen urbana y de influencia directa e indirecta sobre el caso de estudio.

Catedral de Morelia: Fray Marcos Ramírez del Prado, en 1640, se hizo cargo del episcopado y dispuso la construcción de la actual catedral, que se inició en 1660, la construcción estuvo a cargo del arquitecto italiano Vizencio Barroquio y fue terminada 84 años más tarde constituyendo hasta hoy el templo más relevante de Morelia.

Conservatorio de las Rosas: A finales del siglo XVI fue el Convento Dominicó de Santa Catalina de Siena, cuando las monjas que residían en este convento se trasladaron al nuevo monasterio de Santa Catarina, el edificio quedó sin función religiosa, pero en 1738, el obispo Matos Coronado lo adquirió para dedicarlo a colegio para niñas bajo el nombre de Santa Rosa; a mediados del siglo XVIII se empieza a impartir la materia de música por lo que se

le considera el primer conservatorio de América, en 1950 Luego de constituida la Asociación Civil del Conservatorio de las Rosas, el inmueble fue cedido definitivamente a la escuela.

Templo de las Rosas: Se construyó en el curso de la segunda mitad del siglo XVIII, donde originalmente estuvo el convento de las monjas dominicas. El frontispicio de doble imafrente, edificado por disposición del Obispo Martín de Elizacoechea, es dual arquitectónicamente y corresponde a los años 1746 y 1756.

Teatro Ocampo: Diseñado por el arquitecto Italiano Luis Zapari, inició su construcción de 1828-1830 fue nombrado Teatro Coliseo. En este tiempo fue construido con muros de adobe y elementos de cantera, en 1868 se reedifica por el ingeniero polaco Jannus Bochonicki y fue construido de cantera. Hasta la segunda mitad del siglo XX el teatro fue el único teatro formal que existió en Morelia.

Jardín de las Rosas: En su origen contaba con una pila de aprovisionamiento de agua para el barrio, en la segunda mitad del siglo XIX se le integraron nuevos espacios ajardinados y vegetación ornamental.

Museo del Estado: Edificio conocido como casa de la Emperatriz y lugar de la Antigua cofradía de Nuestra Señora de la Encarnación, abrió sus puertas el 11 de agosto de 1986, a modo de complemento del contenido histórico del Museo Michoacano. Las referencias documentales publicadas hasta el momento sugieren que la casa fue habitada por Ana Huarte (Valladolid 1782-Filadelfia 1861) quien contrajo nupcias con Agustín de Iturbide.²⁷ Un documento del siglo XVIII²⁸ indica que antes de ser la casa de Ana Huarte, fue la Cofradía de Nuestra Señora de la Encarnación, Nicolás López Quijano entre 1757 y 1759 se dio a la tarea de medir los barrios y describe con precisión la ubicación de la Cofradía en el mismo lugar en donde se encuentra el actual Museo del Estado.²⁹

²⁷ Rafael Morelos Zapién, *Guía para visitar la ciudad*, Morelia, 1995, p. 86

²⁸ Autor de las medidas hechas en los barrios de Nuestra Señora de Guadalupe Lomas del Charco, de San Juan, Quinta, Calle Real, calle de las carreras, Señor San José, y casillas, Colegio de las Rosas, Merced y carnicería, ejecutados por el maestro en arquitectura Nicolás López Quijano. Archivo histórico Municipal de Morelia AHMM, Libro no. 27 de barrios, 1757-1759

²⁹ José Martín Torres Vega, *Urbanismo en el siglo XVIII*, Tesis de Maestría en Restauración de sitios y monumentos, Morelia, UMSNH, 2002.



Fig 9. Vista satelital de la Zona de Monumentos de Morelia y ubicación de la CAMEM respecto a la Catedral de Morelia.
Fuente: Google earth 2021. Modificó: METR

I.7 Arquitectura habitacional en el siglo XVIII en Morelia

La vivienda constituye un laboratorio excepcional de enseñanza.³⁰ Sobre la importancia de la vivienda para el conocimiento de las formas de vida de una sociedad, Chanfón Olmos dice que la vivienda como hecho arquitectónico representa el estuche donde se llevan a cabo las acciones diarias de los miembros de una sociedad, comenta que es testimonio eficaz para inferir hechos objetivos sobre la manera de vivir, que a su vez permiten observar los cambios a través del tiempo.³¹

Como se ha mencionado en apartados anteriores, es en los siglos XVII y XVIII cuando la ciudad de Valladolid empieza su crecimiento y expansión, con un núcleo de población española, rodeado por los barrios indígenas. El crecimiento demográfico es notorio, como efecto de la política congregacional, que significó concentrar población indígena en los alrededores del centro español, contando así Valladolid con mano de obra para lograr el crecimiento de la ciudad.

³⁰ Eugenia María Azevedo Salomao, Luis Alberto Torres Garibay, *Proyecto de recuperación de la arquitectura vernácula e impulso al desarrollo integral de la comunidad indígena de San Antonio Tierras Blancas, Municipio de los Reyes, Michoacán*, en Valeria Prieto (coord.), Morelia, SECUM, 2006, pp.44-55

³¹ Eugenia María Azevedo Salomao *Apud* en Chanfón Olmos, *Arquitectura del siglo XVI*, en Tello Peón, Lucía, Aproximación al tema integral histórico del crecimiento y evolución de la ciudad de Mérida durante el virreinato, Tesis para obtener el grado de Doctor en Arquitectura, México, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Arquitectura, UNAM, 2001, p.320.

En el aspecto económico, las haciendas agrícolas y ganaderas en torno a la ciudad fueron elementos básicos para el fortalecimiento de este rubro; en lo político, Valladolid es la sede del obispado y del poder civil, congregando mineros, comerciantes, ganaderos que viven en una ciudad de categoría social “reconocible” y de prestigio. Todos estos aspectos se van a reflejar en las mejoras materiales realizadas en la ciudad y por supuesto en la vivienda.

Con relación a la distribución espacial de las casas habitación, éstas invariablemente se desarrollan a partir de un patio central, rodeado por dos, tres o los cuatro lados por corredores. Las casas de dos pisos ya están presentes en la configuración urbana desde principios del siglo XVII y son las residencias de los grandes dignatarios de la Iglesia, así como de los grandes comerciantes. En ellas los espacios de la planta baja son accesorios comerciales u oficinas para administración de los bienes del propietario y las plantas altas son espacios para el uso habitacional.³²

Si se hiciera una caracterización de la casa-habitación vallisoletana del siglo XVIII, es fácil darse cuenta que a diferencia de las primitivas construcciones, las nuevas cambian, en un proceso largo pero continuo, de utilizar techos de dos aguas con cubierta de paja a tejado árabe y, finalmente, a techos planos de terrados.

Alrededor del patio se disponían las principales habitaciones de la casa: el estrado o sala de recibir, abierto, solo en ocasiones especiales a un lado del zaguán y con ventanas a la calle. Del otro lado del patio se localizaba el comedor. Los otros lados del patio principal eran ocupados por las habitaciones de los dueños de la casa, no siempre accesibles a los visitantes. Justo detrás del comedor se localizaba la cocina. Las casas importantes tenían varios patios más, hasta cinco, alrededor de los cuales se localizaban los cuartos de los sirvientes, el corral, la cochera, los macheros, el retrete y los lavaderos.³³

Sobre las tipologías de viviendas vallisoletanas, Esperanza Ramírez Romero identifica cinco categorías y las relaciona al nivel social de la población,³⁴ Sin embargo para el

³² Eugenia María Azevedo Salomao *Apud* en Chanfón Olmos... *op.cit.*, p.235

³³ Sergio Nava, *op.cit.*, p.13.

³⁴ Esperanza Ramírez Romero, *Catálogo de construcciones...* *op.cit.*, pp.42-51

presente trabajo sólo se describe la correspondiente a la tipología a la que pertenece la CAMEM y se describe dentro de las viviendas de dos niveles ubicadas en el primer cuadro, las cuales tenían en planta baja un portal particular, propio para las actividades comerciales que se llevaban a cabo en las accesorias ubicadas al frente del inmueble; en la parte posterior se localizaban las bodegas y despensas, así como locales destinados a la servidumbre, todos alrededor del patio principal, en el segundo patio los espacios destinados para los animales de carga y sus arreos, estando al final del solar el espacio destinado para la huerta. En planta alta la sala cuyas ventanas con balcones se abrían hacia la fachada principal, el comedor en el lado opuesto y a los lados las habitaciones y el adoratorio.

De acuerdo a lo anterior, se hace notar que el patio es el elemento regulador del partido arquitectónico de la vivienda vallisoletana, alrededor del cual se distribuyen los demás espacios relacionados con las actividades de descanso, trabajo, recreación. También otros elementos presentes son el zaguán y los corredores que van definiendo los diferentes tipos, en función de la jerarquía de la vivienda como reflejo de las distintas clases sociales.³⁵

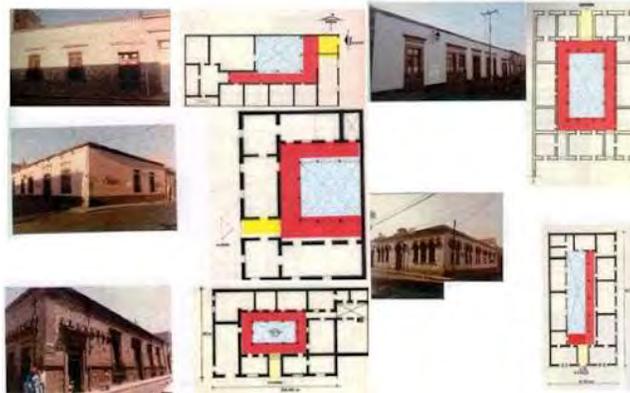


Fig 10. Esquemas tipológicos de la vivienda vallisoletana. Fuente: Héctor Javier González Licón 2003.

A manera de síntesis en cuanto a sistemas constructivos de estas tipologías de vivienda prehispánico coloniales, durante los siglos XVII y XVIII se emplean los mismos materiales que en siglo pasado con variantes como el mejoramiento de terrenos, se amplía el uso de la piedra en todos los elementos de la edificación que se convertiría en el material

³⁵ Héctor Javier González Licón, *La arquitectura habitacional virreinal, centro histórico de Morelia*, Tesis de maestría en Arquitectura, Investigación y Restauración de Sitios y Monumentos, Morelia, Universidad Michoacán de San Nicolás de Hidalgo, 1999, p. 25.

constructivo fundamental de la ciudad, debido a la cercanía de buenos bancos de material y se comienza a utilizar el ladrillo en algunos elementos, así como techos planos con vigería y terrados.

Este conglomerado de rasgos prehispánico coloniales incorporados en la vivienda de Morelia condicionó la imagen que presenta en la actualidad, en donde este elemento juega un papel fundamental en la adaptación de las diferentes clases sociales a los materiales y técnicas constructivas que se fueron desarrollando.



Fig 11. Calle Santiago Tapia vivienda del siglo XVIII. Fuente: METR 2021.

Desde 1956, fecha en que aparece la Ley Reglamentaria para la conservación del Aspecto Típico y Colonial de la Ciudad de Morelia, se ha tenido una plena conciencia de la conservación como parte de la memoria histórica de los morelianos y mexicanos en general.³⁶

³⁶ Eugenio Mercado López, *Políticas públicas en el centro histórico de Morelia: éxito turístico y efectos contradictorios en el patrimonio edificado*, México, Palapa, 2008, pp.23-31

Capítulo II.

Contexto Urbano

Un aspecto fundamental en la intervención de un bien patrimonial es considerar el contexto urbano-arquitectónico y paisajístico en el cual se encuentra inserto y la evolución del mismo.³⁷ Conocer la estratificación histórica es fundamental; definición de las principales etapas de ocupación y características urbanísticas de cada etapa. De esta manera se puede tener más argumentos para delimitar el área de estudio.³⁸ A lo largo de la historia, la disciplina de la conservación – restauración del patrimonio, ha evolucionado hacia el entendimiento del monumento no como elemento aislado y singular, sino también a la consideración del entorno, la ciudad y el paisaje como partes de un solo concepto.³⁹ Se está de acuerdo con Azevedo Salomao cuándo exterioriza que:

Las sociedades constantemente se transforman y van necesitando nuevos patrones de vida, lo que desprende un aparente conflicto entre lo que debe permanecer y lo que debe cambiar; sin embargo, todo grupo humano debe evolucionar y mejorar sus condiciones de vida sin alterar sus valores de identidad que lo diferencian de otros grupos humanos; estos cambios cuando se realizan acordes a los propios valores de la sociedad, dinamizan al patrimonio edificado y lo convierten constantemente en un bien cultural útil a la sociedad.⁴⁰

Es así que, no puede hablarse del Centro Histórico sin hablar de la ciudad en su conjunto, los planes pueden incidir a través del control de los usos a configurar con flexibilidad las funciones urbanas, mediante acciones coordinadas ligadas a las estrategias eficaces de descentralización. La riqueza de la vida cotidiana en el pasado de las viejas ciudades debe prolongarse en una rica vida urbana actual en los espacios históricos.

El análisis propuesto para la CAMEM parte de lo general a lo particular iniciando con la historia del sitio y su evolución, además del ámbito físico-geográfico, económico y social, lo que facilitará el entendimiento de las “capas” y las principales etapas urbanísticas de la ciudad de Morelia.

³⁷ Eugenia María Azevedo Salomao y Luis Alberto Torres Garibay, *Restauración de inmuebles históricos... op.cit.*, p.81.

³⁸ *Ibidem*, p.83.

³⁹ *Ibidem*, p.84.

⁴⁰ Eugenia María Azevedo Salomao, *Políticas de revitalización ... op.cit.*

A partir de este punto se definen una serie de actividades que complementan y fundamentan el estudio, como son revisiones de escritos y planos, así como la posterior delimitación del área de estudio en la que se encuentra emplazado el inmueble, apoyándose en recorridos y prospecciones del sitio, registros y levantamientos fotográficos, identificación de inmuebles relevantes, usos de suelo, imagen urbana, entre otros aspectos que permitan diagnosticar los problemas identificados para el posterior planteamiento de estrategias de intervención adecuadas para el contexto inmediato del inmueble.

La estructura metodológica retomada para la realización del análisis contextual en el proyecto de la CAMEM, responde a la propuesta planteada en el libro de restauración de inmuebles históricos.⁴¹ A continuación se muestra una interpretación gráfica de dicha metodología:

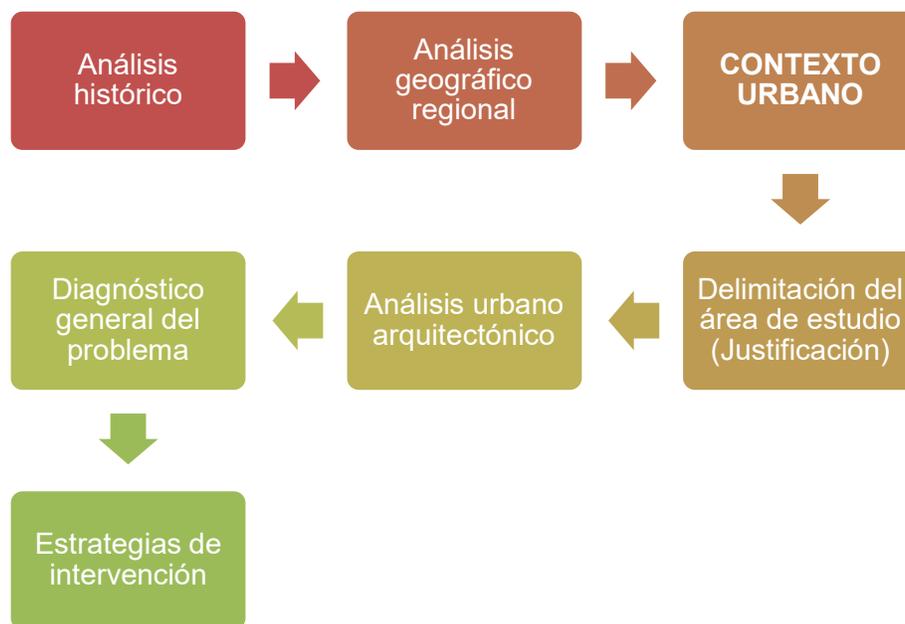


Fig. 12 diagrama de metodología de análisis del contexto urbano. Fuente: Restauración de inmuebles históricos de Azevedo y Torres. Modificó: METR con base en el libro

⁴¹ Eugenia Azevedo Salomao, Luis Torres Garibay, *Restauración de inmuebles históricos...* op.cit., p. 83.

lluvias en verano, de humedad media, y están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura, selva caducifolia, pastizales y bosque de encino.⁴²

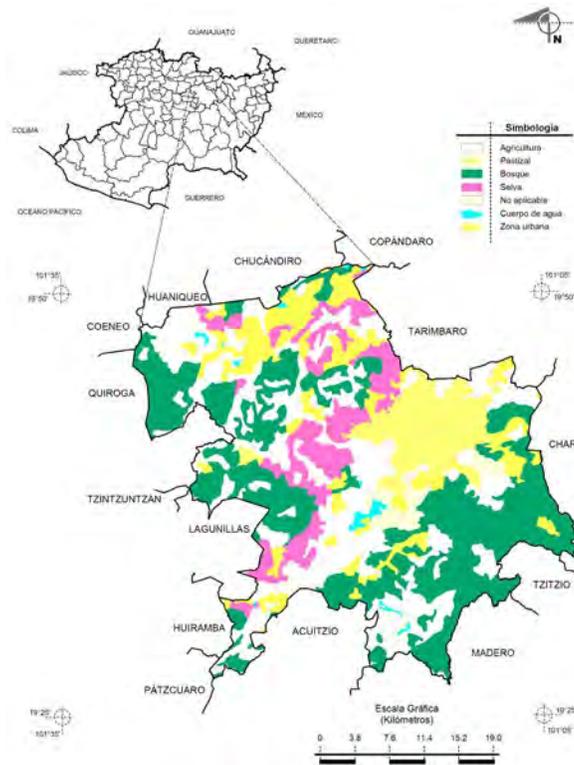


FIGURA 14. Vegetación del municipio de Morelia en Michoacán. Fuente: INEGI. Prontuario de información geográfica Modificó: METR

El municipio se desarrolla en la región hidrológica Lerma-Santiago y Balsas, en la cuenca del lago de Pátzcuaro-Cuitzeo, Lago de Yuriria, Río Cutzamala, Río Lerma -Chapala y Río Tacámbaro, en la subcuenca del Lago de Pátzcuaro, Río Purungueo, Río Angulo, Río Carácuaro y Lago de Cuitzeo.⁴³

⁴² Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Morelia, Michoacán de Ocampo. Clave geoestadística 16053, 2009, [en línea] <http://mapserver.inegi.org.mx/mgn2k/>; [26 de diciembre de 2020].

⁴³ *Ibidem*.

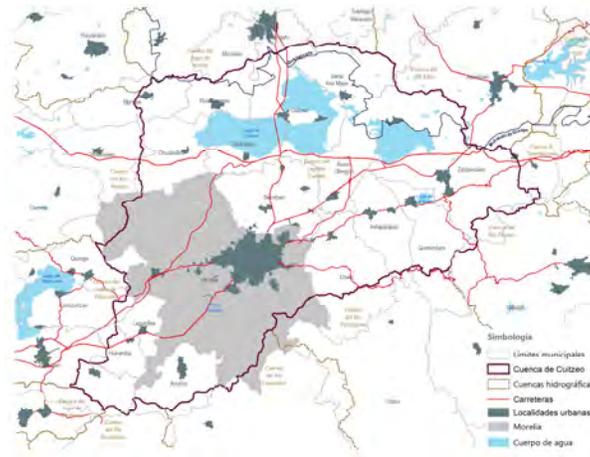


FIGURA 15. Localización del Municipio de Morelia en la cuenca del lago de Cuitzeo. Fuente: Instituto Municipal de Planeación de Morelia. Marco Geoestadístico Municipal 2018 Modificó: METR

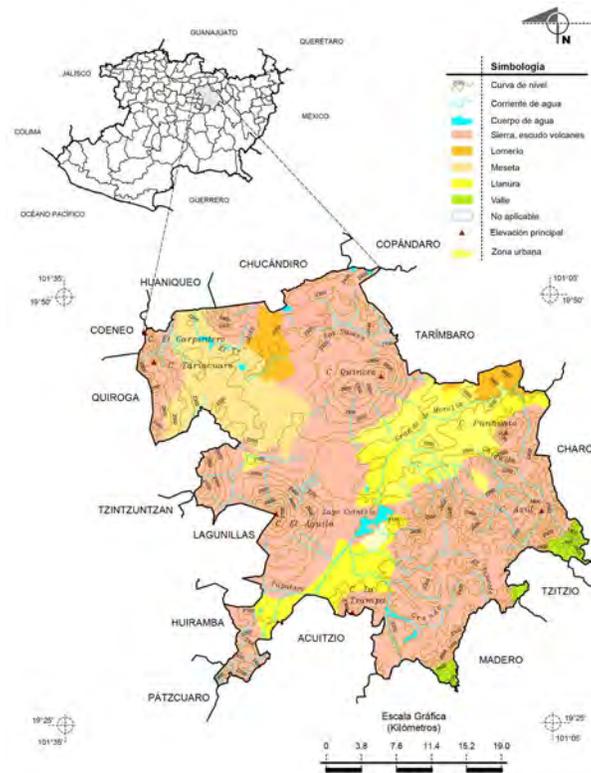


FIGURA 16. Relieve del municipio de Morelia en Michoacán. Fuente: INEGI. Prontuario de información geográfica Modificó: METR

La zona urbana municipal se desarrolla en el área de llanura rodeada de lomerío y sierra, con escudo de volcanes en donde destacan algunas elevaciones como el cerro del Quinceo y Cerro del Punhuato.

II.1.2 Análisis climático del sitio

La conservación y restauración de monumentos constituye una disciplina que abarca todas las ciencias y todas las técnicas que pueden contribuir al estudio y la salvaguarda del patrimonio documental.⁴⁴ Con base en lo anterior, no se debe olvidar que la conservación de monumentos siempre resulta favorecida por su dedicación a una función útil a la sociedad; Por su parte, la adecuación y acondicionamiento de los espacios y de los bienes patrimoniales a los nuevos requerimientos y funciones del desarrollo social se concibe como la adaptabilidad de la sociedad al entorno; es decir, como una forma de mantener abierto el futuro entendiendo que quien debe adecuarse es el entorno a una sociedad en permanente cambio.

El presente apartado muestra la metodología seguida para el análisis de las condicionantes ambientales en el caso de estudio los cuales fueron obtenidos a través de las normales climatológicas, programas digitales y completados posteriormente con mapas (INEGI). Los softwares utilizados para la recolección de datos son: Hobo Ware, Climate Consultant 6.0 y Andrewmarsh.

Cabe señalar que esta misma metodología se complementa con la propuesta de Azpeitia y Fuentes (2019), la que se fundamenta en los procesos de autores como, Olgyay, Givoni, Szokolay. No obstante, para el presente caso de estudio se realizan adaptaciones para la aplicación práctica en restauración, enriquecidas con las cátedras de la Dra. Katia Simancas Yovane y el Dr. Habid Becerra Santacruz.

El análisis de los parámetros ambientales del sitio en donde se emplaza la CAMEM, resulta válido ante cualquier interpretación que se desee realizar del comportamiento del clima en dicha área. Esto permite una mejor comprensión de las determinantes que influyen de manera directa o indirecta en el comportamiento ambiental del edificio. A continuación, se realiza un análisis de estos valores arrojados por las herramientas anteriormente mencionadas.

⁴⁴ ICOMOS Internacional, *Carta de Venecia: Carta Internacional Sobre la Conservación y la Restauración de Monumentos y Sitios. (1964)*, en Patrimonio: Economía cultural y educación para la paz (Mec-Edupaz) [en línea] Volumen 1, número 1 de octubre-marzo de 2012 [13 de enero de 2020]

II.1.3 Clima

En la integración del hombre con su medio, el clima constituye un factor ambiental determinante que influye de modo significativo en su forma de vida, directamente por medio de la conducción de sus costumbres o de un proceso de selección y adaptación a ritmos generacionales e indirectamente a través de la propia naturaleza que lo rodea.

Héctor Ferrero León

El clima se refiere al conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera en un punto de la superficie de la tierra.⁴⁵ Según el conjunto de datos geográficos de la carta de climas 2019 del INEGI, en Morelia se manifiestan cinco subtipos de clima siendo predominante y circundante en el área de estudio, el Cw1 (79.59%) que se denomina templado subhúmedo con lluvias en verano de humedad media, de acuerdo a la clasificación climática de Köppen adecuado a la república mexicana por Enriqueta García.

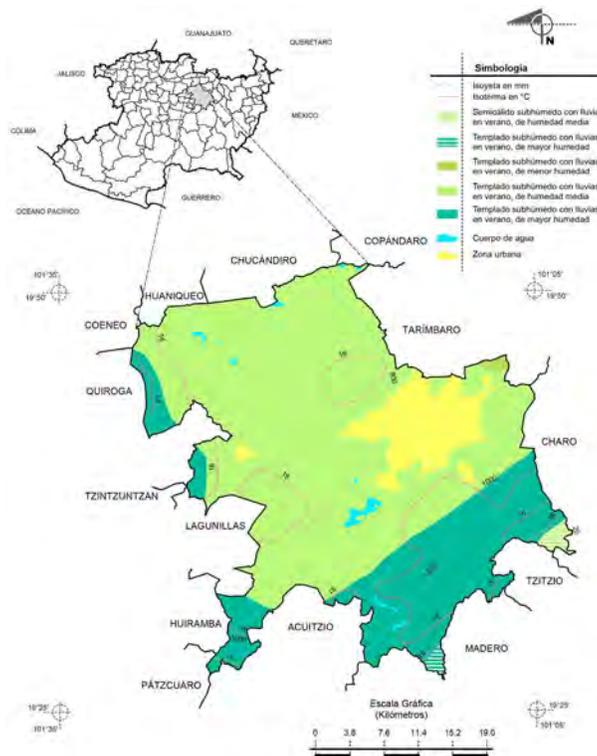


FIGURA 17. Clima del municipio de Morelia en Michoacán. Fuente: INEGI. Prontuario de información geográfica Modificó: METR

⁴⁵ Héctor Ferrero León, *Manual de arquitectura solar*, México, Trillas, 1991, .p.56

Para el análisis climatológico, se utilizan los datos obtenidos de un registro normalizado de 30 años, llevado a cabo por el centro de previsión meteorológica en la estación número 16081 perteneciente a la CONAGUA (Comisión Nacional del Agua) de Morelia Michoacán, el cual se encuentra a tres kilómetros de distancia del área de estudio en Morelia.

II.1.4 Temperatura

La temperatura, es una magnitud física que refleja la cantidad de calor ya sea de un cuerpo, de un objeto o del ambiente. La temperatura de bulbo seco es la temperatura de la mezcla de aire seco y vapor de agua, la cual, es la que nos atañe para el presente ejercicio. En Morelia los valores de temperatura de bulbo seco son los siguientes:

		TEMPERATURAS													
PARÁMETROS	U	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL	Osc. Anual
MÁXIMA	°C	24.7	26.4	28.4	29.7	30.9	29.1	26.5	26.4	26.0	26.1	26.2	25.5	27.2	6.2
MEDIA	°C	14.4	15.9	18.2	20.2	21.11	20.0	18.4	18.2	18.1	17.3	15.8	14.6	17.7	6.7
MÍNIMA	°C	6.8	7.6	9.6	11.1	12.6	13.3	12.8	13.1	12.9	11.3	9.3	7.3	10.6	6.5
OSCILACION	°C	17.9	18.8	18.8	18.6	18.3	15.8	13.7	13.3	13.1	14.8	16.9	18.2	16.5	5.7

FIGURA 18. Valores mensuales de la temperatura máxima, media, mínima y promedios anuales en °C, con cálculo de oscilaciones mensuales y anuales, los colores cálidos representan a la alta temperatura, mientras que los colores fríos representan a la baja temperatura. Fuente: Elaboración propia, datos de normales climatológicas CONAGUA.

En la figura 18 de valores mensuales de la temperatura, se puede observar que el comportamiento de la misma tiene grandes oscilaciones respecto a la máxima y mínima todos los meses del año, es decir que el promedio de la oscilación anual es de 16.5°C. Lo anterior caracteriza un clima templado en el cual todos los meses del año se tiene durante el día altas y bajas temperaturas.

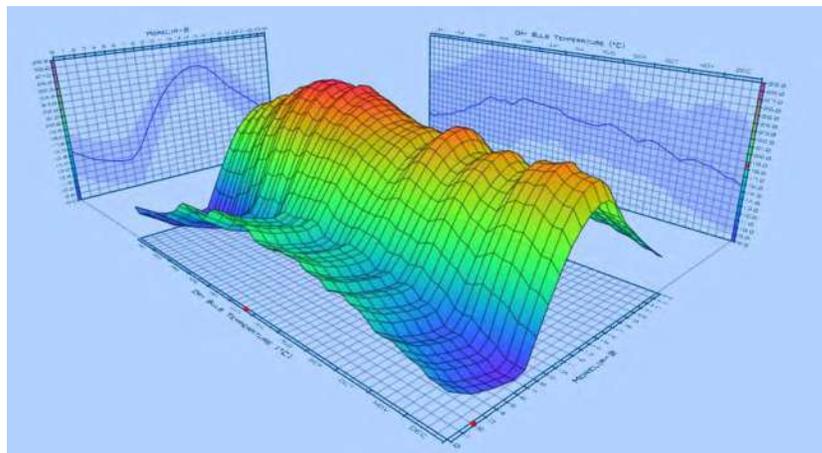


FIGURA 19. Grafica Temperaturas EPW Morelia Fuente: Software Andrewmarsh online 2021.

En la figura 19, se puede observar que la temperatura desde el inicio de año tiene un comportamiento de aumento paulatino, llegando al máximo nivel en mayo. En junio y julio presenta disminución estabilizándose en el rango de máxima al llegar a julio y hasta noviembre, sin embargo, en el rango de la temperatura mínima y media comienza a disminuir desde el mes de septiembre, lo que quiere decir que, durante ese lapso, aunque las temperaturas son altas durante el día, por la noche tienden a bajar.

II.1.6 Humedad relativa

La humedad, es la cantidad de vapor de agua presente en el aire, la que depende de la temperatura, ya que es ésta la que evapora o solidifica el agua. Los registros para el ejercicio en Morelia son los siguientes:

		HJMEDAD													
PARÁMETROS	U	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL	Osc. Anual
H.R. MÁX	%	87	89	77	89	86	99	100	100	98	97	90	81	91.1	23
H.R. MED	%	58	54	46	42	49	63	72	71	71	66	62	60	59.4	29.2
H.R. MÍN	%	24	27	33	27	23	35	52	27	30	18	19	18	27.8	34

FIGURA 20. Valores mensuales de la humedad relativa máxima, media, mínima y promedios anuales en %, con cálculo de oscilaciones anuales, los colores verdes claro representan a la baja humedad, mientras que los colores verdes fuerte representan a la alta humedad. Fuente: Elaboración propia, datos de normales climatológicas.

En la figura 20 se determina que la humedad relativa media promedio anual es de 59.4%, mientras que la máxima es de 91.10% y la mínima de 27.8%, lo anterior hace de este tipo de clima un subhúmedo, en donde las bajas temperaturas se potencializan y las altas temperaturas tienden a bajar la humedad relativa de forma considerable. La humedad en este clima es inversamente proporcional al comportamiento de la temperatura a excepción de la temporada de lluvias en donde invariablemente tiende a subir lo que logra que la temperatura en estos meses sea un poco más estable.

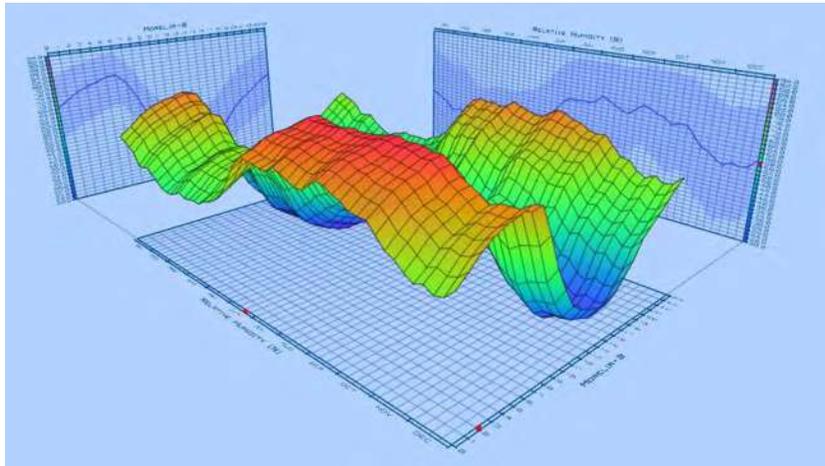


FIGURA 21. Grafica Humedad relativa EPW Morelia. Fuente: Software Andrewmarsh online 2021.

A manera de conclusión se comenta que los registros de la humedad relativa durante todo el año son regularmente altos entre el 40% y 80%. La HR mensual siempre es regular durante los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero tendiendo a bajar en los meses de marzo abril y mayo y aumentando considerablemente durante junio, julio, agosto, septiembre y octubre, en los cuales se traslapa con la temporada de lluvias.

II.1.6 Asoleamiento y radiación solar

La radiación solar, es un fenómeno físico debido a la emisión de energía por parte del sol en forma de radiaciones electromagnéticas, se presenta en dos componentes, directa y difusa.

		RADIACIÓN SOLAR												
		Directa alta						Difusa alta						
PARÁMETROS	U	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
R. MÁX DIR	W/m ²	575.0	638.0	874.0	834.0	835.0	826.0	655.0	715.0	683.0	653.0	554.0	497.0	694.9
R. MÁX DIF	W/m ²	137.0	142.0	155.0	195.0	189.0	192.0	211.0	181.0	207.0	155.0	123.0	129.0	168.0
R. MÁX TOT	W/m ²	712.0	780.0	1029.0	1029.0	1024.0	1018.0	866.0	896.0	890.0	808.0	677.0	626.0	862.9

FIGURA 22. Valores mensuales de la radiación solar máxima directa, máxima difusa y máxima total en w/m2, con cálculo de promedios anuales, los colores naranja intenso representan a la alta radiación, mientras que los colores amarillo representan a la baja radiación. Fuente: Elaboración propia, datos de normales climatológicas.

El comportamiento de la radiación solar directa en los registros de la figura 22 indican que los valores máximos se dan durante los meses de marzo a junio con 874 w/m2 y 826 w/m2 respectivamente, a su vez estos mismos meses presenta 155 w/m2 y 192 w/m2 de radiación difusa. Por otro lado los meses de octubre, noviembre, diciembre, enero y febrero , son los que tienen el más bajo registro de radiación directa llegando a los 497 w/m2 en el mes de

diciembre y 653 w/m² en el mes de octubre, lo anterior es debido a que durante esos meses se presenta la estación de invierno y la radiación solar en el hemisferio norte pierde intensidad por que se encuentra del lado más alejado del sol respecto a la oblicuidad del eje de rotación de la tierra.

En cuanto a los meses de julio, agosto y septiembre la radiación directa oscila entre los 655 w/m² y los 715 w/m², lo que la clasifica como intermedia, sin embargo, es en estos meses en donde la radiación difusa es la más alta con 211 w/m², lo cual tiene su origen en la alta nubosidad que existe durante estos meses debido a la temporada de lluvias. Por su parte la radiación difusa tiene su registro más alto en julio y septiembre, lo anterior por el alto grado de nubosidad.

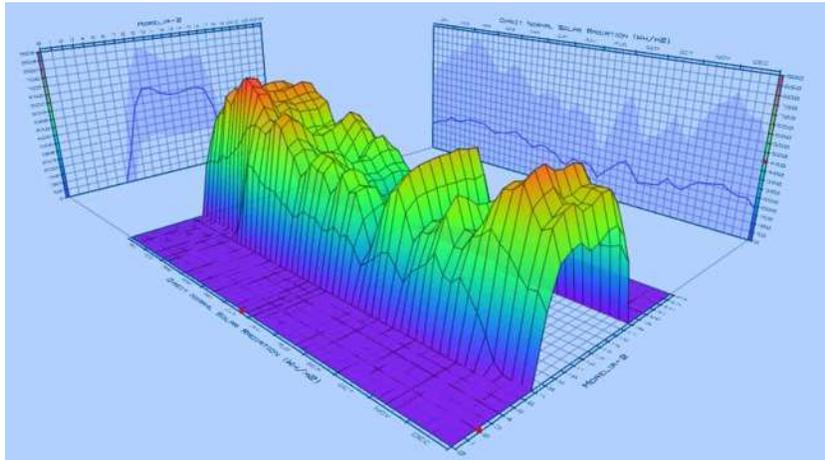


FIGURA 23. Grafica radiación solar global. EPW Morelia. Fuente: Software Andrewmarsh online 2021.

II.1.7 Geometría solar

La geometría solar estereográfica en la latitud del caso de estudio (19.7°norte) muestra la concentración de la incidencia solar hacia el sur, generando de esta forma que el mes de junio tenga más horas de brillo solar que el mes de diciembre en donde hay menos horas de sol. A su vez, también se distingue que, durante los meses de junio, mayo-julio, abril-agosto y marzo-septiembre la irradiación horizontal es más alta mientras la altura solar sea más cercana a los 90°.

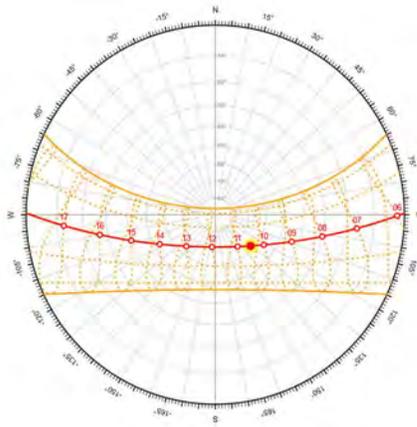


FIGURA 24. Gráfica solar estereográfica, latitud 19.7° (Morelia). Fuente: EPW Morelia Software Andrewmarsh online 2021.

II.1.8 Iluminación

El sol, el cielo, las obstrucciones naturales (plantas, terreno, montañas) y obstrucciones artificiales (edificios, construcciones) son componentes que pueden variar la iluminación natural en los interiores, que también cambiará debido al movimiento del sol y modificación en nubes y parte por follaje de plantas y reflexión de piso en las diferentes estaciones del año. En la figura 25 se puede observar que en la ciudad de Morelia los más altos parámetros de iluminación natural se dan en los meses de marzo, abril y septiembre, durante los meses de verano debido a la temporada de lluvia se presenta más cantidad de radiación difusa. En el análisis específico calculado al interior de la biblioteca y centro de documentación en la CAMEM, se profundizará en iluminación natural y artificial.

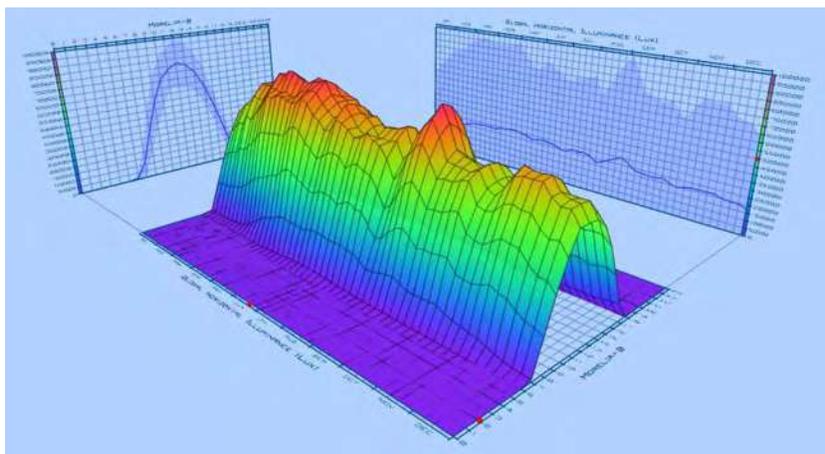


FIGURA 25. Gráfica iluminación natural, latitud 19.7° (Morelia). Fuente: EPW Morelia Software Andrewmarsh online 2021.

II.1.9 Precipitación pluvial

La precipitación es cualquier forma de hidrometeoro que cae de la atmósfera y llega a la superficie terrestre. La precipitación pluvial anual registrada en Morelia en un lapso de 30 años es de 755.1 mm/m². En la figura 26 se observa que el comportamiento de la precipitación pluvial en Morelia es muy claro y conciso, existe una temporada de lluvias definidas en los meses de junio, julio, agosto y septiembre, en donde la media total mensual oscila entre los 168 mm hasta los 131.6 mm, siendo la parte del año con más lluvia.

Precipitación alta

		PRECIPITACIÓN												
PARÁMETROS	U	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
MEDIA (TOTAL)	mm	15.8	5.6	7.5	9.9	37.9	146.5	166.1	168.0	131.6	51.6	10.4	4.2	755.1
MÁXIMA	mm	31.0	22.3	28.6	35.6	87.0	257.0	281.9	280.0	287.9	131.7	32.0	19.0	287.9
MÁXIMA 24 HRS.	mm	32.0	16.0	18.0	17.5	30.8	80.1	60.0	66.3	66.0	39.5	18.1	9.9	80.1
MÁXIMA 1 HR.	mm	3.7	10.2	9.2	15.0	30.0	42.9	42.2	136.0	29.4	23.2	11.6	10.5	136.0
MÍNIMA	mm	5.0	2.4	2.9	5.0	6.2	27.0	60.3	57.9	27.9	27.3	5.4	2.5	2.4

FIGURA 26. Valores mensuales de la precipitación pluvial máxima, mínima y media, en mm, con cálculo de promedios anuales, los colores azul intenso representan a la alta precipitación, mientras que los colores azul tenue representan a la baja precipitación. Fuente: Elaboración propia, datos de normales climatológicas.

Durante el resto del año, enero, febrero, marzo, abril, noviembre y diciembre la lluvia es escasa, siendo los meses de diciembre y febrero los que presentan menor precipitación 4.2mm y 5.6mm. Por su parte en los meses de mayo y octubre se presentan lluvias ligeras las que dan inicio y culminan la temporada de lluvia.

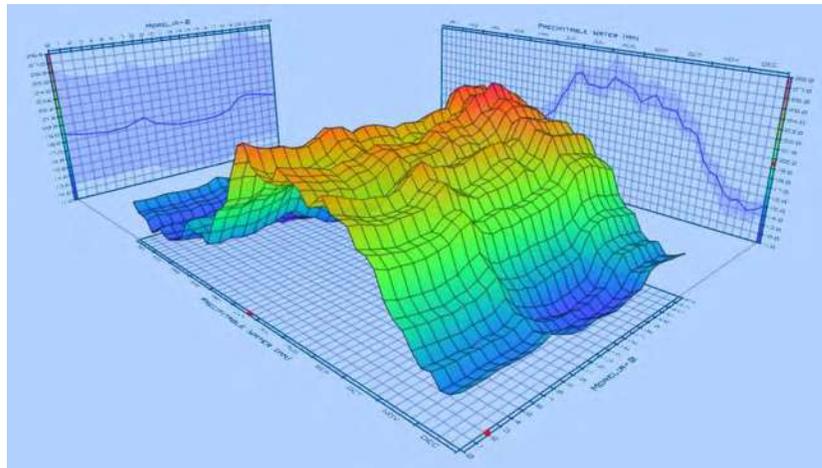


FIGURA 27. Gráfica precipitación pluvial. Fuente: EPW Morelia Software Andrewmarsh online 2021.

II.1.10 Velocidad, dirección y temperatura del viento

El viento se define como aire en movimiento, la desigual distribución del calor producido por el sol sobre la superficie terrestre produce variaciones en la densidad de la masa atmosférica.

En Morelia el viento se registra de la siguiente manera:

Viento fuerte

PARÁMETROS	U	VIENTO												ANUAL
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
DIR. DOMINANTE	°	190	180.1	183	12	191	187.7	136.1	128	145	145.2	199	192.3	180.1
CALMAS	%	10.0	10.0	8.0	8.0	7.0	8.0	8.0	7.5	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
VEL. MEDIA	m/s	1.7	1.8	2.0	2.0	1.8	2.0	1.9	1.9	1.9	1.8	1.4	1.5	1.8
VEL. MÁXIMA	m/s	2.4	3.5	4.7	4.3	5.2	3.6	3.0	3.8	3.6	4.1	4.5	3.7	5.2

FIGURA 28. Valores mensuales de la velocidad del viento en m/s, con cálculo de promedios anuales. Dirección predominante en grados y porcentaje de calmas. Los colores café intenso representan a la alta velocidad, mientras que los colores café claro representan a la baja velocidad. Fuente: Elaboración propia, datos de normales climatológicas.

La figura 29 muestra los parámetros representativos respecto a la dirección dominante del flujo de viento en un lapso mensual, en donde se establece que todo el año el viento proviene del sur, sureste y suroeste, siendo la orientación sur predominante anual. También se estipula que la velocidad promedio anual del viento es de 1.8 m/s, presentando las más altas velocidades en los meses de marzo, abril, mayo y junio llegando hasta los 2 m/s. Por su parte el porcentaje de calmas anuales es de 7%.

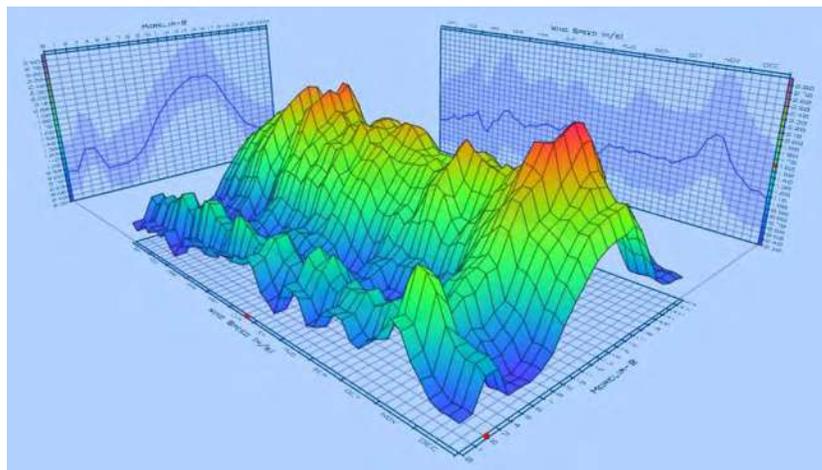


FIGURA 29. Gráfica velocidad del viento en Morelia Fuente: EPW Morelia Software Andrewmarsh online 2021.

Con los datos extraídos de las normales climatológicas de la estación número 16081 perteneciente a la CONAGUA se elabora un archivo EPW (Energy Plus Weather), del que se obtiene la rosa anual de vientos, en la que se observa que durante el año proviene el viento de los cuatro puntos cardinales, pero que la dominancia de los vientos proviene del sur, sureste y suroeste. Estos vientos dominantes viajan a una temperatura de 0-20°C y con una humedad relativa de entre 30-70%, velocidad promedio 2 m/s y con picos de velocidad de hasta 8 m/s principalmente del sureste.

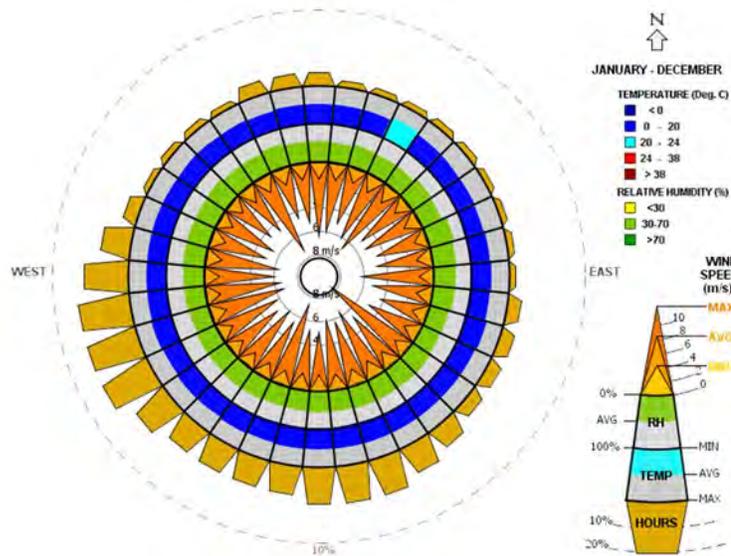


FIGURA 30. Rosa de los vientos Anual para Morelia. Fuente: Software Climate Consultant, con archivo EPW, elaborado con datos de las normales climatológicas.

II.1.11 Temperatura neutra y rango de confort en Morelia

A partir del análisis originado del empleo de los softwares y las normales climatológicas se permite realizar el análisis de confort con el fin de determinar las estrategias a implementar en el caso de estudio. En este sentido Para determinar el rango de confort se toma como referencia el modelo propuesto por Aluciems & Szokolay, en el cual se establece una temperatura neutra a partir de la temperatura media del lugar dado de la siguiente manera;(Szokolay & Aluciems, 1997. Modelo de Confort. (Zn)

$$T_n = 17.8 + 0.31 * T_m$$

Dónde:

- T_n = Temperatura Neutra
- T_m = Temperatura Media

- $T_n = 17.8 + 0.31 * 17.67$ (Temperatura media promedio)
- $T_n = 23.27^\circ\text{C}$

Rango de Oscilación (+2.5°C) (-2.5°C) sobre 23.27 °C (T_n)

Rango de Confort en Morelia: 20.77°C a 25.77°C

II.1.12 Medias horarias de temperatura y humedad relativa

En la figura 31 se estima la temperatura de confort para Morelia con el modelo ANSII ASHRAE 55; La misma, sirve como apoyo para identificar las horas y los meses precisos en que se tiene confort o desconfort, así como para facilitar la lectura y comprensión de las bajas y altas temperaturas a lo largo del día y durante los doce meses del año. Con color rojo se han representado las altas temperaturas y con color azul las bajas temperaturas, cabe señalar que se ha enmarcado con color negro dentro de la misma tabla las horas confortables respecto al rango de confort establecido en la temperatura neutra y rango de confort de este mismo apartado.

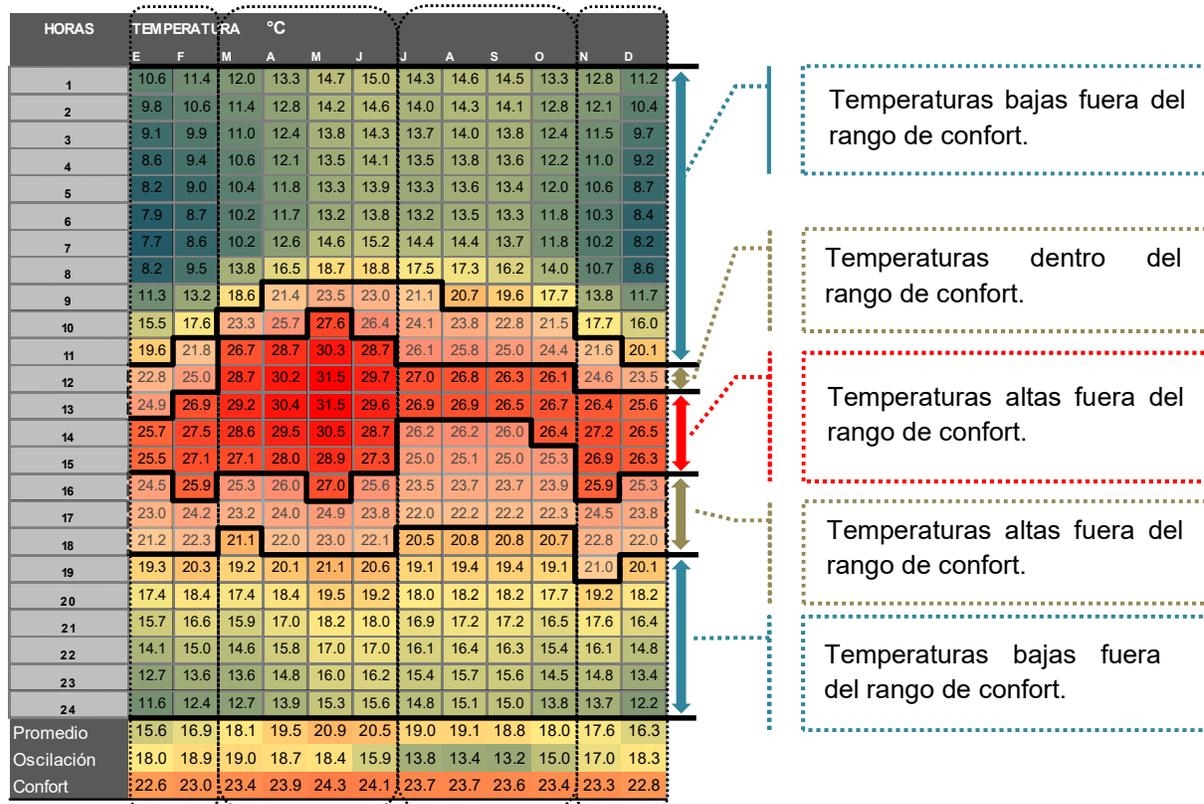


FIGURA 31. Temperaturas y humedades relativas horarias, procedimiento de cálculo de medias horarias desarrollado por Tejeda, A. (1990). Fuente: Dr. Gómez, G, Universidad de Colima México, con los datos de las normales climatológicas para la ciudad de Morelia.

De acuerdo a los datos de la figura 31 se puede decir que en Morelia el promedio de temperaturas medias horarias es de 18.4°C, la oscilación promedio es de 16.6° y la temperatura de confort se registra para enero en 22.6°C, para febrero en 23°C, en marzo 23.4°C, abril 23.9°C, mayo 24.3°C, junio 24.1°C, en julio 23.7°C, en agosto 23.7°C, septiembre 23.6°C, en octubre 23.4°C, en octubre 23.3°C, 23.3°C en noviembre y 22.8°C en diciembre.

II.1.9 Requerimientos de climatización

Para establecer los requerimientos de climatización pertinentes para este tipo de clima, como parte de la metodología primero se hace uso e interpretación de la carta bioclimática. La carta bioclimática diseñada por los hermanos Olgay establece las condiciones de bienestar térmico humano en una zona referida a la temperatura del aire en grados centígrados (TBS) y a la humedad relativa en porcentaje (HR).⁴⁶

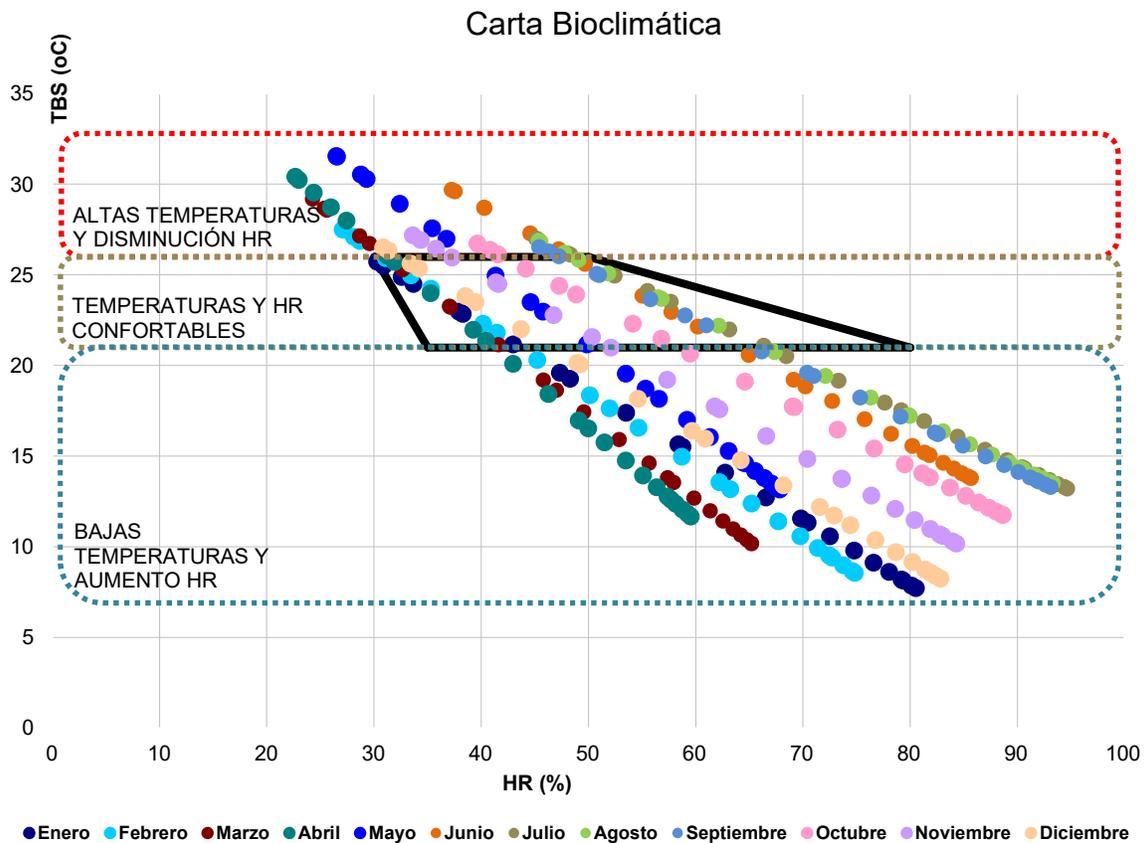


FIGURA 32. Carta bioclimática. Fuente: Dr. Gómez, G, Universidad de Colima México, con los datos de las normales climatológicas para la ciudad de Morelia.

⁴⁶ Ibidem.

En la figura 32, al converger en un plano cartesiano los datos climáticos de Morelia (TBS y HR) proporcionados por las normales climatológicas, se puede observar que se encuentra la zona de confort de forma trapezoidal entre los 21°C y 26°C de temperatura y entre el 30% y 50% de humedad relativa en su parte más superior mientras que el rango en la parte inferior se abre de los 35% al 80%.

A manera de conclusión se define que el requerimiento principal para los horarios de bajas temperaturas aparte de aumentar la temperatura también consiste en evitar las pérdidas de ganancias térmicas. De la misma manera se concluye que el requerimiento principal para el horario de altas temperaturas además de disminuir la temperatura, también se sugiere evitar las ganancias térmicas de todo tipo. Para concluir el análisis de este horario intermedios, se enmarca que el requerimiento principal consiste en mantener y aislar térmicamente y a su vez evitar tanto ganancias como pérdidas de energía térmica y evitar también ganancias y pérdidas de humedad relativa.

II.1.14 Estrategias de climatización

Una vez caracterizados los datos climáticos e identificados los requerimientos se procede a definir las estrategias necesarias para ser aplicadas en la intervención. Para lo anterior, se implementa la carta Psicrométrica diseñada por B. Givoni, la que se basa en establecer una zona de bienestar referida a los valores de temperatura y humedad del aire, que se traza sobre un diagrama psicrométrico. En este diagrama, los límites se determinan con la temperatura medida con termómetro de bulbo seco y la tensión de vapor de agua, medida en milímetros de mercurio.⁴⁷

En este punto del ejercicio académico se decide hacer uso de la carta psicrométrica del software climate consultant, por el motivo de que permite realizar en análisis de estrategias en combinaciones de meses con características similares (Temporadas identificadas en los requerimientos de climatización) y de esta manera estimar el porcentaje de confort al cual

⁴⁷ *Ibidem.*

se puede llegar. Cabe señalar que las estrategias identificadas por meses son los datos que son implementados en los filtros del programa para el análisis.

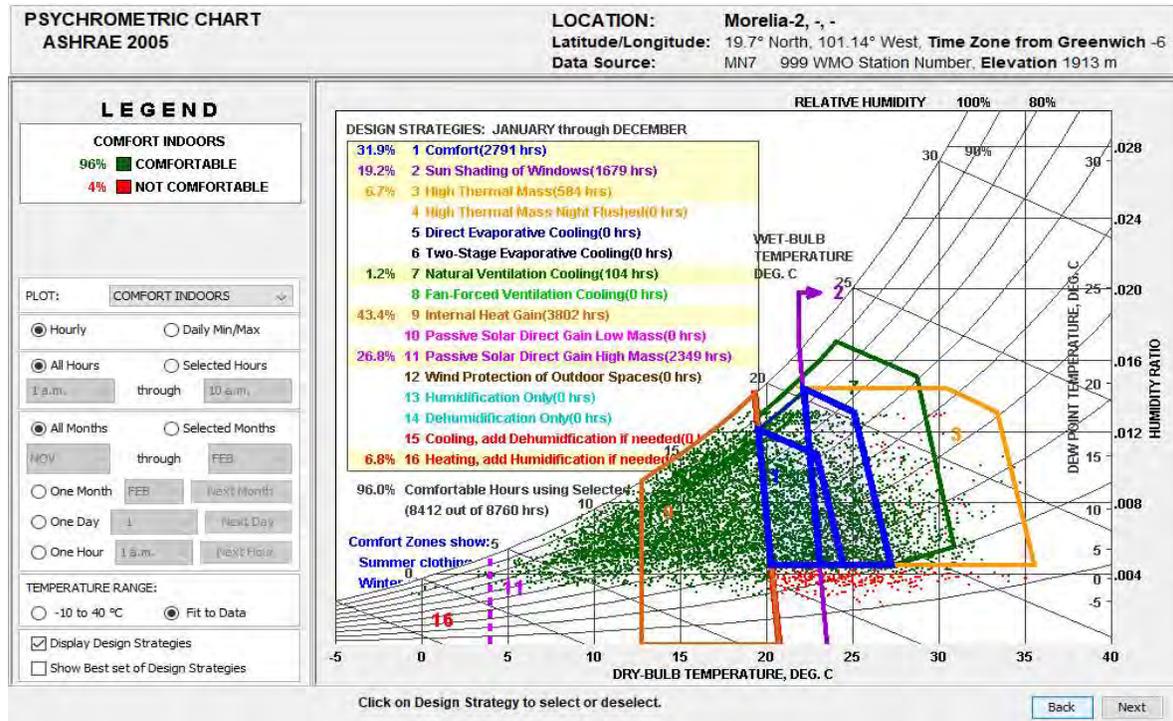


FIGURA 33. Diagrama psicrométrico para Morelia, en donde se observa el rango de confort alcanzado durante todos los meses del año, simulación con modelo HFC. Fuente: Software climate consultant, con archivo EPW, elaborado con datos de las normales climatológicas

En la figura 33 se observa la simulación de todos los meses del año implementando las mejores estrategias; La finalidad de implementar solo esas estrategias y no todas las que el software sugiere es identificar el porcentaje de importancia y efectividad de cada una, es así que se establece los siguientes porcentajes:

Ganancias internas 43.4%, Confort 31.9%, ganancias solares directas con alta masa térmica 26.8%, protección solar 19.2%, calefacción convencional 6.8%, alta masa térmica 6.7%, ventilación natural 1.2%. Puede llegar a ser confortable 96%, el 4% no confortable es por baja humedad.

II.2 La conservación de bienes culturales muebles y las condiciones climáticas

La conservación preventiva de las obras de arte estudia las medidas más idóneas para preservar óptimamente los materiales patrimoniales. Es una disciplina que surgió a partir de la Conferencia Internacional del Consejo Internacional de Museos (ICOM), desarrollada en París en 1945. Continuó en 1950 con la fundación en Londres del International Institute for the Conservación of Antiquities and Works of Art en 1956 también constituyó un pilar fundamental de este punto de inicio. Posteriormente, en 1963 surgió el comité del ICOM para la Conservación (ICOM-CC), y desde entonces esta labor se ha convertido en materia de vital importancia para conservadores y restauradores de elementos patrimoniales.

Los agentes de deterioro a tener en cuenta pueden ser propios de la naturaleza de las obras o externos a ellas. Entre los segundos se encuentran los medioambientales, el biodeterioro, los asociados a la manipulación, almacenaje, mantenimiento y exhibición, las agresiones humanas, las negligencias y los accidentes naturales. De todos los citados, el más importante es el control medioambiental, porque influye directamente en los objetos según su composición. Este parámetro abarca el control de la humedad, la temperatura, la contaminación ambiental y la iluminación, requisitos indispensables para optimar la conservación preventiva física y química de las obras, que a su vez está directamente relacionado con el biodeterioro.

A continuación, se enlistan los agentes de deterioro identificados y aplicables al caso de estudio de la CAMEM, así como sus posibles estrategias de mitigación:

Humedad: Una medida estándar que generalmente se estima adecuada para la humedad relativa es un mínimo de 45% y un máximo de 65%, con oscilación de $\pm 2\%$, considerando el rango óptimo en 55% de HR (con oscilación de $\pm 2\%$) aunque esto depende directamente de los materiales a conservar, variando apropiadamente cada uno de ellos.⁴⁸

Control de humedad: Los métodos de control ambiental actúan mediante humidificadores que aportan humedad al ambiente, y sistemas de refrigeración y calefacción, que condicionan la temperatura.

⁴⁸ Herráez y Rodríguez 1989 *Apud* en María del Carmen Bellido Márquez, *Agentes de deterioro medioambientales: planificar la conservación de las obras de arte*, Universidad de granada, España, 2016, p.58

Temperatura: La temperatura recomendada para la conservación preventiva de las obras de arte varía según sus materiales constitutivos, pero una buena recomendación general establece un rango térmico de entre 18°C y 22°C, con una oscilación de $\pm 2^\circ\text{C}$.

Control de la temperatura: Para su mantenimiento óptimo se utilizan sistemas de control climáticos digitalizados o mecánicos, así como de combustión (aire refrigerado, calefacción), cortinas, estores, materiales aislantes en la estructura de los edificios.

Contaminación ambiental: Los agentes de deterioro presentes en el aire de la atmósfera que pueden ocasionar deterioros en las obras de arte son diversos, por ello estos polucionantes deben ser contralados en los museos y centros expositivos⁴⁹. Las ciudades industriales o de mucha polución presentan una alarmante contaminación química, generada por diversos tipos de gases contaminantes.

Control de contaminación ambiental: Para eliminar la contaminación ambiental en el interior de los edificios, se deben colocar filtros de partículas de carbón en los sistemas de refrigeración. La presencia de gases ácidos se controla mediante el lavado de aire en baños de agua alcalina.

Iluminación como agente de deterioro: La intensidad de la indecencia luminosa no es el único factor a tener en cuenta que ofrece la luz como agente de deterioro, pues dentro del espectro electromagnético hay diferentes tipos de radiaciones, que varían dependiendo de su longitud de onda y frecuencia. Tanto las radiaciones ultravioletas como la infrarrojas causan procesos químicos, físicos y de biodeterioro, que dan lugar a diferentes alteraciones en los materiales de las obras de arte.

Control de luz solar: Bloquear la entrada directa de rayos de sol a las salas instalando en las ventanas las siguientes alternativas: Filtro UV, liencillo protector, pintura blanca, de acuerdo las especificaciones de conservación.⁵⁰

⁴⁹ Tétreault, 1998, 2003 2004 *Apud* en María del Carmen Bellido Márquez, *Agentes de deterioro medioambientales: planificar la conservación de las obras de arte*, Universidad de granada, España, 2016 p.65

⁵⁰ Paula Denver Restrepo, Amparo Carrizosa, *División de museografía*, Museo Nacional de Colombia, 1993, p.9.

II.3 Aspectos socio culturales, socio económicos, socio políticos, actividades productivas

Morelia es la ciudad más poblada y extensa del estado de Michoacán, en 2020 la población total era de 849.053 (Número de personas).⁵¹ En el año 2015 se tenía una población de 784,776 habitantes de los cuales 372,358 (47.4%) eran hombres y 412,418 (52.6%) mujeres lo que representaba 90.3 hombres por cada 100 mujeres. Se trata de un municipio que ha manifestado una media por encima de la estatal en cuanto a crecimiento poblacional se refiere. Morelia representaba, el 88.7% de la población total del municipio, en el año de 1995 hubo 17,488 nacimientos registrados; sin embargo, el índice de natalidad ha ido en decremento registrándose en 2017 solo 14,047 nacimientos. La edad media de la población es de 28 años y la relación de dependencia es de 48.1 personas en edad dependiente por cada 100 en edad productiva.⁵²



FIGURA 34. Crecimiento poblacional 1900-2015, población total del municipio de Morelia por año censal. Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Encuesta Intercensal 2015. Censos y conteos de Población y Vivienda.

Es una ciudad con un índice de migración del 2.9% en 2015, ese mismo año hablaban una lengua indígena el 0.98 % (7,319 habitantes) y también se registró que el 91% de la

⁵¹ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Morelia Michoacán de Ocampo, México, INEGI, 2009, p.2.

⁵² Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Encuesta Intercensal 2015. Censos y Conteos de Población y Vivienda.

población profesaba la religión católica. Las localidades principales dentro del municipio son: Morelia, cabecera municipal y las tenencias Morelos y Capula.⁵³

La capital michoacana, cuenta con muchas tradiciones procedentes del mestizaje de dos culturas, la cristiana y la indígena. Estas tradiciones se han conservado a través de los años ya que por una parte es muy fuerte la influencia eclesiástica que ha tenido la ciudad desde su fundación y por otra se ha generado significativo beneficio económico lo que ha promovido muestras en favor del turismo cultural local. En la ciudad se cuenta con un gran número de manifestaciones de índole religioso, cívico y popular, mismas que se desarrollan en su gran mayoría en el centro de la ciudad y que la hacen de un gran atractivo.

Resaltan festejos como son: En enero, el día de los Santos Reyes, hay caravanas y venta de juguetes en las calles de la ciudad; la procesión del silencio de la Mater Dolorosa en Semana Santa que se lleva a cabo en la Av. Francisco I. Madero; en mayo, caravanas de la Expo feria Michoacán; en mayo, también se lleva a cabo el Festival del órgano en la Catedral, seguido del festejo del aniversario de la fundación de Valladolid; en junio, se celebra el Festival Internacional de música con eventos culturales que toman lugar en distintas plazas de la ciudad, así como en el Teatro Ocampo y Conservatorio de las Rosas; en octubre, el Festival Internacional de Cine de Morelia; en noviembre, el día de todos los santos y los muertos que genera tianguis de flores, concursos de ofrendas y de tapetes de aserrín pintado; en diciembre, se llevan a cabo las fiestas de la Virgen de Guadalupe que traen consigo distintas procesiones desde el interior y exterior del Estado y finalmente se celebran las ferias navideñas.

De acuerdo al párrafo anterior, se puede observar que se trata de una población donde las actividades culturales y religiosas ocupan un lugar muy importante en las actividades colectivas; así como las festividades cívicas las cuales dejan de manifiesto que en la colectividad existe el reconocimiento de su historia, de su origen como población lo que contribuye en el sentido de pertenencia con el lugar.

⁵³ *Ibidem.*



FIGURA 35. Festejos por día de los Santos Reyes, semana Santa y Festival Internacional de Cine de Morelia. Fuente: Imágenes tomadas de <http://www.mimorelia.com/festividades/index.html>, junio 2021.

Los datos recabados por los censos económicos 2014, 2009 y 2004, para el municipio de Morelia, señalan una PEA⁵⁴ ocupada del 28.7%, donde el porcentaje por sexo presenta el 42% en hombres trabajando y el 16.4% con respecto a las mujeres que trabajan. La población ocupada, se ubica principalmente en el sector terciario con el 63.7%, que se refiere al comercio y servicios; en el sector secundario el 25.9 %, siendo las ramas principales construcción, minería y extracción de petróleo; el resto del porcentaje se ubica en el sector primario con sólo un 6.6% y el resto no especificado representa el 3.8%. Con respecto al Centro Histórico, se asume que un porcentaje importante de la PEA, se ubica en el sector terciario lo cual destaca en la revisión del uso del suelo, con un predominante importante en los usos comercial y mixto (habitación con comercio), así como de oficinas públicas y privadas.⁵⁵

II.4 El Área dentro de la política local

A partir de la toma de la toma de posesión del Prof. Raúl Morón Orozco, como Presidente Constitucional del Municipio de Morelia, se presenta el Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 como eje fundamental para dar rumbo claro a la administración durante el periodo correspondiente, en apoyo y colaboración constante de la ciudadanía en todas sus escalas.

⁵⁴ Nota: Población Económicamente Activa

⁵⁵ H. Ayuntamiento de Morelia, Michoacán, *Programa Parcial de Desarrollo Urbano Del Centro Histórico de Morelia*, Michoacán, Memoria descriptiva versión completa, p.22.



FIGURA 36. Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021 Morelia, Michoacán. Fuente: Imágenes tomadas de <http://www.morelia.gob.mx/>, julio2021.

La propuesta se fundamenta sobre tres ejes rectores principales que proyectan una visión a corto, mediano y largo plazo a través de una metodología que plasma las acciones con las que se propone resolver las necesidades detectadas. A continuación, se explican las tácticas y objetivos de los ejes rectores de la administración; Bienestar Social, Prosperidad Económica, así como el de Sustentabilidad Ambiental. Además de presentar el eje transversal de Educación y Cultura; y el que se considera de soporte técnico y administrativo.



FIGURA 37. Esquema organizacional de los ejes rectores sectoriales de operación y puesta en marcha del Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021. Fuente: Imágenes tomadas de <http://www.morelia.gob.mx/plan-de-desarrollo-2018-2021>, julio 2021.

EJE 1. Bienestar Social

Objetivos del Eje: Aumentar la calidad de vida de sus habitantes, así como fortalecer el tejido social y ofrecer mejores condiciones de convivencia comunitaria.

Estrategia 1-1. Disminuir las carencias fundamentales que mejoren significativamente las condiciones de vida en el municipio con especial atención a grupos sociales en condición de riesgo (vulnerabilidad).

Estrategia 1-2. Consolidar una estrategia de prevención de la violencia social y la delincuencia con la consolidación de un cuerpo profesional de policía e impulso de la seguridad vial en el municipio.

Estrategia 1-3. Modernización de los servicios públicos.

EJE 2. Prosperidad Económica

Objetivo general del eje: Se proponen acciones para la construcción de una economía incluyente, con equidad, justicia, pertinencia socio-cultural, innovación y sustentabilidad, bajo la lógica de economía social y la integración campo-ciudad.

Estrategia 2-1. Generar condiciones para detonar el desarrollo de las empresas establecidas, el emprendimiento y la atracción de inversión compatible con las vocaciones productivas del municipio, facilitando la generación de sinergias entre los sectores social, público, privado y académico.

Estrategia 2-2. Desarrollar y visibilizar la actividad del sector social de la economía.

Estrategia 2-3. Incremento de la producción agropecuaria mediante esquemas sustentables y de innovación agrícola para el desarrollo económico de los habitantes del medio rural.

Estrategia 2-4. Aprovechamiento sustentable de recursos forestales.

Estrategia 2-5. Desarrollo de capacidades en los productores del sector rural.

Estrategia 2-6. Impulso a las gestiones de consolidación del Destino Morelia a través de acciones conjuntas entre los tres órdenes de Gobierno, el sector privado, académico y tercer sector para la promoción turística.

Estrategia 2-7. Profesionalización de los diversos prestadores de servicios del Sector Turístico.

Estrategia 2-8. Mejoramiento de la infraestructura turística, para una mejor atención de los visitantes y turistas que arriban al Destino Morelia

EJE 3. Sustentabilidad Ambiental

Objetivo del Eje: Promover la conservación, restauración y mejoramiento de las condiciones de nuestro entorno natural y de la ciudad, mediante una planeación adecuada y el fomento de la legalidad.

Estrategia 3-1. Manejo de servicios ecosistémicos con principios de conservación, restauración y protección.

Estrategia 3-2. Realizar una gestión ambiental mediante servicios públicos de calidad y el diseño e implementación de planes y programas adecuados.

Estrategia 3-3. Mitigación y adaptación al cambio climático.

EJE TRANSVERSAL 4. Educación y Cultura

Objetivo del Eje: Pretende incentivar procesos educativos y fortalecer redes entre las personas, los creadores, los artistas, las comunidades y las instituciones para el fortalecimiento de la identidad y de la diversidad.

Estrategia 4-1. Cultura y territorialidad.

Estrategia 4-2. Difusión de las expresiones artísticas.

Estrategia 4-3. Protección del Patrimonio.

Estrategia 4-4. Recuperación de expresiones colectivas.

Estrategia 4-5. Cultura Viva Comunitaria.

Estrategia 4-6. Procesos formativos en innovación social y cultural.

Estrategia 4-7. Morelia, territorio educador.

EJE DE SOPORTE TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO 5. Gobierno Honesto, Transparente y Abierto.

Objetivo general del Eje: Consolidar un gobierno municipal caracterizado por su eficacia, honestidad y transparencia producto de una acción colaborativa que, con evidencia rinda cuentas en relación al cumplimiento de sus atribuciones y la adecuada atención y solución de los problemas públicos, en pleno respeto y garantía de los Derechos Humanos de la población.

Estrategia 5-1. Gobierno municipal eficaz, honesto, transparente y garante de los Derechos Humanos.

Estrategia 5-2. Gobierno eficiente que fortalezca las finanzas públicas del municipio, en el marco del Sistema Municipal de Planeación del Desarrollo.

Estrategia 5-3. Fortalecer el sistema de control y evaluación del desempeño de la acción del gobierno municipal atendiendo a los principios y metodologías que establece la normatividad en la materia para el impulso de la transparencia y rendición de cuentas, y reducir la posible opacidad y discrecionalidad en la acción del gobierno municipal que incrementen los riesgos de corrupción.

Estrategia 5-4. Contribuir en la administración de los recursos humanos, materiales, contratación de servicios y obra pública, con la mayor transparencia, eficiencia y eficacia para el mejor funcionamiento del Ayuntamiento.

Estrategia 5-5. Consolidación del Sistema Municipal de Planeación del Desarrollo⁵⁶

El análisis y recorrido por la política local en cuanto a materia de desarrollo se refiere, permite el conocimiento de las diversas estrategias que contemplan las autoridades del municipio. Lo anterior, aporta de manera significativa una visión de la ruta hacia donde deben enfocarse las líneas guía para la restauración tanto del inmueble como las propuestas para su contexto inmediato.

II.5 Delimitación de la zona de estudio

El área de estudio, comprende la manzana en donde se emplaza la CAMEM y el Museo del Estado; Se incluye el contexto físico y urbano circundante dentro del que se encuentra el Conservatorio de las Rosas, el jardín Luis González Gutiérrez y el Teatro Ocampo y todos los predios relacionados directamente a estos inmuebles los que funcionan como viviendas y negocios.

⁵⁶ H. Ayuntamiento de Morelia, "Ejes rectores y estrategias de plan municipal de desarrollo 2018-2021", Gobierno Municipal, Agosto de 2018, [Diciembre 2021], <https://www.morelia.gob.mx/plan-de-desarrollo-2018-2021/ejes-rectores-y-estrategias-del-plan-municipal-de-desarrollo-2018-2021/>



FIGURA 38. Delimitación del área de estudio Fuente: Elaborado por METR.

Dentro del área delimitada se encuentran emplazados distintos inmuebles inscritos dentro de la Zona de Monumentos Históricos por decreto Federal de 1990, los que, por sus partidos arquitectónicos, los elementos formales, la fisonomía urbana y demás características particulares, dotan el área de una especial relevancia para la imagen urbana como conjunto. A continuación, se relacionan los inmuebles inscritos por decreto:⁵⁷

- Guillermo Prieto número 121 (sector 01, manzana 05)
- Guillermo Prieto número 125 (sector 01, manzana 05).
- Guillermo Prieto números 157-163-171 esquina Santiago Tapia número 293 (sector 01, manzana 05).
- **Guillermo Prieto número 164 (sector 01, manzana 02)**
- **Guillermo Prieto números 176-186 esquina Santiago Tapia números 255-277 (sector 01, manzana 02).**
- Santiago Tapia número 208 (sector 01, manzana 13).
- Santiago Tapia número 211 (sector 01, manzana 12).
- Santiago Tapia número 218 (sector 01, manzana 13).
- Santiago Tapia número 239 (sector 01, manzana 12).
- Santiago Tapia número 250 (sector 01, manzana 13).
- Santiago Tapia número 252 (sector 01, manzana 13).

⁵⁷ Decreto publicado en el Periódico Oficial del Estado de Michoacán de Ocampo, 19 de abril de 1990

- Santiago Tapia número 270 esquina Guillermo Prieto (sector 01, manzana 13)
- Ignacio Zaragoza número 125 esquina Melchor Ocampo números 178 212-234-238-242 (sector 01, manzana 12).
- Ignacio Zaragoza número 145 (sector 01, manzana 12).
- Ignacio Zaragoza número 159 (sector 01, manzana 12).
- Ignacio Zaragoza número 163 (sector 01, manzana 12).
- Ignacio Zaragoza número 175 (sector 01, manzana 12).
- Ignacio Zaragoza número 176 esquina Santiago Tapia (sector 01, manzana 15).
- Ignacio Zaragoza número 195 esquina Santiago Tapia (sector 01, manzana 12)
- Melchor Ocampo número 215 (sector 01, manzana 03).
- Melchor Ocampo número 215 A (sector 01, manzana 03)
- Melchor Ocampo número 239 (sector 01, manzana 03).
- Melchor Ocampo número 244 (sector 01, manzana 12).

Para fines de este trabajo solamente se analizan los frentes de las calles que rodean el área de estudio ya que en esos espacios es en donde se observa el impacto del cambio de uso de suelo de habitacional a mixto y comercial. Se considera también el jardín Luis González Gutiérrez por ser un espacio importante dentro de la trama urbana de Morelia y lugar de referencia de ubicación, así como por ser un punto importante de encuentro social y de carácter cultura. En el número 164 de la antigua calle Jazmines, hoy Guillermo Prieto y junto al Museo del Estado y enfrente del Jardín de las Rosas (Luis González), está ubicada la CAMEM, a continuación, un esquema de su ubicación específica.

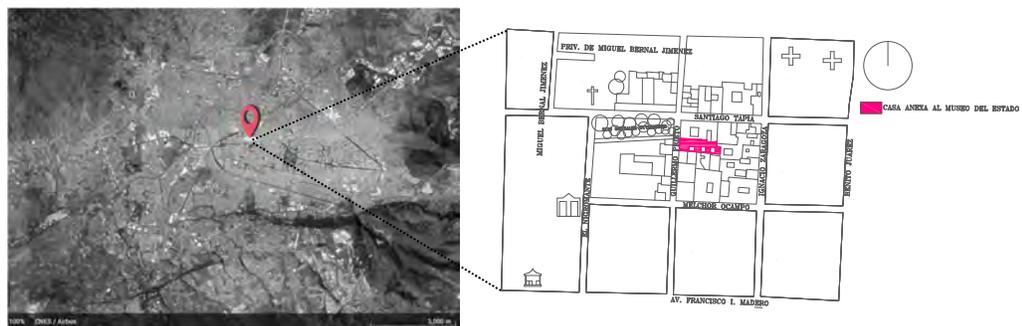


FIGURA 39. Macro y micro localización del inmueble. Fuente: Google Maps modificada por METR.

II.6 Imagen urbana

La identificación de los elementos morfológicos presupone conocer cuáles son las partes de la forma y la manera de estructurarse los diferentes elementos identificados en un conjunto urbano. Lo anterior nos remite de inmediato a la necesidad de identificación y clarificación de los elementos morfológicos que permiten la lectura del espacio urbano.

II.6.1 Tipologías arquitectónicas

En el contexto inmediato del área de estudio, existe un predominio de arquitectura habitacional o doméstica, conformada por construcciones en su mayoría de dos niveles. Las construcciones tienen continuidad en sus paramentos. Su tipología arquitectónica obedece al desarrollo alrededor de patios centrales o laterales. Se observa remarcada horizontalidad en las edificaciones exceptuando los inmuebles religiosos que irrumpen con su verticalidad y cubiertas curvas. Las fachadas son de diferentes etapas históricas, en su mayoría hay uniformidad en alturas, con predominio de la proporción horizontal y equilibrio entre huecos y macizos. La mayoría de las cubiertas son horizontales. Las construcciones de dos niveles se ubican en la parte central del perímetro histórico, en la medida que se aleja del primer cuadro, se observan construcciones de un solo piso, caracterizada por la arquitectura doméstica de menores proporciones.



FIGURA 40. Diferencia de alturas / Cubiertas horizontales / Mampostería de cantera aparente en fachadas y recubrimientos. Fuente: Fotografías tomadas por RGM & METR septiembre 2021.

Algunas fachadas lucen mampostería aparente, otras con recubrimientos; las portadas con vanos, jambas y platabandas sencillas de cantera; en el entorno las ventanas tienen

platabanda simple y repisa bajo el balcón volada; los balcones tienen barandal de hierro forjado; Los inmuebles tienen gárgolas de cantera originalmente para el desagüe de agua pluvial en azoteas; predomina la vigería en techos con sistemas de terrados con ladrillo y entablado. Las puertas de acceso y marcos de ventanas y contraventanas son de madera, la vidriería es clara.



FIGURA 41. Vanos, jambas y platabandas sencillas de cantera, repisa bajo el balcón volada puertas de acceso y marcos de ventanas y contraventanas de madera. Fuente: Fotografías tomadas por RGM & METR septiembre 2021.

II.6.2 Remates

Los remates visuales actúan como puntos focales hacia los que se dirige la perspectiva del espectador y otorgan cohesión a los contextos urbanos. En el área de estudio el principal remate visual lo compone el antiguo Convento Dominicó, actual Conservatorio de las Rosas, y el templo de Santa Rosa de Lima, el que además de poseer dimensiones monumentales, se encuentra como principal atractivo del contexto en conjunto con la antigua plazuela de las rosas actual jardín Luis González el cual es un punto importante para socializar. El jardín y sus elementos naturales son importantes en la conformación del paisaje, pues además de la vegetación existente, los mismos elementos urbanos generan vistas que combinan naturaleza y arquitectura dando mayor peso a ciertos elementos urbanos que se han identificado como edificaciones relevantes.

En este sentido, se tiene un primer remate visual desde la calle Santiago Tapia hacia el poniente en donde se observa de costado la fachada principal del Conservatorio y al final la cúpula del Templo de Santa Rosa de Lima, un segundo remate visual también se encuentra en la misma calle Santiago Tapia, pero esta vez hacia el jardín Luis González,

un tercer remate se tiene de norte a sur sobre la calle Guillermo Prieto y un cuarto sobre la misma calle pero de sur a norte en donde del lado derecho aparece la CAMEM.



FIGURA 42. Remates visuales. Fuente: Plano METR, fotografías tomadas por RGM & METR septiembre 2021.

II.6.3 Vegetación

En el área de estudio la vegetación de cierto modo es abundante, manifestándose la mayor presencia en el jardín Luis González, donde existen áreas de jardines y arboles de mediano y gran tamaño, así como arbustos y plantas de ornato, lo que proporcionan sombras durante la mayor parte del día lo que propicia que desarrolle dentro de este espacio un constante intercambio social entre comerciantes y visitantes además de comercio y encuentros culturales. Al interior del Museo del Estado Michoacán, en el patio central también se cuenta con un árbol mediano. En imágenes satelitales de Google Maps, se observa la existencia de vegetación en el patio interior de algunas edificaciones que componen esta área.



FIGURA 43. Vegetación presente. Fuente: Plano METR, fotografías tomadas por METR septiembre 2021.

II.6.4 Edificaciones relevantes

En el contexto inmediato se encuentran dos edificaciones de gran relevancia tanto por su legado histórico tanto por su función, forma y expresión las que son el Conservatorio de las Rosas y el Teatro Ocampo y el propio Museo del Estado; Existen otros inmuebles que tienen una relevancia social y de esparcimiento como son el estacionamiento Alameda, los restaurantes de las casas contiguas al jardín Luis González, la mezcalería el desnivel, el café del Prado, la super cocina las rosas y la notaría pública no.109

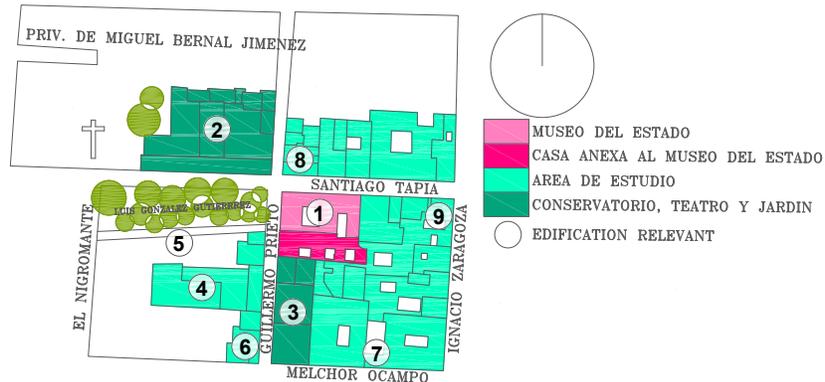




FIGURA 44. Edificaciones relevantes. Fuente: Plano METR, fotografías Google earth, septiembre 2021.

De las edificaciones relevantes, resalta que todas se encuentran en buen estado de conservación, presentando solamente deterioro de aplanados, suciedad, manchas de humedad y en general daños por intemperismo.

II.6.5 El espacio público

El principal espacio público presente en área de estudio, es el jardín Luis González Gutiérrez conocido comúnmente como Jardín de las Rosas. En él, confluyen gran cantidad de personas tanto locales como turistas, que intercambian con el comercio establecido y ambulante que toma lugar durante el día en la zona. El comercio establecido, impide la lectura clara del espacio público, principalmente en un andador empedrado al sur del jardín provocando un poco de desorientación espacial y contaminación auditiva, así como el uso constante del mobiliario. Sin embargo, este dinamismo del espacio y la presencia de personas ha derivado en el cuidado y mantenimiento del mismo mobiliario urbano dentro del jardín y los elementos de la protección de la jardinería.



FIGURA 45. Espacio público. Fuente: Fotografías tomadas por METR, septiembre 2021.

II.6.6 Infraestructura

En el área de estudio se aprecia la presencia de toda la infraestructura necesaria para el desarrollo de las actividades y el adecuado funcionamiento de estas. Sin embargo, a pesar de que el agua potable se atiende al 100 % en la zona de estudio, el Centro Histórico de Morelia ha manifestado un deterioro tanto cualitativo como cuantitativo con respecto a la dotación de agua, esta situación es consecuencia del desgaste de los recursos hídricos originales que afectan incluso a toda la región.

En cuanto al drenaje sanitario y pluvial, de acuerdo con datos proporcionados por el Organismo Operador de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (OOAPAS), en los años de 1974 a 1977 se realizó el cambio del 90% de las tuberías viejas por PVC, sin embargo, no existe el registro de las redes no sustituidas y estas no se han podido localizar, por lo cual se presume que hay parte de la red deteriorada por el tiempo. Otro problema importante es que la red sanitaria fue diseñada para captar solamente el volumen de aguas negras, (el drenaje de agua de lluvia era superficial), posteriormente se conectaron a la misma red las salidas de agua pluvial saturando las redes durante la temporada de lluvia. Cabe señalar que no existen coladeras cercanas al área de estudio, sólo sobre el arroyo vehicular hay alcantarillas, pero en su mayoría se encuentran obstruidas por presencia de residuos sólidos.

Por otro lado, en cuanto a electricidad y alumbrado público, el cableado eléctrico es subterráneo en toda la Zona de Monumentos, aunque la mayoría de la red de alimentación del sistema no se aloja en los ductos, sino que se mantiene en forma aérea, adosándose a los muros, cornisas y pretilas de los inmuebles. En el área de estudio se observa que el alumbrado público es deficiente y la CAMEM, el Museo del Estado y el contexto en general presenta carencia de iluminación en horario de la noche, producto de acciones vandálicas sobre sus lámparas. En la mayoría de las fachadas, se presenta una lámpara adosada que ofrece una luz tenue y que se proyecta sobre la calle de forma focalizada; También se cuenta con reflectores en las banquetas, pero en esta zona nunca son prendidos. En algunas partes del jardín Luis González se observa una improvisada distribución aérea de cableado eléctrico y también la colocación de un transformador eléctrico que ha dañado algunas especies vegetales.



FIGURA 46. Infraestructura y alumbrado público presente el área de estudio. Fuente: Fotografías tomadas por RGM & METR, septiembre 2021.

II.6.7 Equipamiento urbano

El equipamiento urbano existente en el sitio, es en su mayoría de tipo comercial y mixto, debido a la adaptación de las viviendas a la actividad vinculada a prestaciones del turismo. Sobre la calle Guillermo Prieto se encuentra el estacionamiento Alameda, una mezcalería y restaurantes de comida del sector privado. La vialidad empedrada al lado sur del jardín Luis González se caracteriza por alojar restaurantes del sector privado que se extienden desde el interior de los inmuebles, hasta el área exterior con sillas y sombrillas.

Sobre la calle Santiago Tapia se ubican de igual forma comercios privados como son restaurantes, posadas, librerías, notarias y cafeterías, todo en las plantas bajas en los edificios de dos niveles o en los espacios colindantes de las calles en los de un nivel. A medida que se van alejando los inmuebles del primer cuadro de la ciudad, existe un mayor predominio del uso habitacional. Por otro lado, sobre la calle Ignacio Zaragoza, se encuentran de igual forma establecimientos de restaurantes y un edificio destinado a la secretaría de cultura del Estado de Michoacán. Y finalmente, sobre la calle de Melchor Ocampo, se encuentra el Teatro Ocampo, una cafetería, establecimientos de restaurantes del sector privado, tiendas de ropa, entre otros.

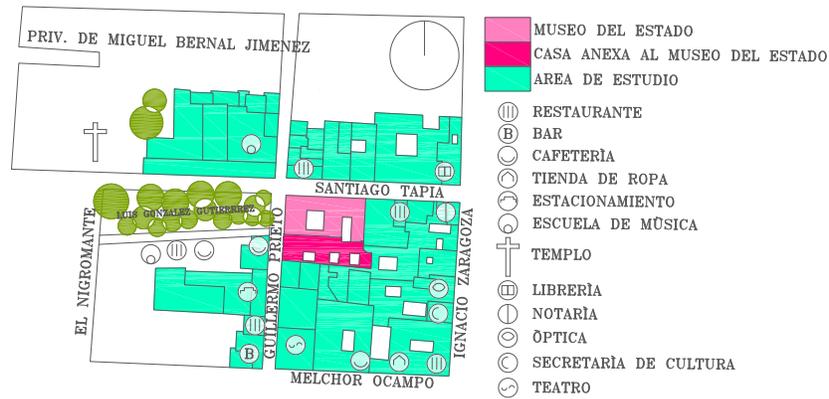


FIGURA 47. Equipamiento urbano. Fuente: Plano elaborado por METR,

II.6.8 Señalética y mobiliario urbano

La señalética en el área de estudio es bastante, se evidencian señales de nombre de vialidades (Antiguas y actuales), de direccionalidad, de pasos peatonales y rampas para personas con discapacidades, los bordes de las banquetas tienen una placa de acero y están pintados de amarillo, e inclusive al frente del Museo del Estado hay una mampara informativa en donde muestra edificios y sitios en la Zona de Monumentos Históricos ubicados en un mapa. Cabe mencionar que los pasos peatonales y en general toda la señalética en el suelo luce sin mantenimiento. Los edificios principales cuentan con placas decorativas que ofrecen información sobre el nombre del inmueble y datos históricos en algunos de ellos. Los comercios cuentan con señalética en letreros regulados en forma, color y tamaño, aunque algún tipo de retroiluminación en los mismos afecta la imagen urbana del conjunto del área.



FIGURA 48. Tipo de señalética existente. Fuente: Fotografías tomadas por RGM & METR, septiembre 2021.

Por su parte el mobiliario urbano, se resume a lo existente en concordancia y colindancia con el jardín Luis González en donde se cuenta con bancas fijas de cantera, una fuente, botes fijos para basura, luminarias con poste metálico tipo farola. Al frente del Museo y la CAMEM existe también un espacio acondicionado con una estructura metálica cuya finalidad principal es estacionar bicicletas en donde las medidas están normalizadas para que sean compatibles con el equipo de cualquier marca o fabricante, sin embargo, estos espacios no se usan debido a la incertidumbre que existe respecto a que se puedan robar las bicicletas.



FIGURA 49. Tipo de mobiliario existente. Fuente: Fotografías tomadas por RGM & METR, septiembre 2021.

II.6.9 Vialidades

El contexto inmediato del inmueble de estudio, está delimitado por dos calles, las que por su tránsito vehicular y accesibilidad se consideran como principales, una de ellas es Santiago Tapia que es perpendicular a la Av. Francisco I. Madero y que genera una conexión entre el jardín Luis González hacia el este y oeste de la ciudad. Por otro lado, se tiene la calle Guillermo Prieto que nace al norte de la antigua Calle Real junto a la actual Plaza de Armas y que conecta a la CAMEM con el norte y sur de la ciudad.

Ambas calles están terminadas con carpeta asfáltica, y son de un solo sentido; Santiago Tapia tiene su flujo vehicular al este y Guillermo Prieto hacia el norte. El ancho de las calles varía dependiendo del tramo de la misma, sin embargo, Santiago Tapia es más ancha en todo su recorrido contando con más de 8 metros de caudal y Guillermo Prieto ronda alrededor de cinco metros; de acuerdo a lo anterior sobre la Calle Santiago Tapia se permite el estacionamiento de vehículos.

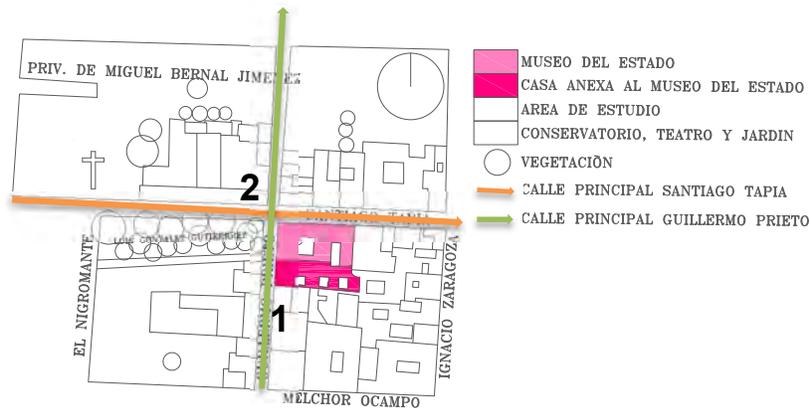


FIGURA 49. Vialidades en el área de estudio. Fuente: Plano elaborado por METR, septiembre 2021.

El tránsito por estas calles es lento, debido a la afluencia de vehículos y transeúntes, existe algo de conflicto que se genera por la presencia de turismo, así como la gran cantidad de transporte público lo que genera reducción de velocidad por parte de los choferes. Como consecuencia del alto flujo vehicular se generan estancamientos en varios puntos de estas calles. El peatón hace uso de banquetas se observan recubiertas con piedra que están incorporadas al exterior de las edificaciones, pero que, en algunos espacios por su ancho y la afluencia de personas, obliga a bajar a la calle para transitar, tal es el caso de Santiago

Tapia justo enfrente del Conservatorio de las Rosas y de la calle de Guillermo Prieto en la parte exterior del Museo del Estado en donde se detiene el transporte público para subir personas; el resto de las calles presentan banquetas más amplias en donde se puede transitar con comodidad.



FIGURA 50. Vialidades existentes. Fuente: Fotografías tomadas por RGM & METR, septiembre 2021.

II.6.10 Movilidad urbana y accesibilidad

La accesibilidad al área de estudio se realiza mayormente a través de las calles que la interconectan con el área de la Catedral de Morelia. En la ciudad existen rutas de transporte colectivo urbano tipo combi, microbuses, minibuses y camiones además de los taxistas; en el área de estudio hay rutas de transporte que pasan por fuera del inmueble y en las calles cercanas tales como; sobre Guillermo Prieto ruta guinda, coral 2ª y coral; en Melchor Ocampo ruta coral y roja; y en Santiago Tapia ruta azul de combi y camiones Panteón, Alberca e Industrial. El transporte que es cercano al área de estudio comunica a la CAMEM con los cuatro puntos cardinales. Las vialidades de mayor afluencia es Santiago Tapia y enseguida Melchor Ocampo, dejando en tercer lugar a Guillermo Prieto.

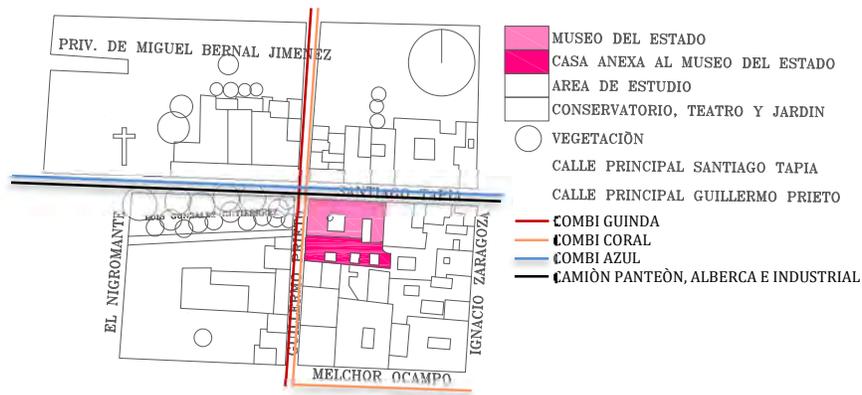


FIGURA 51. Movilidad urbana. Fuente: Plano elaborado por METR, septiembre 2021.

En las esquinas de todas las calles existen pasos peatonales establecidos, sin embargo, están deteriorados, lo que en ocasiones dificulta el cruce de las personas de un extremo a otro de la vialidad. Así mismo, las paradas de los transportes públicos, aunque están establecidas por medio de señalética algunas ocasiones son ignoradas generando caos en las banquetas. Los vehículos privados son otro medio para acceder al sitio, además de los taxis que se desplazan de diferentes puntos de la ciudad.

En cuanto a la accesibilidad, la mayoría de las banquetas no cuentan con rampas previamente diseñadas y correctamente ejecutadas, aunque las pocas que hay si están señalizadas. No obstante, la ejecución en algunas dificulta el acceso de personas con movilidad reducida, al no estar intercomunicadas entre si y con esto cortar la continuidad del trayecto. Por otro lado, la afluencia vehicular en ocasiones es bastante en la zona de estudio, principalmente cuando hay protestas y están cerradas otras vialidades lo que genera que el transporte público y privado sea una fuente de ruido y contaminación atmosférica por los gases que desprenden los automóviles y que daña los aplanados de las edificaciones manifestándose en forma de suciedad y deterioro.

II.7. Uso de suelo

En el área de estudio se aprecia una gran diversidad de uso de suelo, todo ello derivado del cambio de uso que han sufrido los inmuebles a lo largo de los años con los cambios de propietarios y también con el objetivo de responder a la prosperidad económica y, en consecuencia, del turismo creciente que ha experimentado el municipio. Es así que se localizan usos del tipo, habitacional mixto, de escolaridad y formación, comercios y

servicios, entretenimiento, espacio público, de estacionamientos; este cambio de uso, aunque suele ser beneficioso económicamente, en su mayoría provoca la transformación a espacios de vida diurna y nocturna.

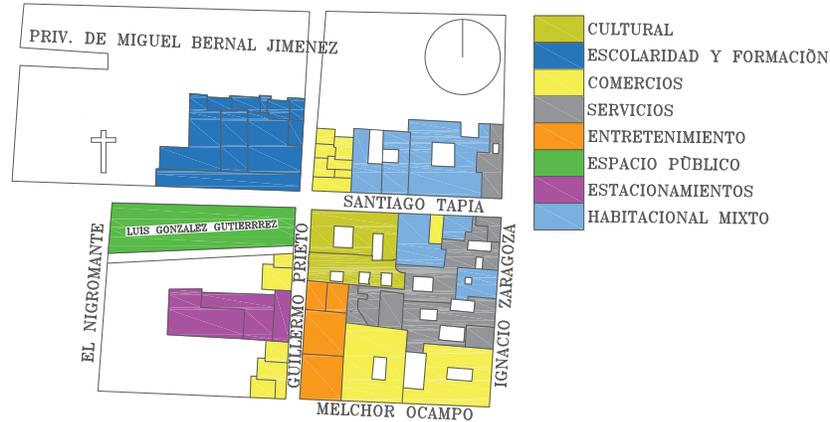


FIGURA 52. Uso de suelo. Fuente: Plano elaborado por METR, septiembre 2021.

A modo de resumen de los usos de suelo, se define que el área se caracteriza por la presencia de la actividad comercial y cultural por encima de la habitacional, ya que la presencia del jardín Luis González, el Conservatorio y el Teatro Ocampo convierte el área en uno de los subcentros socioculturales de la ciudad de Morelia.

II.8. Diagnóstico del problema

El análisis de los aspectos abordados con anterioridad referidos al área objeto de estudio ha permitido detectar las diferentes problemáticas y potencialidades que presenta el contexto del inmueble objeto de restauración.

Problemática:

- Contaminación visual por algunas redes de tendido de las redes técnicas aéreas y colocación de infraestructura eléctrica.
- Deterioro de las áreas verdes en espacios públicos
- Contaminación sonora y ambiental en las calles Santiago Tapia y Guillermo Prieto por alto flujo vehicular.
- Déficit en el mantenimiento del equipamiento urbano, lo que tiene como consecuencia que no se desarrollen correctamente las actividades dentro del espacio público.

- Señalética poco clara, no inclusiva y deteriorada por el paso del tiempo dentro del contexto, discriminación para personas discapacitadas.
- Comercio formal e informal que no permite el adecuado entendimiento del espacio en el jardín Luis González Gutiérrez
- Sobre explotación horaria del espacio público y modificación del paisaje natural
- Banquetas estrechas lo que provoca que el peatón haga uso del arroyo vehicular para circular.

Potencialidades:

- Constante afluencia de turistas, lo que genera gran oportunidad para crear desarrollo económico y social.
- Voluntad política del gobierno municipal para fomentar acciones de restauración del patrimonio a través de la explotación de los inmuebles en actividades culturales, comerciales y de servicios.
- Área implícita dentro de la denominada Zona de Monumentos Históricos de Morelia, por lo tanto, protegida por amparos legales.

II.9. Líneas de acción para la intervención

Una vez realizado todo el análisis del sitio a través de un proceso prospectivo directo e indirecto, se puede determinar las problemáticas y potencialidades que presenta el contexto inmediato al inmueble, lo que permite la formulación de líneas de acción para la intervención que coadyuven al mejoramiento del espacio y su imagen urbana. Además, se propicia e el conocimiento necesario para realizar una propuesta de intervención y reacondicionamiento acorde a las necesidades locales lo que deriva en beneficios comunales para el municipio. En este sentido, se detectan las siguientes líneas de acción:

- Fomentar la gestión y salvaguarda del patrimonio cultural a través de la integración con la comunidad que permita integrarla con la búsqueda del desarrollo cultural y económico del sitio.
- Aplicación efectiva de la normativa existente
- Actualización de los instrumentos de planeación territorial y específicos de la zona centro, así como de los instrumentos de aplicación

- Emplear un manual de mantenimiento para la conservación de los espacios públicos de la zona de conservación, incluyendo el mobiliario urbano, la vegetación y la infraestructura
- Regulación del transporte público y del vehículo automotor para evitar la contaminación excesiva
- Generar condiciones de accesibilidad para personas discapacitadas
- Incorporación de equipamiento urbano que se integre a la arquitectura tradicional y a su vez ofrezca un carácter renovador.
- Implementación de un plan de desarrollo turístico sostenible que permita que el patrimonio sea satisfactor de necesidades sociales actuales.
- Impulso a proyectos de investigación del sitio
- Promoción del uso de espacios patrimoniales para actividades culturales que fortalezcan la identidad y que propicien la formación en acciones de conservación y restauración del espacio urbano.
- Divulgación de los valores patrimoniales
- Fomentar la responsabilidad social en la preservación del patrimonio.



FIGURA 53. Distintos talleres para niños y adultos, impartidos en el Museo del Estado de Michoacán. Fuente: Fotografías tomadas de www.cultura.michoacan.gob.mx septiembre 2020.

A modo de resumen, las líneas de acción planteadas permiten una integración con las políticas definidas por el gobierno municipal para la mejora y desarrollo del municipio. Lo que permite, a partir del análisis de la problemática y las potencialidades del área de estudio, la adopción de las mejores alternativas y criterios de intervención tanto para el contexto como para el inmueble objeto de estudio el Museo del Estado de Michoacán y la CAMEM.

Capítulo III.

Prospección, registros y levantamientos

Todo restaurador debe prepararse y adquirir los conocimientos, herramientas y recursos metodológicos que le permitan actuar eficientemente en las tareas de conocer, registrar y elaborar la planimetría adecuada para la realización del proyecto de intervención, se requiere sintetizar, registrar y organizar la documentación gráfico escrita que contenga todos los datos relativos al bien patrimonial inmueble, elaborando esta información mediante un método que arroje una solución ordenada al problema.⁵⁸ La fase de prospección y registros y levantamientos consiste en documentar el inmueble o conjunto en todos sus componentes, aspectos, características y patologías, en vías de construir toda la información que permita realizar un análisis, elaborar una retrospectiva histórica y así poder proceder al diagnóstico, dictamen y proyecto de restauración, adecuación y o reciclaje e integración.

III.1 Prospección

En la disciplina de la restauración, la prospección ha sido adoptada ya que ofrece múltiples formas de acercarse al conocimiento del edificio o conjunto y sus patologías.⁵⁹

Es la primera actividad a realizar de forma directa en el edificio y su conjunto, considerando su entorno inmediato. Es así que la prospección realizada como primera observación directa en el inmueble es imprescindible para adentrarse, conocer y realizar las primeras observaciones con relación a sus características arquitectónicas y de su estado de conservación; a esta etapa Carlos Dunn y Nelson Melero la denominan inspección inicial, y se comenta que al llegar al sitio es necesario elaborar un croquis de todos los espacios del inmueble para que sea posible hacer anotaciones que resulten del recorrido, así como también se destaca que en estas primeras observaciones se desprenden dudas que serán resueltas a través de los registros, levantamientos y diversos análisis.⁶⁰

⁵⁸ Juan López Jaen *Apud* en Eugenia María Azevedo Salomao y Luis Alberto Torres Garibay, *Restauración de inmuebles históricos. Preparatoria "Ing. Pascual Ortiz Rubio*, México, Silla vacía Editorial, 2017, p.44

⁵⁹ *Ibidem*, p.46

⁶⁰ Carlos Dunn y Nelson *Apud* en Eugenia María Azevedo Salomao y Luis Alberto Torres Garibay, *Restauración de inmuebles históricos. Preparatoria "Ing. Pascual Ortiz Rubio*, México, Silla vacía Editorial, 2017, p.50



FIGURA 54. Proceso de prospección. Fuente: Fotografías tomadas por RGM septiembre 2020.

III.2 Levantamiento fotográfico

La fotografía es una herramienta en el registro de evidencias que coadyuva a documentar inmuebles históricos; las fotografías tienen la cualidad de transmitir por medio de una imagen la historia que ha experimentado un inmueble en todo el trayecto de su existencia. El proceso de levantamiento de un bien patrimonial y el conjunto de componentes objetos de restauración al que pertenece, exige una serie de pasos sistematizados de captura de imágenes. Estas capturas tienen distintas finalidades y son dirigidas acorde a los objetos comprendidos en el proyecto de restauración; posteriormente, se registran en fichas y planos para empezar a generar la documentación, interpretación y análisis de los elementos. Azevedo Salomao y Torres Garibay mencionan que las capturas fotográficas pueden tener las siguientes variantes según lo que se pretende documentar:

- Fotografías generales, como resultado de la visita de prospección.
 - Para el caso de la CAMEM tomadas en la primera visita en noviembre del 2020
- Fotografías generales para documentar los espacios externos e internos, así como todos los componentes del conjunto arquitectónico, incluyendo su entorno urbano.
 - Para el entorno urbano del Museo del Estado y la CAMEM fueron tomadas fotografías presenciales y también se utiliza la fotografía satelital ofrecida por Google Maps para tener una visión panorámica del contexto en un radio de 150 metros aproximadamente.
- Fotografías a detalle de los espacios, de los componentes arquitectónicos, de los sistemas constructivos y de los materiales que constituyen el inmueble.
 - En la CAMEM se realiza en sentido de las manecillas del reloj en cada espacio para posteriormente analizar los materiales y sistemas constructivos.

- Fotografías detalladas de los deterioros y alteraciones que presenta el inmueble en su análisis.
 - Registrados en planos y fichas para un análisis más completo del estado actual y su estado de conservación.
- Fotografías generales previstas para presentación (Útiles para la conformación de presentaciones del problema de restauración).⁶¹
 - Plasmadas en la presentación final.

III.2.1 Método aplicado para el levantamiento fotográfico

La conformación del material fotográfico de la CAMEM, es realizada en diferentes etapas, en un primer acercamiento de manera general en el sentido de las manecillas del reloj partiendo de la entrada principal; en estas fotografías se evidencia un proceso de registro de acuerdo a los muros de cada espacio, el registro de pisos, terrados, viguería, cubiertas, arrastres, cerramientos, vanos y elementos complementarios de carpintería, herrería, cantería, detalles de sistemas constructivos y aproximación a la alteraciones y deterioros más evidentes en las partidas definidas.

Respecto a herrería, detalles de cantera y los elementos complementarios como barandales, escaleras, columnas y basamentos, se toman fotografías frontales, posteriores y laterales para una comprensión adecuada de los elementos y su integración con el conjunto. De tal forma que, al registrar mayor número de tomas, se facilita la interpretación del inmueble en general, aunque no lo conozcan en físico.

Una toma fotográfica adecuada, debe evitar sombras generadas por los cuerpos cercanos al elemento con objetivo de evitar pérdidas de visión durante la evaluación, se recomienda que la captura esté carente de sombras con la finalidad de obtener buena calidad de imagen y contrastes apropiados. Como lo recomienda Dirk Buhler, la cámara fotográfica debe colocarse manteniendo su eje principal perpendicular al objeto a fotografiar y nivelada para facilitar los procesos posteriores.⁶²

⁶¹ Eugenia María Azevedo Salomao y Luis Alberto Torres Garibay, *Restauración de inmuebles históricos... op.cit.*, p.54.

⁶² Dirk Bühler, *Del inventario al levantamiento*, Dick Bühler (ed), Puebla, Universidad de las Américas, 1990, p.51.

Tomando en cuenta las recomendaciones anteriores, en la CAMEM se hacen tomas evitando estar a contraluz y procurando una adecuada entrada de luz en los espacios para la visualización de los elementos a registrar. Los dispositivos principales para el levantamiento fotográfico son una cámara CANON tipo Reflex modelo EOS Rebel T6i con 18-55 color negro con una resolución de 18 a 55 mega pixeles y nueve puntos de autoenfoco con un punto tipo cruz al centro que permite un enfoque más preciso. Esta herramienta fue de gran ayuda para el entendimiento de manera organizada. Las imágenes registradas se vuelve documentación y queda plasmada en las fichas de registro fotográfico y en los planos de levantamiento fotográfico en donde se manifiestan las posiciones y ángulos en los que fueron capturadas. En la figura 55, se puede observar parte del plano A109 de registro en planta baja en donde se enumeran las imágenes y se ubican los ángulos en los espacios que conforman la planta baja de la CAMEM. (Los planos de registro fotográfico son los A109 / A110)



FIGURA 55. Plano CAMEM A109 Registro fotográfico. Fuente: elaboró METR.

III.3 Levantamiento topográfico

Dependiendo de cada caso, si se complica la actividad de los levantamientos arquitectónicos, se requiere la elaboración de un levantamiento topográfico que permita conocer con precisión las diferencias de nivel a las que se encuentra sujeto el inmueble en sus espacios externos e internos, para conocer plataformas de patios y terrazas, rampas y escaleras, registrando los niveles en los planos elaborados. Esta información es vital para las decisiones de proyecto ya que, en la medida de este conocimiento y las posibles fallas detectadas, se pueden tomar providencias destinadas a solucionar los problemas constructivos o estructurales que se detecten. En el caso de la CAMEM, el levantamiento por métodos alimétricos, coadyuva para registrar los niveles más importantes del caso de estudio. Para el registro de niveles se determina un banco de nivel en algún componente arquitectónico, en este caso el patio central del Museo del Estado, considerando su ubicación y su nula posibilidad de modificación, y se registra a un metro de la altura desde el nivel de piso terminado; a partir de este banco de nivel se procede a registrar las diferencias de niveles de pisos, entrepisos y desplantes de cubiertas, transportando el nivel establecido en los espacios por medio de una manguera de hule llena de agua, con la cual es posible determinar las diferencias existentes. En la figura 56 siguiente se hace una representación tridimensional de todas las plataformas y sus distintos niveles. Y se puede consultar el levantamiento completo en el plano A100-1.

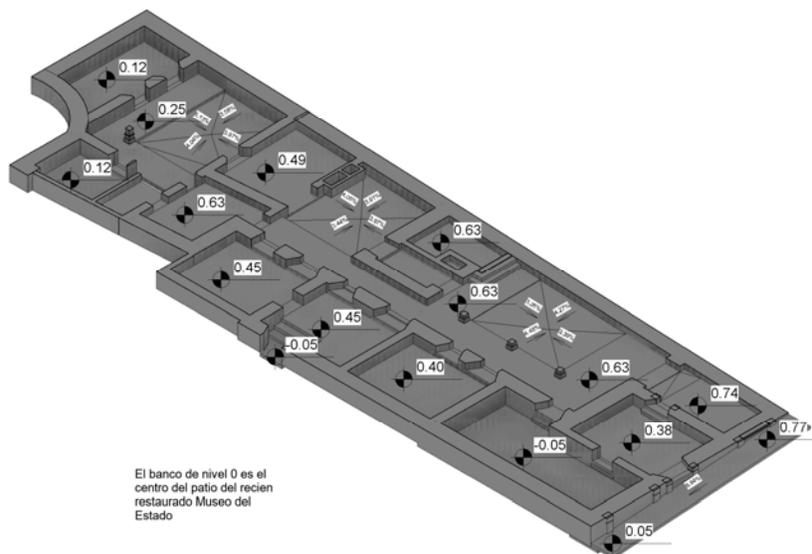


Fig. 56 Plano CAMEM A100-1 Registro de Niveles. Elaboró: METR

III.4 Levantamiento arquitectónico

Consiste en medir y registrar el inmueble en todas sus partes con la finalidad de documentarlo de forma planimétrica y precisa, tanto en sus espacios externos como internos, este levantamiento constituye el instrumento básico e indispensable de trabajo del arquitecto restaurador.⁶³ Los objetivos del levantamiento arquitectónico consisten en documentar gráficamente en planos de plantas, elevaciones, secciones y detalles; facilitar la lectura y el conocimiento exhaustivo del inmueble; documentar detalladamente las evidencias o elementos de fácil deterioro o pérdida; facilitar la elaboración de las posteriores etapas de intervención; garantizar una documentación exhaustiva del inmueble para su intervención y estudios posteriores.⁶⁴



FIGURA 57. Proceso de levantamiento arquitectónico. Fuente: Fotografías tomadas por YNC & RGM septiembre 2020.

III.4.1 Método aplicado para el levantamiento arquitectónico

Para el levantamiento arquitectónico de la CAMEM se elaboraron croquis registrando el estado actual del edificio, y se cotejaron con croquis existentes en la biblioteca del Museo del Estado, posteriormente se numeraron los espacios en el interior siguiendo el recorrido de las manecillas del reloj y de esta manera los números permanecen en todos los componentes del proyecto. Cada local en su interior fue medido también en sentido de las manecillas del reloj y enseguida se deben tomar medidas de las distancias en forma diagonal, estas fueron dos mediciones. Se inició con todas las mediciones en planta de cada espacio; después se midieron las alturas libres de piso a techo, las alturas de las

⁶³ Carlos Dunn y Nelson Apud en Eugenia María Azevedo Salomao y Luis Alberto Torres Garibay, *Restauración de inmuebles históricos. Preparatoria "Ing. Pascual Ortíz Rubio*, México, Silla vacía Editorial, 2017, p.60.

⁶⁴ *Ibidem*, p.61

entrecalles de la vigería, altura de los cerramientos y de todos los componentes de la estructura como columnas, y apoyos de viga tipo zapata elaborados con cantera. En el levantamiento planimétrico también se registraron dimensiones de muros (ancho y derrames), indagando en la temporalidad de su construcción que es de utilidad en el análisis histórico posteriormente.

Respecto a los detalles de carpintería y herrería, se realizó un registro fotográfico a detalle por espacio, en donde se identificaron aspectos específicos como alturas, anchos, croquis y particularidades. Dunn Márquez sugiere,⁶⁵ siempre realizar el levantamiento entre tres personas. En la CAMEM se obtuvo ayuda de Yair Negrete, Vania Pureco arquitectos auxiliares y Andrea Campos compañera del programa de la Especialidad en Restauración. El trabajo consistió en la conformación de dos equipos en donde uno comenzó realizando el levantamiento de la planta baja y la fachada principal y el otro la planta alta. En todo el inmueble la medición se realizó a cinta corrida lo que agilizó el trabajo y la lectura del inmueble.

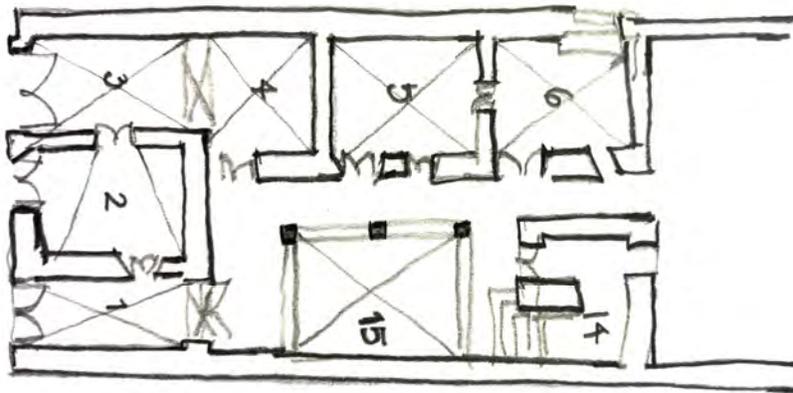


Fig. 58 Fragmento del croquis de la planta baja de la CAMEM, en donde posteriormente se colocaron medidas de todos los espacios y elementos arquitectónicos. Elaboró croquis: METR & las medidas fueron registradas por los dos equipos conformados

El conjunto de herramientas, que en este caso permitió la elaboración del levantamiento, está compuesto por una tabla de apoyo, hojas blancas, lápices, plumas, cámara fotográfica, flexómetro de cinco metros, cinta métrica de treinta metros y distanciómetro láser para los

⁶⁵ Carlos Dunn Márquez, Nelson Melero Lazo, *El levantamiento arquitectónico en La documentación arquitectónica, Un método para la elaboración de la Documentación Preliminar de Proyectos de Restauración arquitectónica*, Cuba, Centro Nacional de Conservación, Restauración y Museografía, Ministerio de Cultura, 1992, p.38.

volados y sitios en general en donde se complicaba el acceso. Como resultado del trabajo de campo, se obtienen los datos necesarios para primero hacer fichas de registro fotográfico las que ayudan a catalogar elementos y complementos, además de que coadyuvan a la comprensión de sistemas constructivos empleados y, de esta manera inferir en la cuestión de composición de estereotomía del inmueble.

De acuerdo a lo anterior, posteriormente, se realizó el registro del uso actual de los espacios representados, complementado con fotografías. Los datos registrados en este proceso, fueron trasladados a digital a través del software Revit 2021, proyectando dos planos de plantas arquitectónicas, un plano de alzados, un plano de secciones y dos planos de isométricos. (Los planos de levantamiento arquitectónico son los A101 / A102 / A103 / A104 / A105 / A 106).

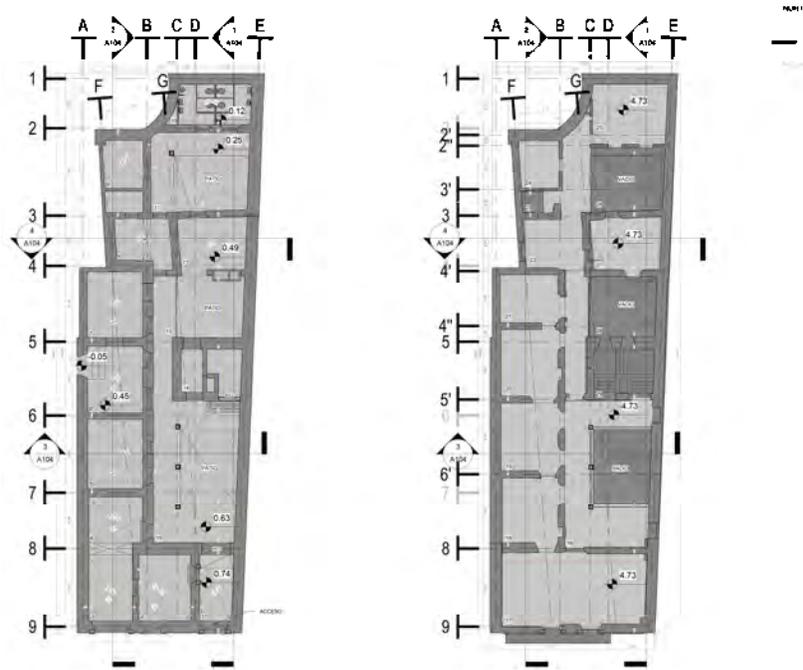


Fig. 59 Plantas arquitectónicas baja y alta, de la CAMEM en limpio con el software Revit 2021. Elaboró: METR

III.5 Levantamiento de materiales, sistemas constructivos y estructurales

Durante el levantamiento de materiales y sistemas constructivos se analizan las particularidades de cómo fue construido el inmueble y las distintas intervenciones que han sido hechas a lo largo de los años. La primera parte de este trabajo es estudiar y evaluar la temporalidad, las ideologías, los tratadistas influyentes y observar con qué tipo de

materiales está construido el bien patrimonial; proyectando así el objetivo de establecer parámetros generales de la constitución y materialidad.

Con base en el párrafo anterior, se identificaron y registraron los materiales organizándolos según se integran en la totalidad del inmueble quedando conformadas las partidas de cimentación, pisos, apoyos, cerramientos y vanos, entresijos, circulaciones verticales, cubiertas, instalaciones, complementos y ornamentos. En los elementos complementarios se relacionan la carpintería en puertas y ventanas, la cristalería y la herrería.

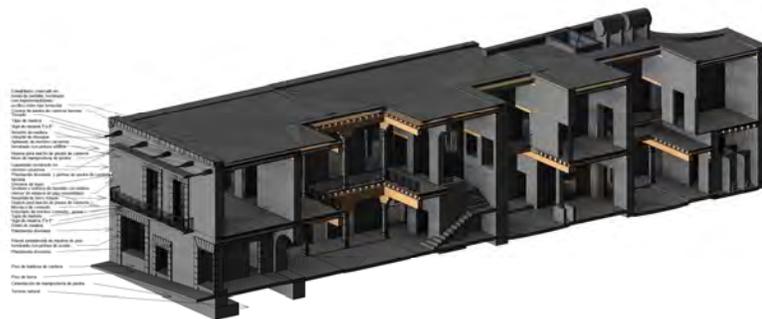


Fig. 60 Isométrico constructivo de la CAMEM en donde se pueden observar gráficamente las diferentes partidas en las que fue dividido el inmueble para su análisis. Plano CAMEM MSC 108 Materiales y Sistemas Constructivos. Elaboró: METR

En la CAMEM, se identificaron materiales de tipo inorgánico como morteros de cal y arena, morteros de cemento, cal y arena, concreto, azulejo, cantera, baldosas de barro recocido, baldosas de pasta de cemento y metal; en el caso de los materiales de origen orgánico, se encuentra madera que pertenece a la vigería de la cubierta, terrados, madera en puertas y ventanas. Posteriormente, se vacían los datos en planos y fichas para su localización y análisis.

Para registrar el levantamiento de materiales y sistemas constructivos, en la CAMEM se organiza apoyado en las ya mencionadas partidas por medio de un sistema alfanumérico combinado con símbolos, todos los símbolos se dividen a la mitad en vertical y el costado derecho nuevamente a la mitad en horizontal para conseguir tres casillas y anotar los datos de materiales y sistemas constructivos usados. De esta forma los símbolos representan las partidas y en las casillas se anota el número correspondiente del material y acabado base, el acabado inicial y el acabado final de cada sistema constructivo que se registra comenzando por la casilla izquierda y siguiendo el recorrido de las manecillas del reloj en

las dos siguientes casillas. Complementariamente se realiza un listado numerado de materiales y sistemas constructivos para cada partida y por cada casilla; es decir, que hay por cada símbolo tres listados, uno de acabado base, otro de acabado inicial y un tercero de acabado final.⁶⁶

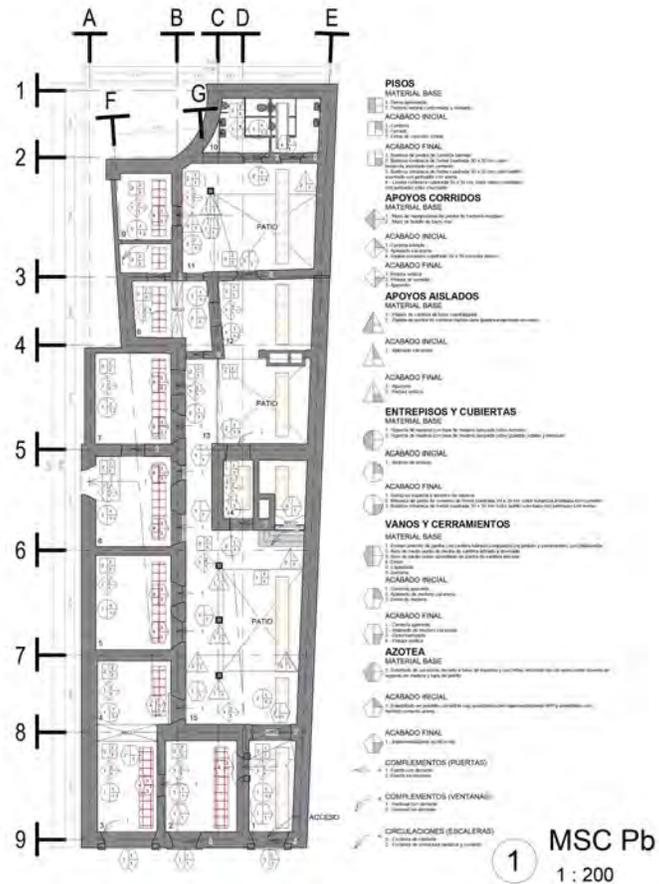


Fig. 61 Simbología aplicada en los planos de registro de materiales y sistemas constructivos. Plano CAMEM MSC 100. Planta baja Elaboró: METR

Esta simbología y listado deberán ser integrados en los planos preparados en la carátula con este fin: en el caso de la CAMEM, en el contenido de los planos se insertarán los símbolos posicionándolos en plantas, cortes y alzados, de acuerdo a la correspondencia de los materiales y sistemas constructivos registrados en las fichas de trabajo. A continuación, se muestra un ejemplo de ficha creada y llenada de manera práctica después del levantamiento, resultado del análisis de treinta espacios, las cuales posteriormente fueron

⁶⁶ *Ibidem.*, p.72

vaciadas en los planos. (Los planos de levantamiento de materiales y sistemas constructivos son los MSC100 / MSC101 / MSC102 / MSC103 / MSC104 / MSC105 / MSC103 / MSC104 / MSC105 / MSC106 / MSC107 / MSC108).

Clave de ficha		Fecha de registro
PB_M001		30/11/2020

REGISTRO DE LEVANTAMIENTO DE MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS		
Cropas de localización	Clave de ficha	Fecha de registro
Uso original: Zaguán	PB_M001	30/11/2020
Uso actual: Acceso		

Materiales		Acabado inicial		Acabado final	
Tema aplicado	<input checked="" type="checkbox"/> Cemento	<input checked="" type="checkbox"/> Bateria de cerámica			
Elemento construido	<input checked="" type="checkbox"/> Encimado de material cerámico				
Otro	<input checked="" type="checkbox"/> Lente de cemento				
Clave	<input checked="" type="checkbox"/> Bateria de cerámica				
Clave	<input checked="" type="checkbox"/> Bateria de cerámica				

Aplicar		Cubiertas	
Tipos de bases	<input checked="" type="checkbox"/> Bateria	Tipos de bases	<input checked="" type="checkbox"/> Bateria
Material base	<input checked="" type="checkbox"/> Bateria de cerámica	Material base	<input checked="" type="checkbox"/> Bateria de cerámica
Adhesivo	<input checked="" type="checkbox"/> Cemento	Adhesivo	<input checked="" type="checkbox"/> Cemento
Cartón	<input checked="" type="checkbox"/> Zaf. cemento	Cartón	<input checked="" type="checkbox"/> Zaf. cemento
Ladrillo	<input checked="" type="checkbox"/> Cemento, arena	Ladrillo	<input checked="" type="checkbox"/> Cemento, arena
Otro	<input checked="" type="checkbox"/> Otro	Otro	<input checked="" type="checkbox"/> Otro

Vitrina y ornamentos	
Tipos de vitrina	<input checked="" type="checkbox"/> Puerta
Material	<input checked="" type="checkbox"/> Bateria de cerámica
Platibanda	<input checked="" type="checkbox"/> Capatación
Otro	<input checked="" type="checkbox"/> Madera

Instalaciones y complementos	
Iluminación	<input checked="" type="checkbox"/> Iluminación
Vitrina	<input checked="" type="checkbox"/> Vitrina
Otro	<input checked="" type="checkbox"/> Otro

Observaciones	
Acceso principal a la Casa Anexa desde la calle	

Fotografías	
Descripción: Vista interior de la puerta principal, se observa su cerramiento con dintel de madera.	Descripción: Registro de instalaciones sobre piso, cubierto con baldosa de cerámica.

Fotografías	
Descripción: Entrapado con vigas de pino 5"x 8" con tapa de madera.	Descripción: Puerta con jambas de cerámica y platibanda doblada de acceso al espacio no.2

Fig. 62 Ficha empleada en el registro de Materiales y Sistemas Constructivos. Elaboró: METR

III.6 Levantamiento de alteraciones y deterioros

El levantamiento de alteraciones y deterioros es de vital importancia en la restauración; Poder registrar todas las patologías que tiene el inmueble, ayuda a la toma de decisiones para la adecuada solución en la propuesta, y de esta forma evitar que los deterioros sigan agravando la condición de conservación en la que se encuentra el bien patrimonial. Para hacerlo también se requieren fichas de trabajo en donde deben quedar consignados cada partida y cada uno de los agentes, causas y efectos de alteración y deterioro.

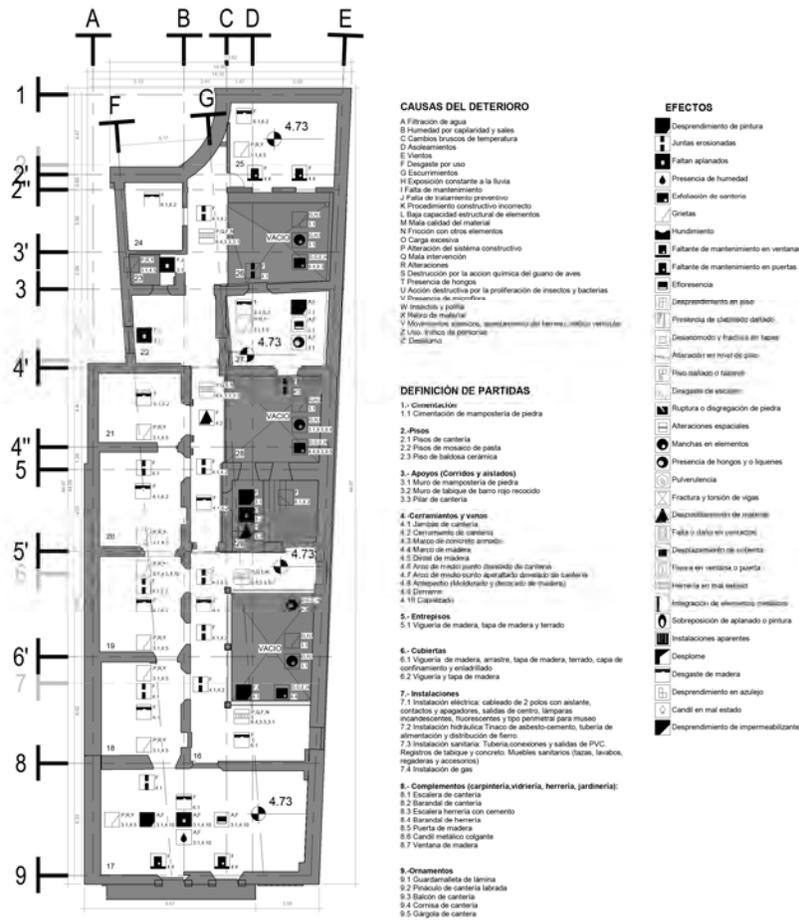


Fig. 63 Simbología aplicada en los planos de registro de Alteraciones y Deterioros. Plano CAMEM AYD 101. Planta alta Elaboró: METR

El deterioro depende del estado en el que se encuentra el material, puede ser una alteración hecha por fenómenos conocidos como agentes antrópicos, físicos, químicos, biológicos y climáticos.⁶⁷ Las alteraciones según Gasca son físicas, espaciales y conceptuales. Las físicas se dividen en químicas y físicas como tal y están relacionadas con la alteración de los materiales. Las espaciales alteran la funcionalidad para lo que fue construido el espacio; las conceptuales modifican el uso del espacio alterando el estilo, texturas y acabados que hacen daño a los componentes del edificio. En el caso de la CAMEM se retoman las partidas definidas previamente en el levantamiento de materiales y sistemas constructivos, también se define las causas del deterioro en cada una de ellas y finalmente los efectos del mismo,

⁶⁷ Dolores Álvarez Gasca, *El registro de Materiales en La documentación de arquitectura histórica*, Puebla, Universidad de las Américas-Puebla, 1990, p. 70.

cabe señalar, que se ha analizado espacio por espacio en el mismo orden de las manecillas del reloj.

A continuación, se muestra un ejemplo de ficha creada y llenada después del levantamiento, resultado del análisis de treinta espacios, incluyendo la fachada y azotea, las cuales, posteriormente fueron vaciadas en los planos. (Los planos de levantamiento son los AYD100 / AYD101 / AYD102 / AYD103).

Fig. 64 Ficha empleada en el registro de Alteraciones y Deterioros. Elaboró: METR

Capítulo IV.
Análisis del inmueble

III.3 Análisis arquitectónico

Para realizar un adecuado análisis arquitectónico, resulta importante el conocimiento del contexto de la época en la cual se concibió el bien patrimonial. El inmueble como objeto arquitectónico expresa una condición de demanda en las distintas épocas que atraviesa, establecida por quienes formularon las peticiones.⁶⁸ El análisis arquitectónico del inmueble tiene como objetivo principal el conocimiento, entendimiento e identificación de cada una de las etapas constructivas de su conformación, así como la evolución de dicho bien patrimonial;⁶⁹ se toma como punto de partida el reconocimiento actual de la CAMEM, donde las acciones implican identificar distintas concepciones espaciales, estéticas, funcionales, constructivas, y ambientales en relación a un modo de producción y de vida en la que se refleja la situación vigente del inmueble.

La metodología para realizar el estudio arquitectónico es retomada de Azevedo y Torres,⁷⁰ quienes proponen la práctica del análisis funcional, formal expresivo, instalaciones, complementos y ornamentos. A continuación, se hace una breve descripción de cada uno.

- **Funcional;** se observa el sistema de actividades, zonificación y descripción de la organización del espacio de acuerdo a las actividades y circulaciones, tanto externas como internas.
- **Formal expresivo y de significado;** se analiza el espacio arquitectónico con sus limitantes y tipos de espacios, también la figura como las unidades, los partidos y los estilos o corrientes arquitectónicas, la medida que incluye cuestiones como la escala, la dimensión y proporción, la plástica en donde se aborda la textura, el color y el ritmo y la semiótica que se refiere a las características comunicativas y significativas del inmueble.
- **Ambiental;** en este se consideran los aspectos físicos como la iluminación, la ventilación, la humedad, temperatura y el ruido.
- **Materiales y sistemas constructivos y estructurales;** Se analizan las condiciones de fábrica de los componentes constructivos, revisando la calidad de los materiales y la efectividad de los sistemas constructivos empleados.

⁶⁸ Eugenia María Azevedo Salomao, Luis Alberto Torres Garibay, *Restauración de inmuebles históricos...* op.cit., p.75

⁶⁹ José Antonio Terán Bonilla, *Hacia una historia de la arquitectura, México*, Apud en Aldo Zamudio Pérez, *Proyecto de restauración de casa habitacional en Cuitzeo, Michoacán*, Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos, Facultad de Arquitectura, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2014, p.77.

⁷⁰ Eugenia María Azevedo Salomao, Luis Alberto Torres Garibay, *Restauración de inmuebles históricos...* op.cit., p. 76.

- **Instalaciones;** se revisa y atiende a las etapas temporales anteriores y etapa vigente del inmueble
- **Complementos y ornamentos;** se determina las corrientes arquitectónicas del momento de producción del edificio, constituye pistas de datación que pueden ser confrontadas con los espacios, componentes y detalles.

Este análisis se realiza de forma descriptiva con apoyo de planimetría e imágenes elaboradas a partir de un proceso de prospección al inmueble y a la información existente. En la parte ambiental se incluyen estrategias de intervención para el mejoramiento de las condiciones existentes; se retoma también la parte de la estereotomía con la finalidad de mejorar el entendimiento del funcionamiento de la CAMEM como un todo.

III.3.1 Análisis funcional

Entender el funcionamiento del inmueble ofrece datos para el registro de patologías, necesidades de mobiliario, comprensión sobre el uso y características de cada local y la relación entre ellos, las actividades realizadas, las circulaciones existentes y las relaciones externas. Con base en el párrafo anterior, se estipula que la CAMEM actualmente no puede concebirse desvinculada del Museo del Estado de Michoacán, puesto que interactúa como reserva técnica del mismo y su funcionamiento está completamente ligado entre ambos inmuebles, que ahora son uno.

III.3.1.1 Actividades como reserva técnica, circulaciones y relaciones con el Museo del Estado

Según Jorge Enciso esta casa (Refiriéndose al Museo del Estado de Michoacán y la Casa Anexa como un solo inmueble), ubicada frente a la plazuela de las Rosas y contra esquina del Colegio de las Rosas data de mediados del siglo XVIII (1765).⁷¹ Desde su construcción hasta la actualidad, ha experimentado cambios en su planimetría y uso, y se le han incorporado espacios en su conformación respondiendo a la metamorfosis de utilización que ha tenido al paso de los años. Cuando fue construida funcionaba como casa habitación, uso que mantuvo hasta que después funcionó como dormitorio para estudiantes del

⁷¹ Jorge Enciso, *Monografías mexicanos dirigidas por...* Morelia, SEP, 1935, p. XLIII.

Conservatorio de las Rosas y, finalmente fue utilizada como reserva técnica; su tipología constructiva se realizó con base en casas similares del contexto físico inmediato y de la arquitectura en general de esa época en el municipio de Morelia.

A partir de este análisis es posible identificar cuatro tipos de áreas en este uso como reserva técnica: **Educación** (Talleres y biblioteca), **almacén de arte** (Bodegas de distintas colecciones) **administrativo** (Oficinas de dirección del Museo del Estado) y **servicios** (Cocina, baños y patio de servicios).



FIGURA 65. Funcionamiento como reserva técnica, en azul, las áreas de educación, en verde las áreas de almacén de arte, en naranja las áreas administrativas y en rosa las destinadas a servicios. Fuente: Planos elaborados por METR septiembre 2020.

III.3.1.1 .1 Áreas de educación

Los espacios que albergan las actividades relacionadas con la educación y la consulta documental, se ubican en la planta baja, cuatro del lado norte y una del lado sur de la casa, ahora edificio de reserva técnica. Aunque la CAMEM tiene su acceso propio, actualmente se entra al inmueble por la conexión que tiene con el Museo del Estado de Michoacán, por lo tanto, al espacio de la biblioteca y centro de documentación se está accediendo por el zaguán. A los dos talleres educativos se tiene acceso por el vestíbulo de conexión con el Museo y finalmente al tercer taller educativo se puede entrar por el segundo patio. Es

importante mencionar, que el centro de documentación y los talleres educativos también tienen conexión directa con los pasillos del primer y segundo patio, sin embargo, esas puertas permanecen cerradas la mayor parte del tiempo.

III.3.1.1. 2 Áreas de almacén de arte

En la antigua vivienda, ahora reserva técnica, se localizan diversas áreas de almacén de arte, principalmente en la planta alta. Se puede acceder a este segundo nivel por medio de la escalera principal, la que desemboca en un pasillo que tiene conexión directa con los almacenes; uno grande al frente en la orientación poniente, dos al norte, y al fondo del pasillo en el extremo este de la casa se encuentra la bodega de colecciones. En estos espacios, se almacenan objetos de tres colecciones muy importantes como son arqueología, historia y etnología. La colección de etnología es una de las más importantes debido a que, se encarga desde hace treinta años a mostrar a Michoacán en distintos ámbitos, como son: Geografía y medio ambiente, vida cotidiana, creación, desarrollo artístico y cultural de los michoacanos.

III.3.1.1. 3 Áreas administrativas

Solo existen tres áreas que se identifican como administrativas, son la dirección y dos oficinas de apoyo. La primera, se encuentra en la orientación sur de la casa y las oficinas en la orientación norte. Se puede decir, que estos espacios son los que diariamente cuentan con ocupación humana durante la mañana y la tarde; aunque el personal administrativo trabaja mucho en las áreas de almacén de arte, haciendo inventarios y revisando el estado de las piezas. Estas áreas administrativas, están en la planta alta de la CAMEM, y se accede por la escalera principal la que llega a un pasillo de distribución que rodea el primer patio y pasa por un costado de los patios secundarios. El pasillo de distribución, tiene conexión directa con los tres espacios de administración.

III.3.1.1. 4 Áreas de servicios

Las áreas de servicio se localizan principalmente en la planta baja, tal es el caso de la existencia de la cocina y el patio de servicio que a su vez tiene una escalera metálica la que es la única conexión de servicio con la planta alta, también se tiene una bodega debajo de las escaleras principales y un conjunto de baños para mujeres y hombres al fondo de la casa. Siguiendo el orden anterior, se tiene que la cocina se localiza en la parte noreste y

tiene conexión directa en donde finaliza el pasillo principal que rodea el primer patio, en este espacio se desarrollan actividades como preparación de alimentos del personal administrativo y de limpieza; además de que cuando hay algún evento se ofrece bebida caliente a los invitados. Contiguo a la cocina se encuentra el espacio de lavado de trapeadores en donde el personal de aseo prepara lo necesario para realizar su trabajo de limpieza. Posteriormente, al centro de la casa, debajo de las escaleras se tiene una bodega chica que también es utilizada por el personal de limpieza.

Al fondo, después del tercer patio se tiene el módulo de baños; este módulo está dividido en dos espacios, el lado derecho como sanitarios para hombres y el lado izquierdo, como sanitario para mujeres. Cada uno de los espacios, cuenta con dos inodoros y dos lavabos, y en el caso de los hombres se tiene también un par de mingitorios. Los baños dan servicio al personal administrativo y de limpieza de la CAMEM.

III.3.1.1. 5 Circulaciones y relaciones

Como ya se ha mencionado con anterioridad, no se puede desvincular a la CAMEM con el Museo del Estado de Michoacán, por lo tanto, posterior a la descripción de las actividades de la casa por medio de la división de áreas, se hace el análisis de circulaciones y relaciones integrando al Museo.

La CAMEM tiene un par de accesos independientes desde la calle Guillermo Prieto, uno hacia el zaguán y otro hacia el área de consulta de la biblioteca, estos prácticamente no se usan en la actualidad (Año 2021). De acuerdo a su funcionamiento, a la mayoría de los espacios se accede por la conexión de un vestíbulo generado entre el Museo y la Casa Anexa, el que conecta con uno de los pasillos que rodea el patio principal. Es decir, en el caso de la planta baja tiene acceso doble, el primero desde la calle cruzando el zaguán y el segundo desde el Museo del Estado.



FIGURA 66. Imágenes de circulaciones: 1. Fachada de CAMEM con todos sus accesos, la puerta de la derecha hacia el zaguán en planta baja, puerta de en medio hacia el área de lectura y ventana hacia la biblioteca/ 2. Zaguán hacia el patio principal / 3. Patio principal hacia la escalera principal / 4. Vista hacia un taller y hacia la izquierda luz proveniente de la conexión con el Museo del Estado / 5. Ventanas en planta alta en donde se mira hacia el Museo del Estado / 6. Arco de acceso a la escalera principal, la foto mira hacia el patio / 7. Inicio de escaleras principales. / 8. Conexión del segundo con el tercer patio / 9. Escaleras de servicio / 10. Pasillo corredor en el segundo nivel vista del primer al tercer patio / 11. Puertas de conexión del salón de usos múltiples en planta alta con el exterior. / 12. Vista de ventana de la biblioteca hacia el exterior en planta baja. Fuente: Imágenes tomadas por RGM & METR septiembre 2020.

El pasillo que rodea el patio principal se extiende hasta la parte de atrás de la casa brindando acceso a todos los locales sin tener cambios de nivel en el suelo hasta llegar al tercer patio en donde se sube un par de escalones. Para acceder a la planta alta, se puede lograr mediante la escalera principal que queda como remate visual desde el zaguán y lleva al pasillo de distribución que tiene la misma forma que en planta baja, rodeando el vacío del patio principal y pasando de lado por el vacío del segundo y tercer patio. Este pasillo de distribución, tiene un solo nivel y brinda acceso a todos los espacios en el segundo nivel. Cabe mencionar, que también la escalera de servicio llega a este mismo caminamiento en su mayoría recto. El acceso a la azotea de la CAMEM es por el Museo del Estado.

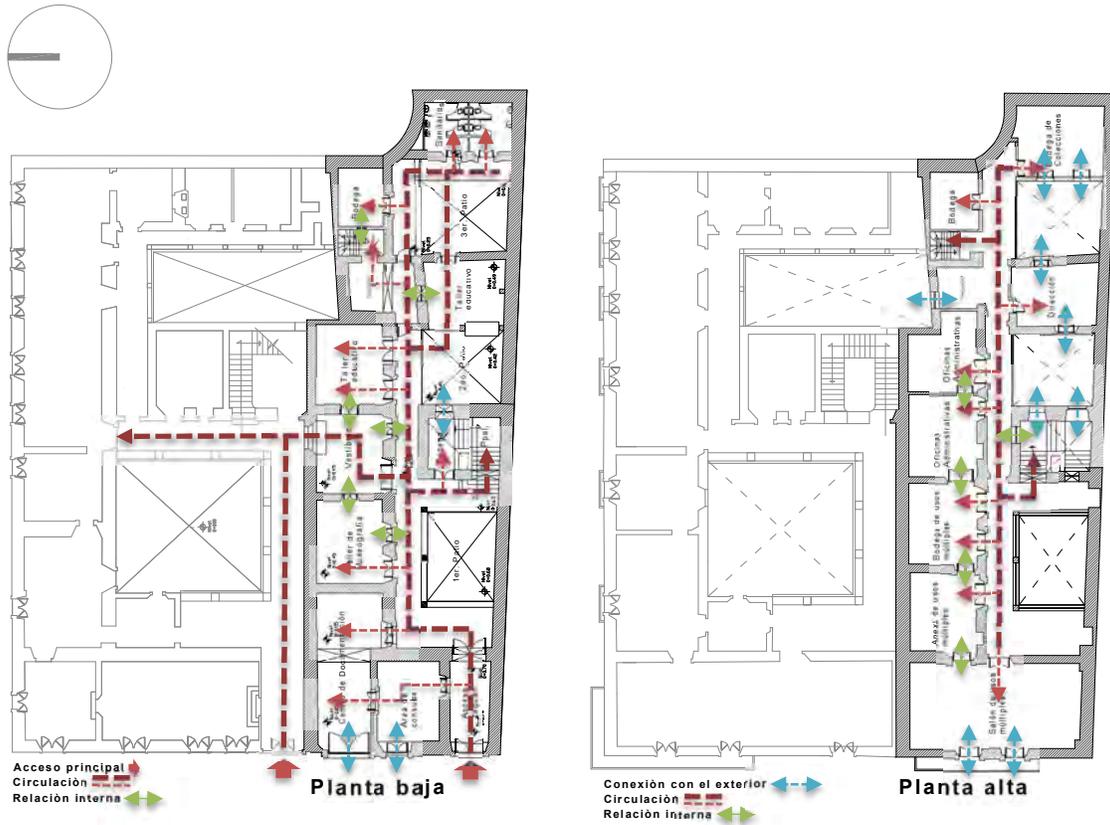


FIGURA 67. Circulaciones y relaciones internas. Fuente: Planos elaborados por METR septiembre 2020.

En general las circulaciones del inmueble y del Museo del Estado son horizontales, excepto las escaleras principales y las escaleras de servicio. Desde la última restauración de la casa las circulaciones se han mantenido como hasta hoy en donde hay una clara conexión que la hace inseparable al Museo.

III.3.2 Análisis formal expresivo

El análisis formal, expresivo y de significado, radica en conocer las características y cualidades del inmueble como son la figura (unidad, partido, estilo o corriente arquitectónica y carácter), la medida (escala, dimensión y proporción), la plástica (textura, color ritmo) la semiótica (características comunicativas y significativas del bien patrimonial). La lectura del objeto arquitectónico en los aspectos señalados permite una comprensión global del mismo y ayuda entender las diferentes etapas por las que han pasado desde su origen hasta el momento que amerita una intervención que prolongue su vida. En cuanto a la figura Azevedo afirma que el inmueble está vinculado a una serie de interpretaciones que

justifican su modo de producción, en conjugación con las teorías de la época en cuanto a la composición arquitectónica.⁷²

III.3.2.1 Los espacios

El inmueble está organizado principalmente con el zaguán y los tres patios internos como vínculo de comunicación hacia todos los espacios y hacia la escalera principal; Dicho zaguán, también es el elemento de transición entre la calle y el interior. La distribución espacial, corresponde a un esquema típico de la vivienda media del siglo XVIII en Valladolid, a donde como se menciona anteriormente, se accede por un zaguán que da entrada al patio principal con una crujía lateral de salones y accesoria a la calle; por las características de las proporciones de los vanos y los recubrimientos se presume que en una primera etapa constructiva solo existió esta parte de la vivienda. Los demás patios y segundo nivel son posteriores.⁷³

En torno a estos tres patios se organizan los espacios habitacionales. El principal tiene forma rectangular y corredor abierto al norte y al este en los dos niveles, al oeste corredor en la planta baja y muro corrido en el piso superior, al sur se encuentra muro corrido. La platabanda del lado norte está sostenida por tres pilares en cada nivel; estos se alzan sobre pedestal y el capitel se une con tres zapatas en la platabanda. Al este hay un pilar en el primer piso con una zapata en el segundo piso no hay. La platabanda del oeste de la planta baja sólo tiene dos zapatas ménsula sobre los muros donde descansa la gualdra. Entre los pisos se encuentra una cornisa y otra en el piso superior y bajo ella cuatro gárgolas al norte y una al este.

Al fondo del patio principal, en la crujía que separa los dos primeros patios, se encuentra la escalera. Este espacio está logrado por tres rampas, dos descansos, barandal y escalones de cantería enmarcando el acceso con arcos que le dan carácter a la construcción. La escalera es de estilo barroco; se inicia con un arco de medio punto y termina con otro arco similar sin imposta.

⁷² Eugenia Azevedo Salomao, *Estación de ferrocarril de San Lázaro. Investigación, Análisis y Proyecto de Restauración*, ENCRM, México, 1981, p.142.

⁷³ Jaime Vargas, *op.cit.* p.5

En el segundo patio la pileta de los lavaderos es original, así como el pasillo volado del lado norte con un barandal de hierro forjado. El tercer patio se ha modificado al agregarse habitaciones en el segundo nivel del lado este (Ultima restauración de la CAMEM en 1993); estas se mimetizan con el estilo de la construcción, pero dejan huella de posterioridad en sus materiales y sistemas constructivos.⁷⁴

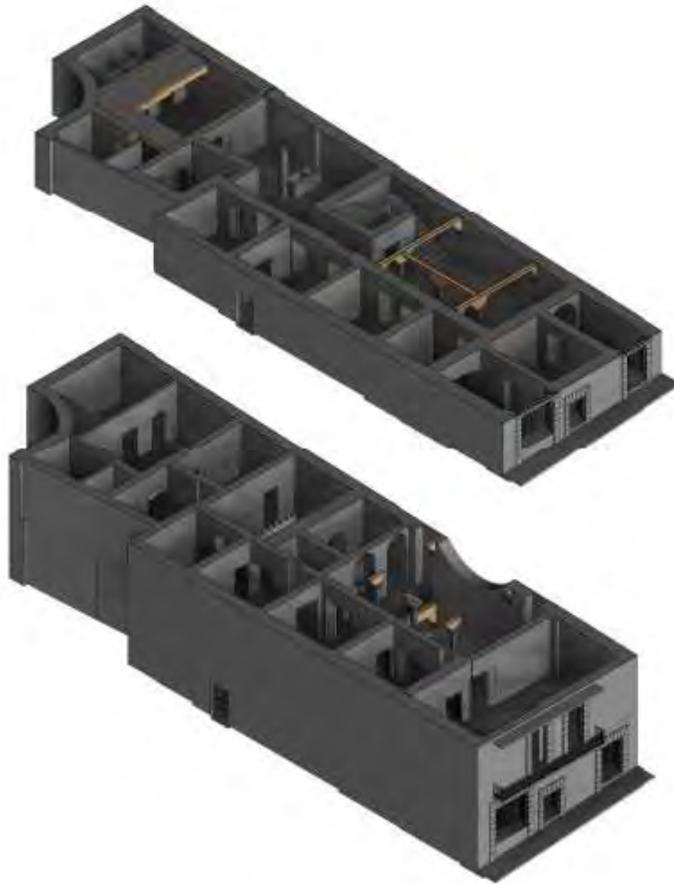


FIGURA 68. Isométrico volumétrico de la CAMEM en donde se puede observar la conformación espacial interior en conjunto con la fachada principal y la fachada norte en donde está la conexión con el Museo del Estado. La figura de arriba es la distribución de la planta baja y en la figura de abajo se encuentra la de la planta alta. Fuente: Isométricos elaborados por METR septiembre 2020.

Según la disposición tradicional, la habitación de planta alta que da a la calle era la sala principal, ahora es un área de usos múltiples; Este espacio se distingue por la proporción y jerarquía, el capialzado de los derrames de los vanos y la pintura decorativa encontrada en 1993 en los muros de este salón (Se aborda con profundidad las fechas significativas para

⁷⁴ *Ibidem.*

la CAMEM en la reconstrucción histórica), las demás habitaciones se usaban como recamaras, lo que ahora son oficinas y bodegas; en el segundo patio se dispusieron las áreas de servicio y corrales, lo que actualmente es cocina, talleres y baños.

La distribución espacial no ha sufrido cambios significativos a lo largo de la historia del inmueble, ha tenido ampliaciones y divisiones provisionales principalmente en la planta alta, pero en la actualidad no existe lo provisional. Por su parte, los patios resuelven las cuestiones de circulaciones, ventilación e iluminación, y es un factor común de los programas arquitectónicos de las casas de la época a la que pertenece la CAMEM.

III.3.2.2 La figura

La figura surge de una transformación constante de forma de la vivienda vallisoletana en donde a diferencia de las primitivas construcciones, las nuevas en lugar de utilizar techos a dos aguas finalmente migran a techos planos con terrados y viguería. La disponibilidad de materiales propios conllevó a la utilización de la piedra y la madera para la conformación de la mayoría de los inmuebles de esa zona de Valladolid.

El inmueble tiene dos pisos definidos, y en general sus proporciones son horizontales, sólo en la actual cocina, en los patios, escalera principal y fachada principal se puede apreciar cierto grado de verticalidad. Los muros son de mampostería de piedra de ochenta y cinco centímetros y noventa centímetros de espesor; la longitud de la fachada es de aproximadamente trece metros de largo lo que, aunado al carácter de horizontalidad y verticalidad, dota al inmueble de una sensación del equilibrio del vano y el macizo en la planta baja y de masividad en la planta alta, en donde predomina el macizo sobre el vano.

En la fachada principal una cornisa señala un escalón, quiebre que sugiere la división de predios de la CAMEM con el Museo del Estado. Esta cara mira al oeste y está aplanada, los vanos del primer y segundo nivel se ven asimétricos y no alineados. La portada al extremo sur tiene una puerta y una ventana, al norte una ventana de mayores proporciones, la portada tiene jambas y platabanda sencilla sin ornamentación. En el segundo nivel hay dos ventanas de jambas y platabanda sencilla que tienen una repisa de balcón común, la cual, soporta el barandal de hierro forjado con perillas. El balcón volado se prolonga hacia el norte para tener una mayor perspectiva del jardín, de las mismas dimensiones de la repisa del barcón se encuentra el alero del mismo tamaño. Cerrando el cuerpo superior se

tiene una cornisa lisa casi sin resaltar del muro. Bajo la cornisa la CAMEM tiene cinco gárgolas y el Museo del Estado ocho gárgolas.

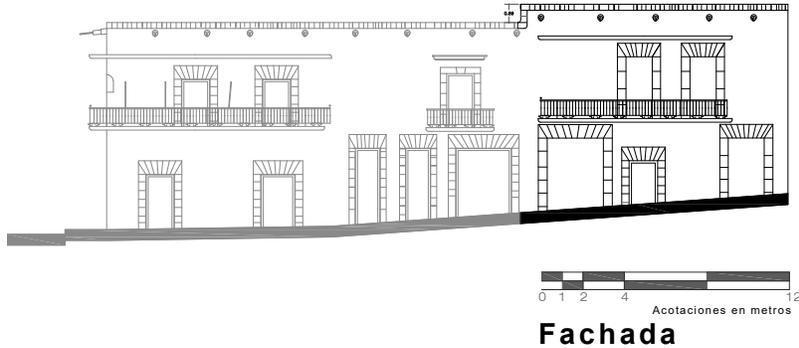


FIGURA 69. Fachada principal de la CAMEM incluyendo su integración con el Museo del Estado de Michoacán. Fuente: Planos elaborados por METR septiembre 2020.

Al interior del inmueble, la mayoría de los espacios cuentan con uno o dos vanos de proporciones verticales, de forma general, las puertas son de doble hoja, las ventanas tienen un poco más de alto que de ancho y la mayoría tiene contraventana al interior. En cuanto a la cubierta, esta como ya se ha mencionado, es plana dando respuesta a la evolución de la vivienda primitiva; las pendientes de la misma en algún momento estuvieron dirigidas hacia las gárgolas de cantera en la fachada principal y hacia los patios interiores, sin embargo, ahora están pronunciadas hacia unas bajadas de agua pluvial al interior de la casa con una pendiente aproximada del 5% elaborada con terrado y entortado de mortero.

III.3.2.3 La medida

Según la asignatura de estereotomía impartida por Torres Garibay, dependiendo de la fecha de construcción de cada inmueble a analizar se debe indagar sobre los tratados y sistemas constructivos que mantenían influencia sobre la ejecución de las construcciones en dicha época. Como se ha mencionado en el capítulo introductorio, la construcción de la CAMEM corresponde a los años de 1757-1759, por lo tanto, según la aplicación de tratados, está

influenciado por: Fray Andrés de San Miguel (1969)⁷⁵, Juan García Berruguilla (1747)⁷⁶, Fray Lorenzo de San Nicolás y Benito Bails (1783)⁷⁷.

De acuerdo a lo anterior, se tiene respecto a proporción de la cimentación que la excavación debió ser la sexta parte de la elevación del muro a soportar, es decir si la Casa Anexa en la portada principal tiene 9.66 metros de alto, la cimentación debe tener aproximadamente 1.60 metros de profundidad. Respecto a apoyos corridos, se tiene un aparejo virreinal de muro compuesto por sillares y piedra irregular de cantería⁷⁸. Fray Lorenzo hace referencia al grueso que han de tener los muros, los cuales deben tener la sexta parte del ancho del espacio arquitectónico a edificar. Con base en lo especificado y concordante con las prospecciones realizadas en la CAMEM, se tienen datos de que algunos espacios como el zaguán y la biblioteca cumplen con lo establecido por Fray Lorenzo, sin embargo, en la mayoría de los espacios no se cumple dicha restricción. No obstante, cabe señalar que el ancho de los muros obedece a la unidad de longitud de la vara; dentro de las prospecciones se midió el ancho de distintos muros coincidiendo en la mayoría con múltiplos de esta unidad de medida.

III.3.2.4 La plástica

La calidad del inmueble pone de manifiesto la importancia de su construcción; la presencia de cantería labrada en los pilares, cornisas, escaleras y gárgolas, los trabajos de pintura decorativa, los capialzados, y los trabajos de herrería así lo testifican. La crujía que separa el segundo y tercer patio conservaba escasos vestigios originales, de los que sobresalen una gualdra que sostenía un muro mixto de piedra y tabique, el lavadero monolítico del área de servicio, dos arcos en los muros en la planta baja y un tramo de herrería de forja de época anterior al que se ubica en el primer patio; seguramente fue el original del s. XVIII, que en una modificación constructiva se trasladó al segundo patio.⁷⁹

⁷⁵ Fray Andrés de San Miguel, *Manuscrito de arquitectura, no contiene sistemas constructivos, si contiene trazo y proporcionamiento*, 1969.

⁷⁶ Juan García Berruguilla, *Verdadera práctica de las resoluciones de la geometría, sobre las tres dimensiones para un perfecto Arquitecto, con una total resolución para medir y dividir la planimetría para los agrimensores, no contiene sistemas constructivos y si contiene trazo y proporcionamiento*, 1747.

⁷⁷ Bails, Benito, *Elementos de Matemática, Tomo IX, Parte I, que trata de la arquitectura civil, si contiene sistemas constructivos y si contiene trazo y proporcionamiento*, 1783.

⁷⁸ Luis Silva Ruelas, *Los materiales de construcción en la antigua Valladolid*, Morelia, SCOP, 1990, p.104

⁷⁹ Jaime Vargas, *op.cit.* p.5



FIGURA 70. De izquierda a derecha vista hacia la planta alta de la CAMEM desde el segundo patio, debajo de esas pilares se encuentra un lavadero monolítico original. Vista de zapata empotrada en muro la que soporta una gualdra estructura en el primer patio. Pilar en primer patio, planta alta. Herrería de forja original, ahora colocada en el segundo patio. Fuente: Imágenes tomadas por METR septiembre 2020.

En la portada principal el alero y las repisas proyectan una sombra sobre el paramento creándose un contraste de luz y sombra de carácter barroco. De las puertas y ventanas que se abren sobre los corredores, la mayoría son de estilo barroco con una composición asimétrica en armonía con el conjunto. En la sala localizada en el piso superior lucen unas conchas barrocas en lo alto del derrame de los vanos.

Los colores actuales del inmueble son resultado de lo encontrado en las calas realizadas en él; son colores vivos, propios de la arquitectura virreinal mexicana. En estas calas realizadas en la restauración de la CAMEM en 1993 se encontraron los colores azules y amarillo ocre, es por ello que se tomaron como base para volver a dar colorido al inmueble y son los mismos colores que permanecen hasta la actualidad (diciembre del año 2021).

III.3.2.5 La semiótica

El significado del inmueble se fundamenta en que es testimonio de la arquitectura habitacional virreinal de Morelia, representa parte del todo como conjunto y dignificación como edificio relevante en el conjunto de la Zona de Monumentos de la ciudad, y para los ciudadanos y su cultura, representa una sucesión de vidas y existencia de distintos usos en un solo espacio que conforman varias etapas en la historia del monumento, como de la sociedad misma.

III.3.3 Análisis ambiental

Las condiciones climáticas son un aspecto de importancia para el estudio de edificaciones tanto nuevas como preexistentes. En cuestiones de restauración, se tiene antecedentes de un amplio desarrollo y análisis respecto a la necesidad de estudios ambientales en edificaciones históricas, siempre encaminado a la búsqueda de garantizar en las intervenciones, una adecuada eficiencia energética de los inmuebles patrimoniales.

Desde la perspectiva del patrimonio cultural, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) desde 1968 empieza a alertar sobre la necesidad de un desarrollo sostenible organizando una conferencia precursora en la que se puso en juicio la explotación abusiva de la naturaleza, desde ese año, la organización ha creado varios programas internacionales que proponen proteger y administrar los recursos de la tierra y trata de contribuir al logro de los objetivos de desarrollo sostenible definidos en el programa 2030, aprobado por la asamblea General de las Naciones Unidas en 2018⁸⁰, en 2019, el grupo de trabajo sobre cambio climático y patrimonio perteneciente al Comité Internacional de Sitios y Monumentos Históricos (ICOMOS), emite un informe denominado “El futuro de nuestro pasado: participación del patrimonio cultural en la acción climática”, en el cual se comenta que el patrimonio cultural ofrece un potencial inmenso y prácticamente sin explotar para impulsar acción climática y apoyar las transiciones éticas y equitativas de las comunidades hacia bajas emisiones de carbono, vías de desarrollo resistentes al clima.⁸¹

Basado en las perspectivas ya mencionadas, para el análisis ambiental de la CAMEM, se consideran principalmente los factores de orientación, asoleamiento, ventilación y protección sonora, que permiten estudiar las condiciones de confort, así como las variables idóneas para la conservación de bienes culturales muebles.

III.3.3.1 Metodología para el análisis de condiciones ambientales

Este apartado muestra el análisis de elementos climatológicos y sus variables, para determinar la interrelación del entorno con el inmueble caso de estudio. Es importante

⁸⁰ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura “La ciencia al servicio de un futuro sostenible”, UNESCO, [6 de enero de 2021], <https://es.unesco.org/themes/ciencia-al-servicio-futurosostenible>

⁸¹ International council on monuments and sites, “ICOMOS work on Climate change”, ICOMOS, [10 de enero de 2021], <https://www.icomos.org/en/focus/climate-change/60669-icomos-work-on-climate-change>.

mencionar que esta parte del trabajo se complementa con el apartado físico geográfico y climático del capítulo II, y que como ya se mencionó en dicho capítulo, los datos son obtenidos a través de programas digitales, comparados con mapas en línea del INEGI. Los softwares utilizados para la recolección de datos son Hobo Ware, Meteonorm, Climate Consultant 6.0, Andrewmarsh y Revit 2021.



FIGURA. 71 Aparatos de monitoreo Hobo Ware by Onset, colocación de los mismos en los espacios y thermometer laser para temperatura superficial. Elaboró: Equipo de monitoreo proporcionado por el departamento de investigación bioclimática de posgrado FAUM, UMSNH, supervisión Dra. Katia Simancas Jovane y Dr. Habid Becerra Santacruz

Revit 2021 en esta etapa, es implementado en la elaboración de un modelo digital a escala y de esta forma simular la incidencia solar sobre el inmueble, con la finalidad de obtener datos precisos sobre el asoleamiento y la iluminación interior. De igual forma, se realizan monitoreos de variables medioambientales de temperatura, humedad, iluminación y ruido en el interior de la CAMEM y así poder determinar su comportamiento. Para los monitoreos se usó el equipo Hobo Ware con los siguientes números de serie, 726859, 726863, 726861, 726867, 726862, 726866, 726864, 579876, 726860 y se colocaron pendientes de un hilo en el centro volumétrico del espacio a monitorear. Así mismo se utilizó el termómetro láser con número de serie 130806628 para medir la temperatura superficial de los materiales en superficies de muros de los tres patios interiores, se colocó a una distancia de 50 centímetros aproximadamente.

Además de los software y equipos utilizados, se realiza una investigación e integración de los sistemas de información climatológica establecida en México como el CONAGUA, el Atlas Nacional y la clasificación de clima según Köppen y García, lo que permite una correcta interpretación de los datos obtenidos al ser referencias científicas documentadas por más de treinta años.

Con base en lo anterior, se ve bien dividir la información en cuatro partes; En la primera se describen las características de la orientación general del inmueble, en la segunda se plantean los razonamientos detrás de la toma de decisiones para la discriminación y elección de espacios a analizar, en la tercera se toma un solo espacio de la CAMEM elegido como la biblioteca y centro de documentación y se hace un análisis matemático de las condiciones acústicas, lumínicas y térmicas y finalmente en la cuarta parte se presentan los resultados de las mediciones de ocho espacios al interior de la CAMEM, con las que se precisan las estrategias adecuadas a cada uno y su uso, y así garantizar un aceptable grado de confort así como la conservación de los bienes culturales muebles.

III.3.3.2 Orientación

El inmueble se encuentra ubicado de forma longitudinal en orientación este y oeste, esta última orientación pertenece a la fachada principal; La incidencia del sol en el alzado frontal al poniente se manifiesta todas las tardes. Cabe mencionar que debido a los edificios colindantes del Teatro Ocampo hacia el sur y el Museo del Estado en el norte, estas orientaciones se encuentran sin radiación solar directa teniendo como único punto de contacto directo la fachada principal, el plano horizontal de la azotea y los tres patios internos.

Al analizar los datos en Ecotect con Weather Tool, se arroja como mejor orientación para confort e iluminación las que se encuentran al lado sur y suroeste por lo que la fachada principal de la CAMEM que es la más cercana a estas orientaciones se beneficiará de una mejor iluminación natural a través de sus aperturas.

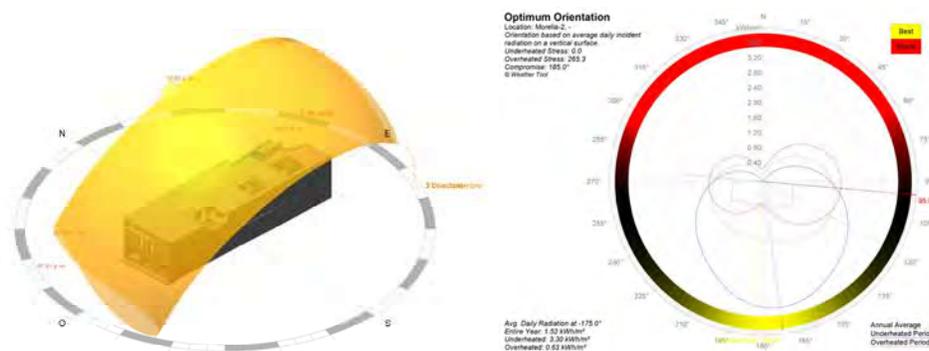


FIGURA. 72 simulación de recorrido solar sobre la CAMEM durante todo el año & orientaciones óptimas Morelia basadas en la radiación solar. Elaboró: METR con Weather Tool

III.3.3.3 Espacios a analizar

Una vez hecha en apartados anteriores la descripción física y espacial del inmueble y descrita la orientación general de la CAMEM se establecen los criterios de elección de los espacios a monitorear, debido a que para los alcances del presente trabajo no se pueden tomar en cuenta todos los espacios, sino solamente aquellos por su funcionamiento describan el uso general de edificio.

El primer criterio de elección es la orientación, y se refiere a la ubicación del espacio respecto a los puntos cardinales y condiciones de radiación y sombreado; el segundo criterio es el uso específico, y se trata del uso frecuente o preferente para resguardar objetos de valor; el tercer criterio son las afectaciones visibles, en donde se hace alusión a las afectaciones físicas que visiblemente deterioran a los bienes muebles y finalmente se toma en cuenta la permanencia humana en el espacio, en donde se observan los espacios que tienen mayor frecuencia de uso por personas.

Con base en lo anterior, los espacios propuestos para el monitoreo son, en la planta baja la biblioteca y centro de documentación, el taller educativo, tercer patio, segundo patio y primer patio; en planta alta, el salón de usos múltiples, la bodega de colecciones y la dirección. En la siguiente tabla, se muestran los espacios y el criterio de elección por el que fueron seleccionados.

Espacios a monitorear y criterios de elección	
Espacio	Criterio de selección
La biblioteca / Centro de documentación	Afectaciones visibles
Taller educativo	Permanencia humana en el espacio
Tercer patio	Orientación y uso específico
Segundo patio	Orientación y uso específico
Primer patio	Orientación y uso específico
Salón de usos múltiples	Uso específico, orientación
Bodega de colecciones	Uso específico
Dirección	Permanencia humana en el espacio

TABLA.1 espacios a monitorear y criterios de elección. Elaboró: METR

Los elementos ambientales a monitorear al interior de los espacios es la humedad, la temperatura y la luz. Las temporadas propuestas para el monitoreo corresponden a una semana en invierno, una semana en primavera y una semana en verano. A continuación, se presenta un esquema de la ubicación física de los espacios en el plano de planta del inmueble y un registro fotográfico interior en cada espacio.

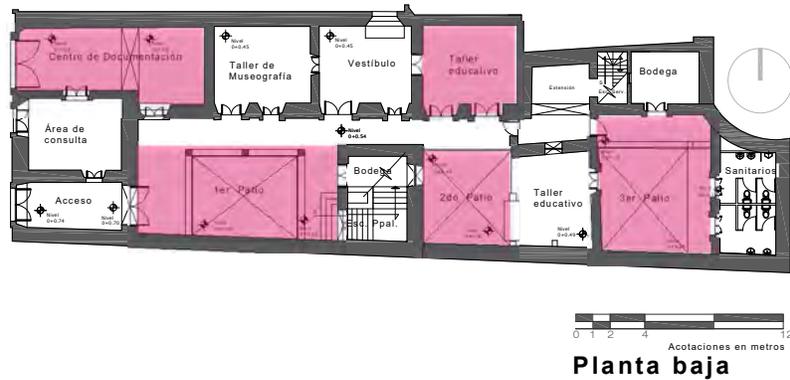


FIGURA. 73 ubicación de los espacios a monitorear en planta baja
Elaboró: METR

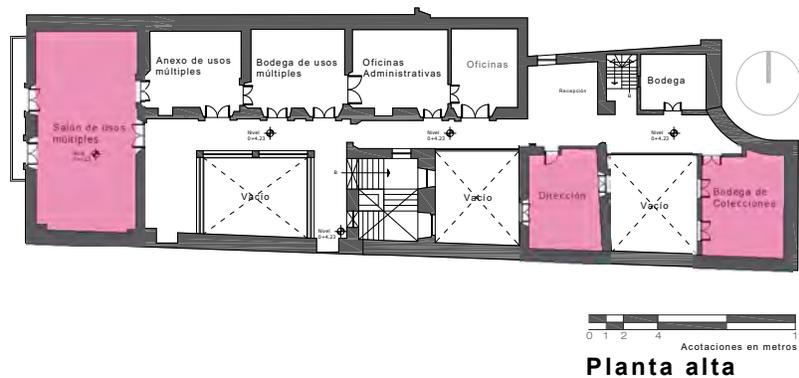


FIGURA. 74 ubicación de los espacios a monitorear en planta alta
Elaboró: METR

III.3.3.4 Condiciones lumínicas

La radiación solar sobre el inmueble incide directamente en el nivel de iluminación en los interiores. Para la realizar este estudio se toman las proyecciones realizadas por Autodesk Revit en dos etapas del año, en invierno y otra en verano. En invierno, se toma de referencia el 21 de diciembre (solsticio) a las 12:00 horas marcando una posición del sol de 168 grados en azimutal y 48 grados en altura solar; por lo que en este periodo la iluminación e irradiancia solar incide mayormente en la fachada sur, colindante con el Teatro Ocampo

por lo que en este periodo la iluminación se ve disminuida en la totalidad de los espacios interiores, teniendo acceso brevemente sólo por los tres patios de la CAMEM cuando la proyección de las sombras del teatro lo permiten. A continuación, se muestra el gráfico analítico.

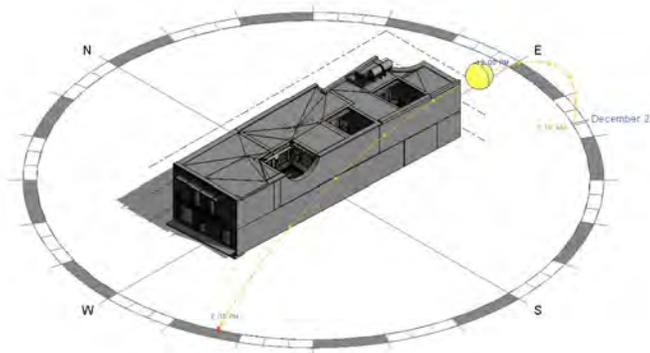


FIGURA.75 Diagrama de datos con incidencia de sol en el solsticio de invierno sobre el inmueble analizado. Elaboró: METR

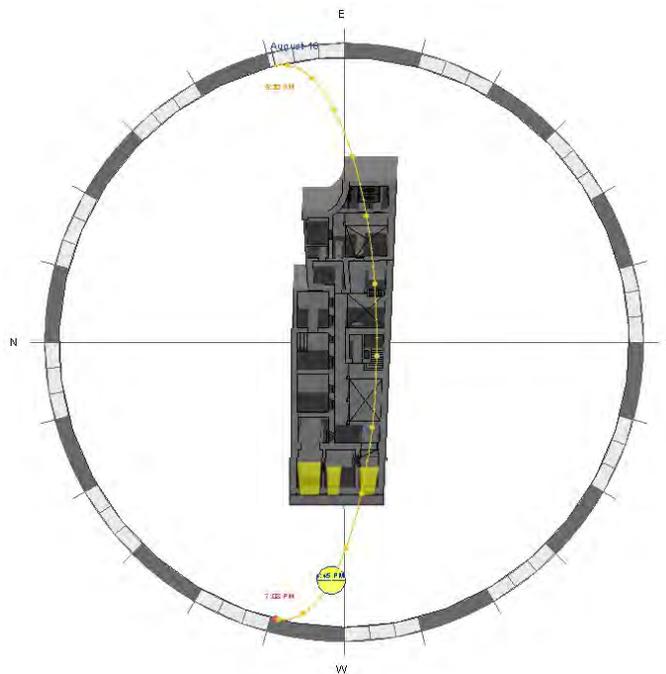


FIGURA.76 Incidencia de la luz cenital en la planta baja del inmueble. El sol en la fachada poniente. Elaboró: METR

Para el caso de los meses de verano se toma como referencia el 21 de junio (solsticio), marcando posición solar de 72.5 grados en azimutal y 86 grados en altura solar. En este periodo, se notan las sombras en los planos verticales y son cortas sobre las superficies horizontales del suelo. Las incidencias se concentran sobre los planos horizontales de techo

como las azoteas y los patios internos de la CAMEM y se produce de forma directa. A continuación, se muestran el gráfico analítico.

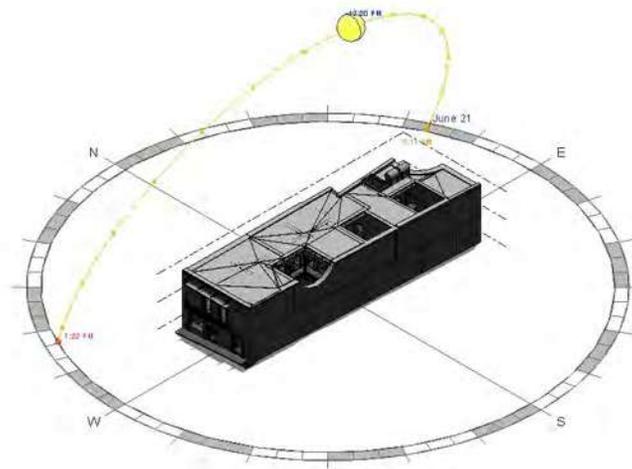


FIGURA.77 Diagrama de datos con incidencia de sol en el solsticio de verano sobre el inmueble analizado. Elaboró: METR

Ahora bien, en los espacios elegidos para analizar se hacen unas simulaciones de iluminación natural por autodesk illuminance sobre el modelo virtual elaborado de la CAMEM en las mismas dos etapas del año, invierno y verano con el cielo despejado y a las 12:00 horas; Cabe señalar, que las proyecciones están hechas dentro de los espacios sin considerar las puertas y las ventanas (vano sin obstrucción de madera o cristal) y que es una proyección ilustrativa que se complementa con los monitoreos en cada espacio.

Para corroborar los análisis del software y con asesoría de Simancas Jovane se monitorearon datos de iluminación por medio de los hobos de los mismos ocho espacios ya mencionados dentro del inmueble. El lapso de los monitoreos es del 1 de mayo del año 2021 al 1 de agosto del mismo año. La intención de los monitoreos es coadyuvar a la toma de decisiones concisas para definir las estrategias de confort ambiental. Los parámetros de los luxes que se requieren en cada espacio dependen de la actividad que se realiza y son tomados de recomendaciones internacionales para niveles de iluminación.⁸² A continuación se inicia con el análisis del primer espacio, la biblioteca.

⁸² LEDBOXBlog, Niveles recomendados de iluminación por zonas, [en línea]-<https://blog.ledbox.es/informacionled/niveles-recomendados-lux>. [16 de diciembre de 2021].

LA BIBLIOTECA ILUMINACIÓN



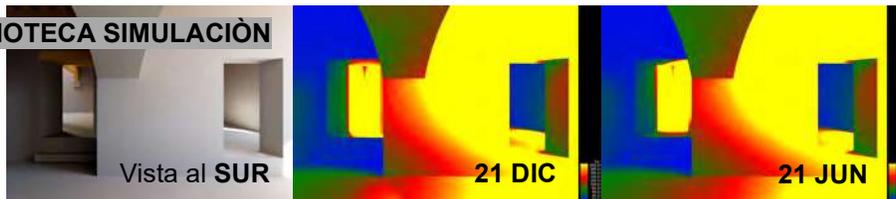
CENTRO DE DOCUMENTACIÓN ILUMINACIÓN



FIGURA.78 Iluminación natural y artificial al interior de la biblioteca y centro de documentación en verano. Fuente: Imágenes tomadas por METR agosto 2021

Para las bibliotecas y salas de estudio, los parámetros recomendados son entre 300 y 750 luxes. La biblioteca central y el centro de documentación de la CAMEM muestra, según la simulación en illuminance que los valores de iluminación natural no llegan a los valores recomendados en invierno y tampoco en verano, ya que el color amarillo muestra el límite superior de iluminación recibida y reflejada equivalente a 200 lux, el color rojo tiene un valor igual a 100 lux y el tono verde un valor similar a 60 lux y el azul un valor de 20 lux.

LA BIBLIOTECA SIMULACIÓN



CENTRO DE DOCUMENTACIÓN SIMULACIÓN

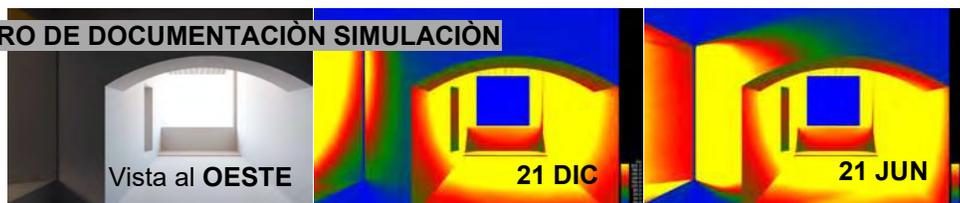


FIGURA.79 Simulación de iluminación natural en la biblioteca y centro de documentación el 21 de diciembre y 21 de junio a las 12 del día. Fuente: Imágenes simuladas por METR 2021 Software autodesk illuminance.

Por otra parte, de acuerdo a los monitoreos realizados con los hobos en el sitio los valores de iluminación son aún más bajos, ya que se registraron valores que van de los 0 lux a los 12 lux, estos valores comparados con illuminance son muy distintos, lo que es razonable

debido a que en los monitoreos los espacios permanecen en su uso habitual y en los vanos se cuenta con ventanas y contraventanas de madera.

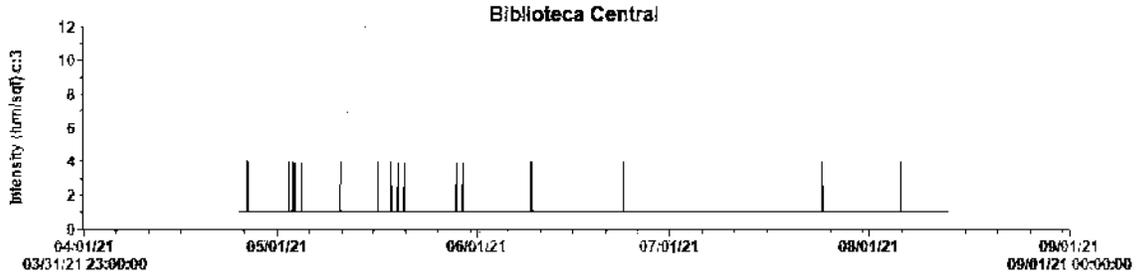


FIGURA.80 Resultados del monitoreo de intensidad de iluminación con los Hobo Ware dentro de la biblioteca y centro de documentación. Fuente: Monitoreo del 1 de mayo del 2021 al 1 de agosto del 2021. Asesoría por Simancas Jovane y Becerra Santacruz

La grafica de intensidad de la iluminación de la biblioteca central, muestra unos picos de iluminación marcados cuando se abre las puertas o ventanas del espacio a la iluminación natural. Con base en lo anterior, se tiene que la iluminación natural recibida al interior de la biblioteca y el centro de documentación con las puertas abiertas o cerradas es deficiente para las actividades que se desarrollan dentro de él.

En el taller educativo analizado se realizan actividades manuales de esparcimiento y recreación, relacionadas a las temáticas expuestas en el Museo del Estado. El rango de edades en niños que asisten a dichos talleres es entre 6 y 12 años. A continuación, se muestran unas imágenes del espacio, que en este apartado se focaliza en la iluminación.



FIGURA.81 Iluminación natural y artificial al interior del taller educativo, en la imagen se localizan también dos de las tres puertas con las que cuenta el espacio. Fuente: Imágenes tomadas por METR agosto 2021

Respecto a la iluminación natural del taller educativo, en la simulación mostró valores iguales o inferiores a 200 luxes tanto en invierno como en verano en la vista al sur, llegando a ser 0 luxes en la parte alta de los muros y los techos de vigería en el mes de junio.

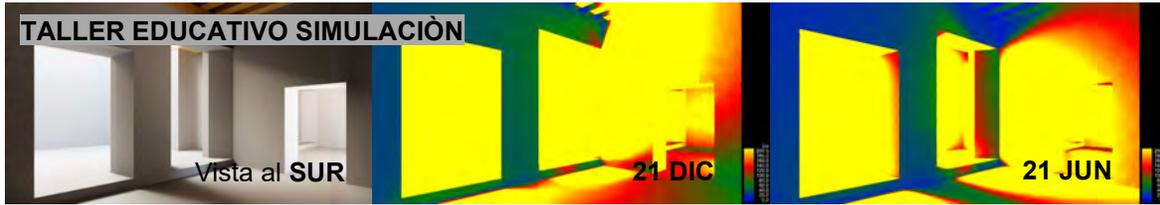


FIGURA.82 Simulación de iluminación natural en el taller educativo el 21 de diciembre y 21 de junio a las 12 del día. Fuente: Imágenes simuladas por METR 2021 Software autodesk illuminance.

A continuación, en la gráfica de intensidad de iluminación que arroja el monitoreo interior del taller educativo, se registraron valores de 1 lux a 4 lux, mostrando picos esporádicos cuando las puertas son abiertas, ya que es un espacio que mayormente permanece cerrado.

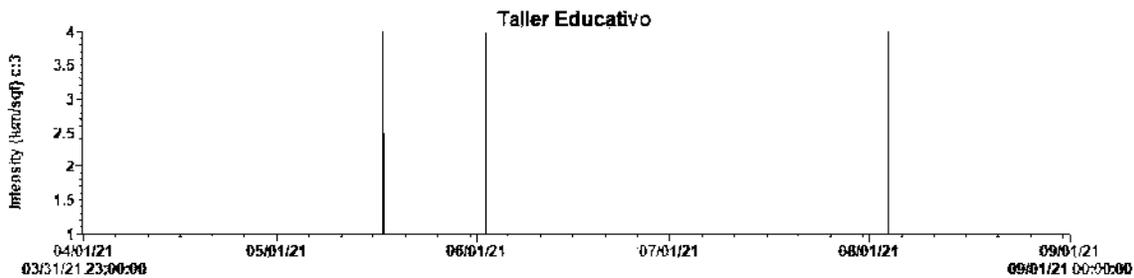


FIGURA.83 Resultados del monitoreo de intensidad de iluminación con los Hobo Ware dentro del Taller Educativo. Fuente: Monitoreo del 1 de mayo del 2021 al 1 de agosto del 2021. Asesoría por Simancas Jovane y Becerra Santacruz

Las recomendaciones internacionales de iluminación, indican que, para un alumbrado general en aulas de plástica y técnicas manuales, los valores deben ser de 500 a 1000 lux por la precisión visual que requieren dichas actividades. Por lo tanto, se tiene que en el taller educativo no se cumplen los parámetros recomendados con la iluminación.

Respecto a los patios interiores, se ve bien integrarlos a las recomendaciones internacionales para las áreas de paso y circulaciones que sugieren entre 150 y 700 lux. En el tercer patio, de ubicación al Este en la CAMEM, en cuanto a la simulación en illuminance se tienen valores mayores a 200 lux, tanto el 21 de diciembre como el 21 de junio. Dato que se corrobora en los monitoreos del espacio en donde en el mes de mayo se llega hasta los 400 lux, en junio a los 200 lux descendiendo en julio y agosto hasta los 120 luxes. Los valores son lógicos debido a la presencia de las lluvias y nubosidades veraniegas en la ciudad de Morelia.

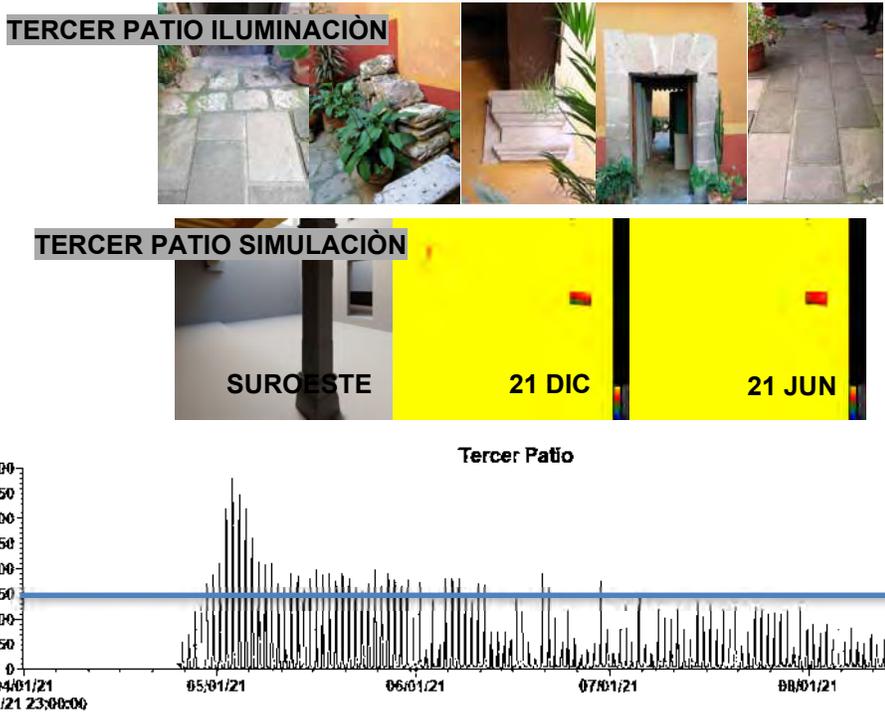


FIGURA.84 Iluminación natural en el tercer patio / Simulación de iluminación natural en el tercer patio el 21 de diciembre y 21 de junio a las 12 del día / Resultados del monitoreo de intensidad de iluminación con los Hobo Ware en el tercer patio. Fuente: Imágenes tomadas por METR agosto 2021 / Imágenes simuladas por METR 2021 Software autodesk illuminance / Monitoreo del 1 de mayo del 2021 al 1 de agosto del 2021. Asesoría por Simancas Jovane y Becerra Santacruz

De acuerdo a los datos de iluminación natural arrojados, tanto en la simulación como en el monitoreo se tiene que el tercer patio cumple con los parámetros de las recomendaciones internacionales, pero se mantiene en el límite inferior. Sin embargo, en el Segundo patio, las condiciones de iluminación natural son diferentes; está ubicado en la parte central al Sur de la CAMEM y los valores arrojados en la simulación del modelo virtual en los días 21 de diciembre y junio, aunque sobrepasan los 200 lux no llegan a los 250 lux, datos que se corroboran en el monitoreo interior con el hobo (véase gráfica intensidad del segundo patio).

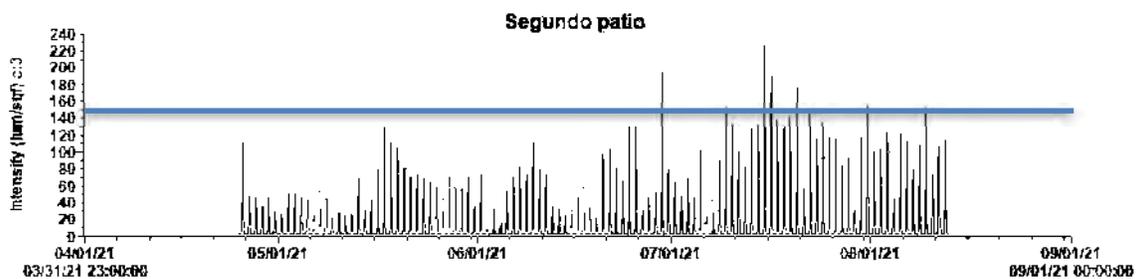


FIGURA.85 Iluminación natural en el segundo patio / Simulación de iluminación natural en el segundo patio el 21 de diciembre y 21 de junio a las 12 del día / Resultados del monitoreo de intensidad de iluminación con los Hobo Ware en el segundo patio. Fuente: Imágenes tomadas por METR agosto 2021 / Imágenes simuladas por METR 2021 Software autodesk illuminance / Monitoreo del 1 de mayo del 2021 al 1 de agosto del 2021. Asesoría por Simancas Jovane y Becerra Santacruz

En la gráfica correspondiente al monitoreo del segundo patio se tiene que la iluminación natural llega a un máximo de 240 lux entre el mes de julio y agosto llegando a valores bajos en mayo y junio. De acuerdo a los datos arrojados por la simulación y el monitoreo, se tiene que el espacio si cumple con el mínimo de iluminación pero que en estos meses se encuentra cerca del límite bajo permitido.

Finalmente, en el primer patio que se ubica al sur y poniente de la CAMEM se tiene que los valores de acuerdo a la simulación virtual también sobrepasan los 200 lux. Los datos mencionados se corroboran con el monitoreo del espacio ya que se llega a los 300 lux en los meses de mayo y agosto. Cabe señalar que este patio se mantiene con una iluminación natural más equilibrada y constante que el segundo y tercer patio (véase grafica de intensidad del primer patio).

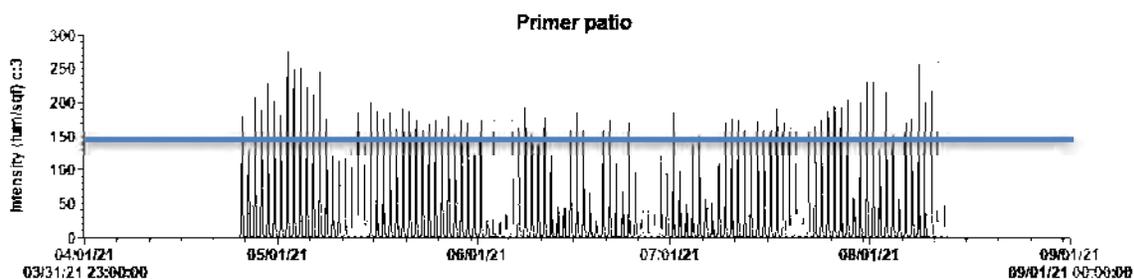


FIGURA.86 Iluminación natural en el primer patio / Simulación de iluminación natural en el primer patio el 21 de diciembre y 21 de junio a las 12 del día / Resultados del monitoreo de intensidad de iluminación con los Hobo Ware en el primer patio. Fuente: Imágenes tomadas por METR agosto 2021 / Imágenes simuladas por METR 2021 Software autodesk illuminance / Monitoreo del 1 de mayo del 2021 al 1 de agosto del 2021. Asesoría por Simancas Jovane y Becerra Santacruz

En la gráfica de intensidad de iluminación del primer patio se tiene que en los meses de mayo, junio, julio y agosto se sobrepasa los 150 lux. No obstante, la mayoría de la iluminación natural se mantiene por debajo de este valor; haciendo de este espacio un sitio que cumple la normativa internacional pero que se mantiene en el límite bajo.

El salón de usos múltiples es un espacio ubicado en la planta alta, en la fachada poniente de la CAMEM; actualmente se usa como almacén mayoritario de obras de arte de grandes dimensiones, y sala para brindar conferencias y talleres a grupos grandes, por lo tanto, se toma como sala de conferencias y los parámetros de iluminación recomendados son entre 200 y 1000 lux.

SALÓN DE USOS MÚLTIPLES ILUMINACIÓN



FIGURA.87 Iluminación natural en el salón de usos múltiples. Fuente: Imágenes tomadas por METR agosto 2021

De acuerdo a la simulación digital, se tiene que el espacio llega a los 200 lux durante el mes de diciembre a las 12 del día con mayor facilidad que en el mes de junio a la misma hora, siendo el color amarillo del estudio el que presenta cambios de intensidad. No obstante, de acuerdo a los monitoreos interiores del espacio este se percibe como un espacio oscuro que en sus valores máximos llega únicamente a los 8 luxes. (véase grafica de intensidad de iluminación en el salón de usos múltiples CAMEM).

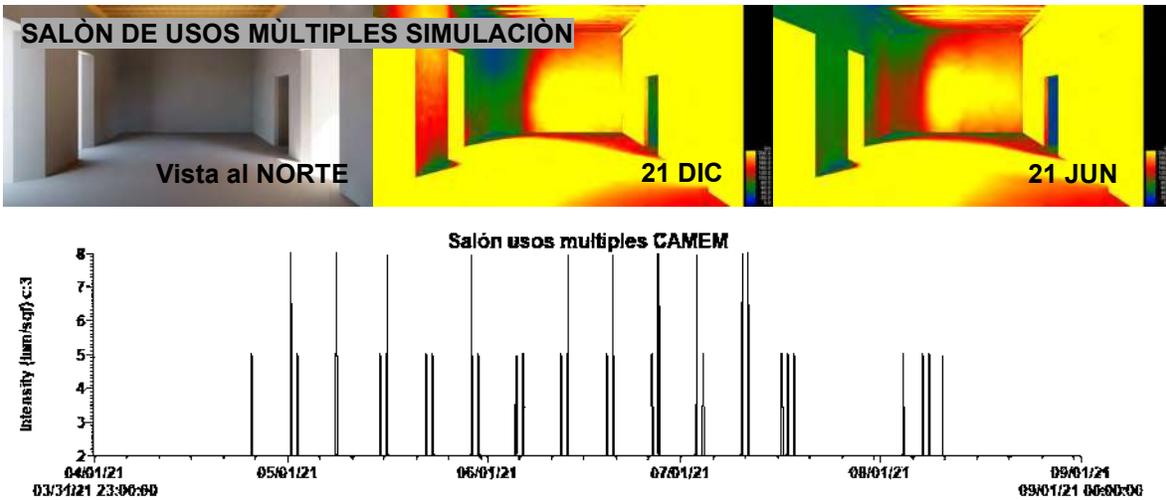


FIGURA.88 Simulación de iluminación natural en el salón de usos múltiples el 21 de diciembre y 21 de junio a las 12 del día / Resultados del monitoreo de intensidad de iluminación con los Hobo Ware en el salón de usos múltiples. Fuente: Imágenes simuladas por METR 2021 Software autodesk illuminance / Monitoreo del 1 de mayo del 2021 al 1 de agosto del 2021. Asesoría por Simancas Jovane y Becerra Santacruz

En las recomendaciones internacionales citadas para el salón se tiene que el resultado de simulación si cumple medianamente con los parámetros, es decir con las puertas y ventanas abiertas, pero que, con las puertas y ventanas como se usan actualmente no cumple con dichos parámetros.

Ahora bien, en la bodega de colecciones sucede un caso similar al del salón de usos múltiples. Es un espacio ubicado en la planta alta y parte posterior (Orientación Este) de la CAMEM, su uso actual, es en donde se almacenan e inventarían las colecciones de arte; La iluminación natural la recibe del oeste y en la simulación digital se refleja como un espacio iluminado en el mes de junio que llega a valores superiores a los 200 lux y menos iluminado en el mes de diciembre predominando los valores por debajo de los 100 lux.



FIGURA.89 Iluminación natural en la bodega de colecciones. Fuente: Imágenes tomadas por METR agosto 2021

Sin embargo, de acuerdo a las recomendaciones de iluminación natural al ser un espacio de archivos y almacenes, los niveles demandados por norma son entre los 100 y 400 lux por lo que, de acuerdo a la simulación la bodega en invierno está en el límite inferior. Cabe señalar, que la simulación como ya se ha mencionado es sin obstrucciones en las ventanas y de acuerdo al monitoreo real este es un espacio oscuro que no llega ni a los 8 lux. (véase grafica de intensidad de Bodega de colecciones CAMEM).

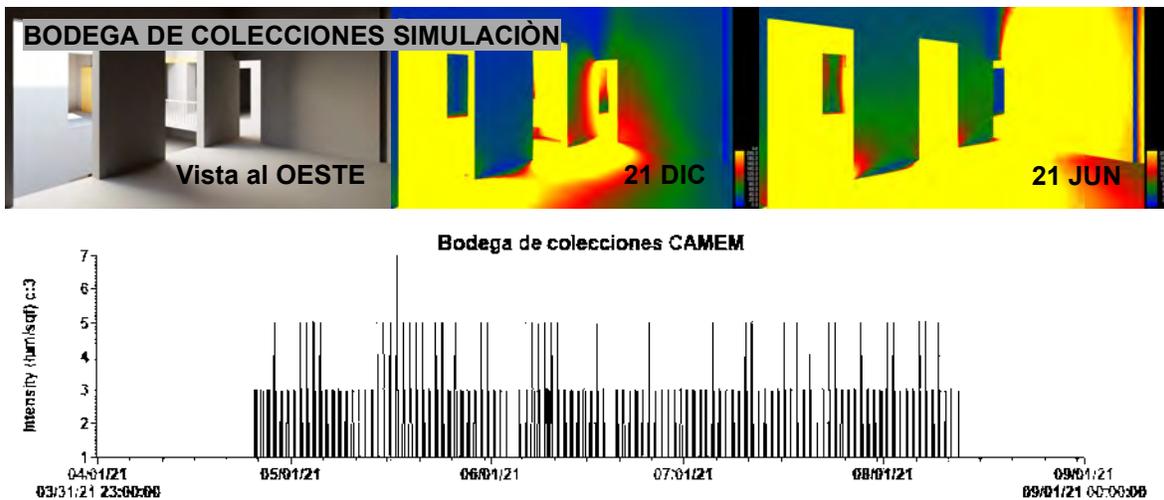


FIGURA.90 Simulación de iluminación natural en la bodega de colecciones el 21 de diciembre y 21 de junio a las 12 del día / Resultados del monitoreo de intensidad de iluminación con los Hobo Ware en la bodega de colecciones. Fuente: Imágenes simuladas por METR 2021 Software autodesk illumiance / Monitoreo del 1 de mayo del 2021 al 1 de agosto del 2021. Asesoría por Simancas Jovane y Becerra Santacruz

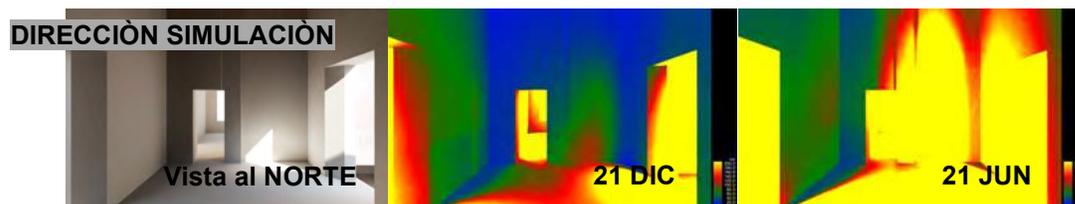
Por los resultados obtenidos mediante el monitoreo del espacio con el hobo, se tiene que el espacio no cumple con los requerimientos mínimos de iluminación natural para realizar las actividades de almacén y bodega.

La dirección del Museo del Estado y toda el área administrativa se sitúa en la CAMEM en la planta alta. Se elige este espacio, por motivo de que es el único que mantiene presencia humana en distintos horarios y es en donde se realizan actividades de oficina y trabajo administrativo. Por lo anterior, los parámetros recomendados internacionalmente respecto a iluminación son entre 400 y 700 lux.



FIGURA.91 Iluminación natural en la dirección. Fuente: Imágenes tomadas por METR agosto 2021

Con base en la simulación digital con illuminance se percibe como un espacio oscuro en el mes de diciembre en donde predomina la iluminación por debajo de los 100 lux, sin embargo, en el mes de junio si hay iluminación que llega hasta los 200 lux. Por ello, respecto a la simulación es un espacio que no cumple con los requerimientos necesarios de luz natural para desarrollar actividades administrativas. Datos que se corroboran con el monitoreo que lo muestra como un lugar en donde el valor máximo registrado son los 35 lux durante los meses de mayo, junio, julio y agosto.



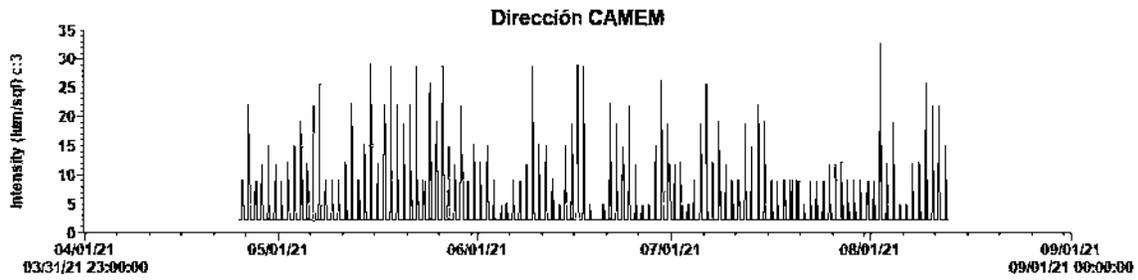


FIGURA.92 Simulación de iluminación natural en la dirección el 21 de diciembre y 21 de junio a las 12 del día / Resultados del monitoreo de intensidad de iluminación con los Hobo Ware en la dirección. Fuente: Imágenes simuladas por METR 2021 Software autodesk illuminance / Monitoreo del 1 de mayo del 2021 al 1 de agosto del 2021. Asesoría por Simancas Jovane y Becerra Santacruz

Por los datos obtenidos en la simulación y en el monitoreo, se determina que la dirección es un espacio que no cumple con el mínimo permisible de iluminación natural para el desarrollo de funciones administrativas y que debe ser un espacio que debe ser intervenido elevando los dichos niveles.

Se realizan, además, comprobaciones a través de fórmulas de cálculo de iluminación natural y artificial recibidas en la materia de Gestión y Análisis de datos Medio Ambientales impartidas por Simancas Yovane en donde se analiza solamente la biblioteca y centro de documentación y los valores obtenidos son los siguientes:

III.3.3.5 Pre dimensionamiento de ventanas

Para analizar las dimensiones de una ventana, se debe considerar que, a mayor altura de la ventana, mayor profundidad por el ángulo de inclinación. Se debe estimar el doble de la altura la que será el largo en el día del paso de la radiación solar.

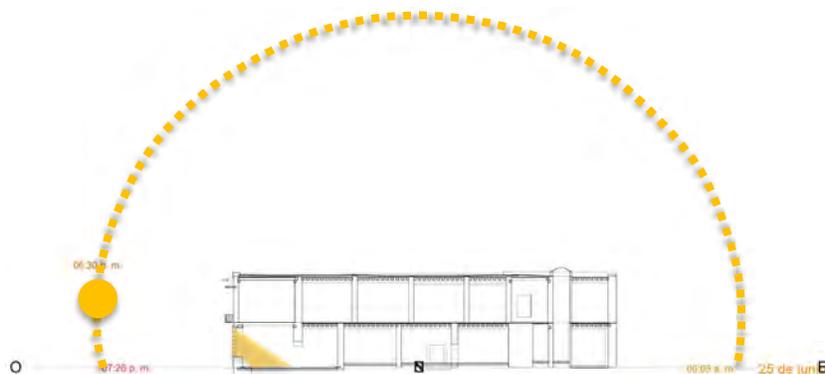


FIGURA. 93 corte esquemático con simulación de recorrido solar el 25 de junio y su penetración hacia el interior de la biblioteca
Elaboró: METR

Así mismo, se debe considerar que las ventanas deben equivaler aproximadamente al 25% de la planta del espacio a iluminar, y se debe tomar en consideración que para evitar sobre exposición a radiación solar térmica es ideal que la ventana sea un 35% o menos del área de la pared. Otro factor a considerar es que la temperatura del color varía según la orientación, siendo al norte fría, al este semi cálida, al sur cálida y al oeste más cálida.

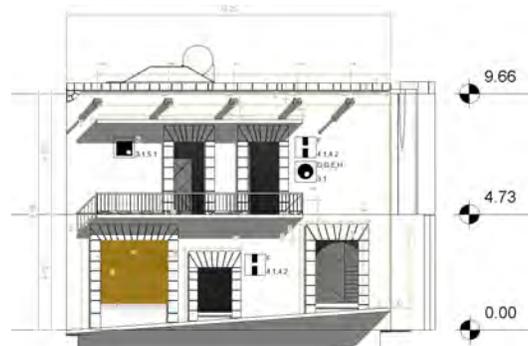


FIGURA. 94 fachada principal de la CAMEM en dónde se señala la ventana de la biblioteca
Elaboró: METR

Con base en los parámetros de pre dimensionamiento de la ventana de la biblioteca y centro de documentación, se tiene que la superficie en planta del espacio es de 35.28 m² mientras que la ventana hacia la fachada principal (poniente) mide 6.9615 m² por lo tanto la superficie del vano respecto al espacio representa el 19.75%, lo que significa que está por debajo del 25% recomendado. Por otra parte, en cuánto a dimensionamiento por superficie de muro se tiene que éste cuenta una superficie de 12.18 m², es así que el vano de la ventana supera el 35% recomendado puesto que representa el 57% de la superficie total; finalmente debido a que la ventana está ubicada en una orientación oeste se considera una iluminación más cálida.

III.3.3.6 Estimación de luz natural que llega al plano de trabajo de la biblioteca

Los factores que inciden en la transmisión lumínica natural son la fuente de luz, las condiciones del cielo y la eficacia luminosa. Por su parte, el flujo luminoso se define como la cantidad de luz emitida por una fuente ya bien sea natural o artificial, la iluminancia es la cantidad de luz que llega por metro cuadrado de superficie y la luminancia es la cantidad de luz que llega al ojo, es la que vemos. Es importante recordar estos términos para poder

relacionarlos con los cálculos de luz natural y artificial. Existen distintos tipos de iluminación natural como la directa, la indirecta y la difusa de los cuales depende la luminancia; Se considera más desfavorable cuando el cielo está cubierto. Para el caso de la CAMEM se considera la estimación de iluminancia según la fórmula del cielo uniforme en donde la luminancia es constante en todas las direcciones y que llega de manera difusa al plano horizontal, los valores referenciales de luminancia media de la bóveda celeste para diferentes climas según Serra y Coch. La fórmula aplicada es la siguiente:

$$E_h = \pi * L$$

En dónde:

E_h = Iluminancia sobre el plano horizontal (lux)

L = Luminancia media del cielo (cd/m²)

Estimación de iluminancia según la fórmula de cielo uniforme						
Estación	Hora	Cubierto	Claro	Pi	Resultado Cu	Resultado CI
Invierno	12	4700.00	24000.00	3.1416	14765.52	75398.40
Equinoccios	12	6200.00	30000.00	3.1416	19477.92	94248.00
Verano	12	8600.00	32000.00	3.1416	27017.76	100531.20

TABLA 2. Estimación de iluminancia según la fórmula del cielo uniforme
Elaboró: METR Cátedra Katia Simancas

Por lo tanto, se tiene que al plano horizontal llegan distintas cantidades de lux en las diferentes estaciones y dependiendo de si el cielo está cubierto o claro, por ejemplo, en invierno a las 12:00 con cielo cubierto están llegando 14,765.52 lux, mientras que en verano a la misma hora están llegando al plano horizontal 27,017.76 lux y en los equinoccios 19,477.92 lux.

III.3.3.7 Estimación iluminación artificial que llega al plano de trabajo de la biblioteca

Para estimar la iluminación artificial que llega a un plano de trabajo, primero hay que determinar la cantidad de energía emitida por la lámpara existente, luego medir la distancia y finalmente calcular el ángulo de incidencia. La fórmula sugerida para esta estimación es la siguiente:

$$E = I/d^2 * \cos a$$

En dónde:

I=Intensidad (Φ/Ω) (W/str)

Φ : Flujo radiante y Ω : estereorradián.

Equivale la Luminancia * S aparente

D= distancia (m)

A=ángulo de incidencia (°)



FIGURA. 95. Corte esquemático de la CAMEM con ubicación de lámpara de iluminación artificial en la biblioteca
Elaboró: METR

Considerando una lámpara halógena incandescente de 2800 lúmenes, una distancia de 3.55 m y un ángulo de incidencia de 0°, y la reflectancia de la superficie interior de ladrillo color marrón o madera con valor de 0.40, el resultado de cálculo es el siguiente:

Estimación de iluminación artificial que llega al plano de trabajo						
Lámpara	Distancia	Ángulo	Coseno	Energía emitida	Reflectancia	Energía materialidad
2800	3.55	0	1	394.366197	0.4	157.7464789

TABLA.2. Estimación de iluminación artificial que llega al plano de trabajo
Elaboró: METR, Cátedra Katia Simancas

Mediante la obtención de la cantidad de iluminación artificial ubicada en el área de biblioteca y centro de documentación, se puede determinar que la cantidad de luz artificial que se emite es insuficiente para realizar actividades como lectura, ya que las iluminancias mínimas para locales comerciales e industriales marcan que debe haber mínimo 400 lux en espacios como este.

En resumen, se concluye que todos los espacios monitoreados indistintamente a su ubicación cardinal dentro de la CAMEM a excepción de los patios presentan valores deficientes de iluminación natural, producto de la disposición y forma de los vanos, lo que deriva en la inserción de elementos de iluminación artificial que favorezcan al alcance de los valores óptimos de confort visual, debido a que por la temporalidad del inmueble resulta no viable la modificación formal de estos elementos.

III.3.3.8 Comportamiento térmico y de humedad

Para el análisis del comportamiento higrotérmico del inmueble se toman como referencia los ocho espacios mencionados en el capítulo anterior, sin embargo, sólo se analiza a profundidad la biblioteca y el centro de documentación llevando el resto de la información analizada al capítulo de anexos. Lo anterior, con la finalidad de no hacer demasiado extenso y desproporcionado en temática el caso práctico. A continuación, se muestra una tabla de los parámetros monitoreados en los espacios.

Temperatura y humedad monitoreada por los HOBO al interior de la CAMEM				
Mayo a Agosto 2021				
Espacio	Temperatura máxima	Temperatura mínima	HR máxima	HR mínima
Biblioteca / Centro de documentación	24 °C	20.5 °C	55%	20%
Taller educativo	23.5 °C	19 °C	65%	20%
Tercer patio	32 °C	16 °C	80%	20%
Segundo patio	32 °C	14 °C	80%	20%
Primer patio	30 °C	14 °C	100%	20%
Salón de usos múltiples	28 °C	21 °C	50%	20%
Bodega de colecciones	28 °C	20 °C	24.3%	23.5%
Dirección	28 °C	20 °C	50%	20%

TABLA.3. Tabla de variables ambientales de temperatura y humedad relativa monitoreadas al interior del inmueble durante los meses de Mayo, Junio, Julio y Agosto del año 2021. Elaboró: METR, Cátedra Katia Simancas

Para interpretar la tabla de variables ambientales es necesario recordar algunos parámetros establecidos en el capítulo II. De acuerdo a la carta bioclimática y diagrama psicrométrico se tiene que los seres humanos en el clima en donde se inserta la CAMEM se sienten

confortables como límite inferior entre los 21°C con una HR⁸³ de entre el 35% y 80% y entre los 27°C como límite superior con una HR entre el 30% y el 50. Por otra parte, la generalidad de las obras de arte se mantiene en estado óptimo entre los 18°C y los 22°C de temperatura y entre el 45% y 65% de HR siendo óptimo el 55%.

Ahora bien, de acuerdo a la tabla de criterios de elección del monitoreo se tiene que solo el taller educativo y la dirección en su uso actual tienen presencia humana frecuente, lo que en consonancia con la tabla de variables ambientales sería visualizado en comparativa con los parámetros de confort humano. De acuerdo a lo anterior, se tiene que la temperatura durante los meses monitoreados tiende a ser baja respecto al rango de confort a partir del mes de julio hasta los meses de marzo y abril.

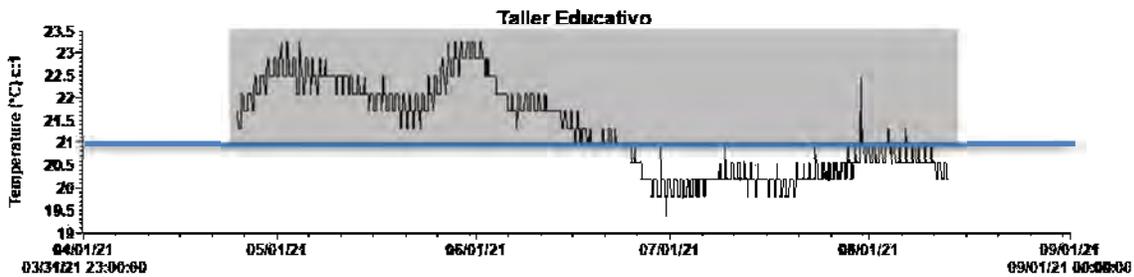


FIGURA.96 Resultados del monitoreo de temperatura con los Hobo Ware en el taller educativo. Fuente: Imágenes simuladas por METR 2021 / Monitoreo del 1 de mayo del 2021 al 1 de agosto del 2021. Asesoría por Simancas Jovane y Becerra Santacruz

Respecto a la humedad relativa se tiene que el espacio es la mayor parte del tiempo confortable ya que permanece en un rango entre el 30% y el 50% en ambos espacios.

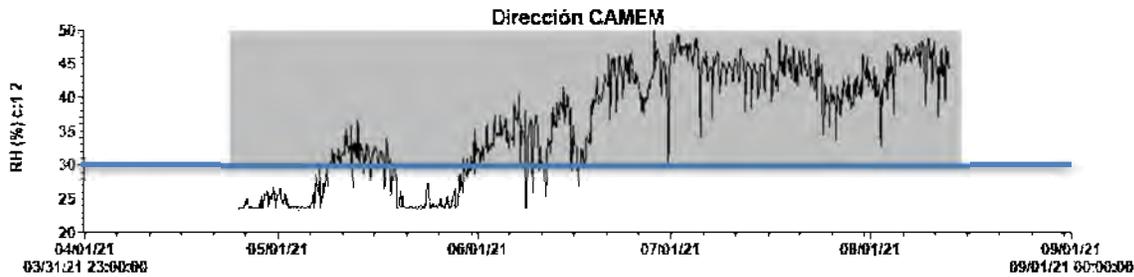


FIGURA.97 Resultados del monitoreo de humedad relativa con los Hobo Ware en la dirección. Fuente: Imágenes simuladas por METR 2021 / Monitoreo del 1 de mayo del 2021 al 1 de agosto del 2021. Asesoría por Simancas Jovane y Becerra Santacruz

⁸³ Humedad Relativa

En el caso de los tres patios interiores se tiene una oscilación de temperatura más amplia, puesto que el tercer patio arroja temperaturas entre los 16°C y los 32°C, es el más cálido, mientras que el primer patio tiene valores entre los 14°C y los 30°C, ambos con humedades relativas que llegan en su límite superior hasta el 80% y el 100%. Ya que, son áreas de circulación se tiene que respecto a los valores de confort para humanos se mantienen dentro del rango tendiendo a ser calurosas al medio día y frías por la tarde y mañana.

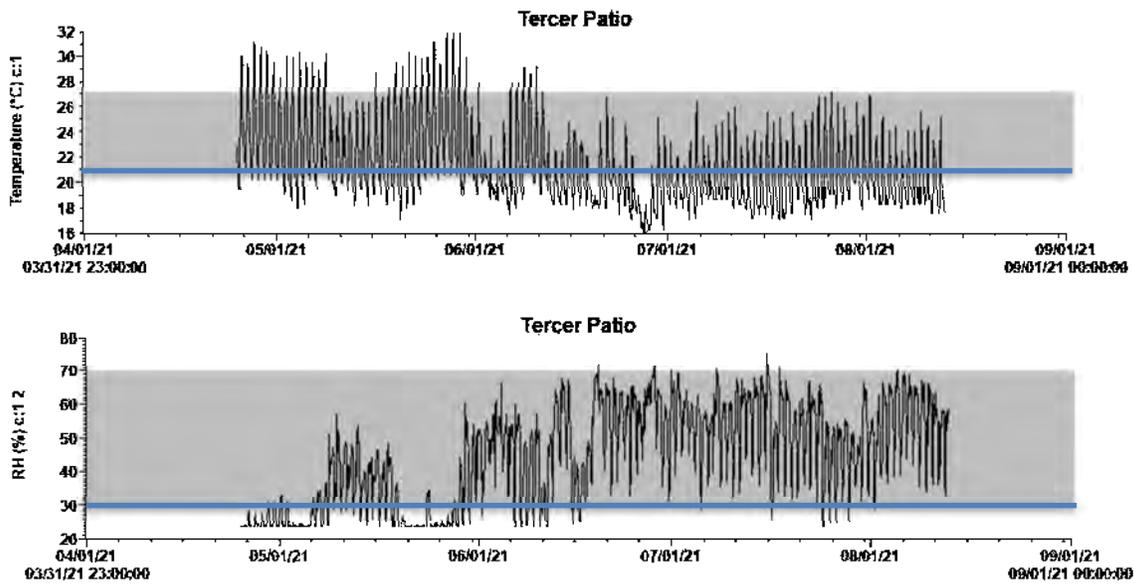


FIGURA.98 Resultados del monitoreo de temperatura y humedad relativa con los Hobo Ware en el tercer patio. Fuente: Imágenes simuladas por METR 2021 / Monitoreo del 1 de mayo del 2021 al 1 de agosto del 2021. Asesoría por Simancas Jovane y Becerra Santacruz

Agrupando la biblioteca & centro de documentación, el salón de usos múltiples y la bodega de colecciones como espacios en donde el arte y los libros se almacenan y permanecen se tiene que, en estos espacios la temperatura mínima es 20 °C y la máxima llega a los 24 °C en la biblioteca y a 28°C en el salón y bodega. En este sentido, en algunos momentos la temperatura ideal se ve sobrepasada con 6°C debido a que el rango es máximo 22°C. No obstante, en HR los espacios se encuentran debajo del rango optimo ente 45% y 65%.

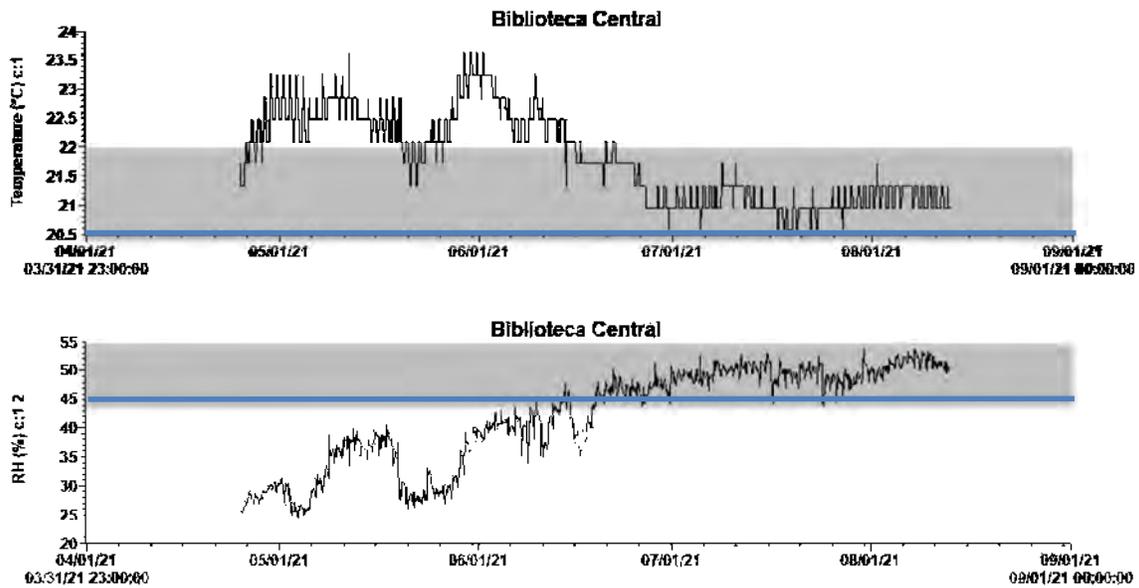


FIGURA.99 Resultados del monitoreo de temperatura y humedad relativa con los Hobo Ware en la biblioteca central. Fuente: Imágenes simuladas por METR 2021 / Monitoreo del 1 de mayo del 2021 al 1 de agosto del 2021. Asesoría por Simancas Jovane y Becerra Santacruz

Las condiciones térmicas son importantes en la intervención de inmuebles patrimoniales para crear espacios física y psicológicamente confortables y saludables para el desarrollo de las actividades de las personas y los destinos para los que serán usados los espacios. En esta parte del presente ejercicio académico, se trabaja con los cálculos de las estimaciones de temperaturas interiores, tomando en cuenta los factores de transmisión térmica, resistividad o resistencia térmica y conducción térmica.

De igual forma, se toma de referencia la biblioteca central & el centro de documentación para la comprobación del aislamiento térmico con fórmulas ya preestablecidas.

III.3.3.9 Cálculo de transmitancia térmica en superficies no homogéneas

Para la CAMEM se hace el cálculo de entresijos y azotea utilizando el conteo de transmitancia térmica (U) total en envolventes no homogéneas, cabe señalar que se deben tener calculados los valores de transmitancia de cada una de las capas. La fórmula planteada para el estudio es la siguiente:

$$U = 1/RT$$

En dónde:

$$U = W/m^2 \cdot k$$

RT= Resistividad o resistencia térmica total del elemento compuesto por capas. Es decir, la suma de la resistencia térmica de cada material.

$$RT = R_1 + R_2 + R_3 \dots$$

$$R_1 = e / \lambda$$

e= Espesor (m)

λ = Conductividad térmica del material (k/W*m)

Transmitancia térmica (U) total en envolventes no homogéneas			
Azotea			
Materiales	Espesor (m)	Conductividad	Resistividad
Viga	0.2	0.15	1.333333333
Madera	0.03	0.13	0.230769231
Terrado	0.1	1.1	0.090909091
Ladrillo	0.02	0.8	0.025
Impermeabilizante	0.005	0.17	0.029411765
RT			1.70942342
Entrepiso			
Materiales	Espesor (m)	Conductividad	Resistividad
Viga	0.2	0.15	1.333333333
Madera machimbrada	0.03	0.13	0.230769231
Terrado	0.12	1.1	0.109090909
Piso cerámico	0.03	0.8	0.0375
RT			1.710693473

TABLA.4. Transmitancia térmica (U) total en envolventes no homogéneas
Elaboró: Elaboración propia, Cátedra Katia Simancas

A mayor resistencia de los materiales que componen una envolvente, menor es la cantidad de calor que se pierde a través de ellos.

El valor de Resistencia Térmica de cualquier sistema de aislamiento debe cumplir los valores que establece la NMX-C-460-ONNCCE-2009 sobre aislamiento térmico para envolventes de vivienda por zona térmica para la República Mexicana es 1.4 m² K/W para techos y 1.0 m² K/W para muros exteriores. Por lo tanto, es un edificio con gran aislamiento lo que evita la ganancia de calor desde el exterior.

A manera de conclusión, se tiene a partir de los distintos monitoreos y análisis de la toma de datos, que la temperatura dentro de los espacios habitables con permanencia humana está por debajo de los valores permisibles de la zona de confort determinados con anterioridad. Probablemente una de las causas sea por la masa térmica del edificio conformada por la composición de los muros y los niveles de irradiancia recibidos, así como los sombreados de los edificios contiguos. La fachada poniente y la azotea a pesar de que reciben radiación directa casi todo el año transmiten poca ganancia de calor al interior.

Con base en las entrevistas realizadas, se tiene que en la percepción que el usuario tiene del espacio es de ambientes fríos y húmedos; Situación que se pudo corroborar en algunas visitas y que se cree que es debido a la falta de ventilación natural en la mayoría de los espacios, lo que propicia la acumulación de humedad en los materiales. Ante las condiciones ambientales identificadas en el estudio del clima en general explicado en el diagrama psicrométrico del Capítulo II, se complementa que es conveniente incorporar técnicas para humidificar en primavera y deshumidificar en verano e invierno, además de sistemas aire acondicionado y calefacción.

III.3.3.10 Ventilación

En este apartado se realiza un análisis respecto a los vientos dominantes y la forma en la interactúan con la CAMEM y su entorno. El inmueble presenta planta semi rectangular con orientación longitudinal al Este y Oeste; al estar rodeada de edificios existentes, aunque tiene tres patios internos resulta difícil una adecuada ventilación cruzada de los espacios, además de que en las crujías la mayoría de los vanos están en la misma cara del espacio.



FIGURA 100. Viento general sobre el predio y su contexto, la CAMEM se encuentra justo en el centro de la Rosa de los vientos Fuente: Google earth, elaboración propia.

En la figura 101 se representa la ubicación de la CAMEM en su contexto inmediato, identificando además de la trayectoria solar, la proveniencia de los vientos anuales. También se identifica las vialidades que tienen mayor influencia por la cercanía con el mismo.

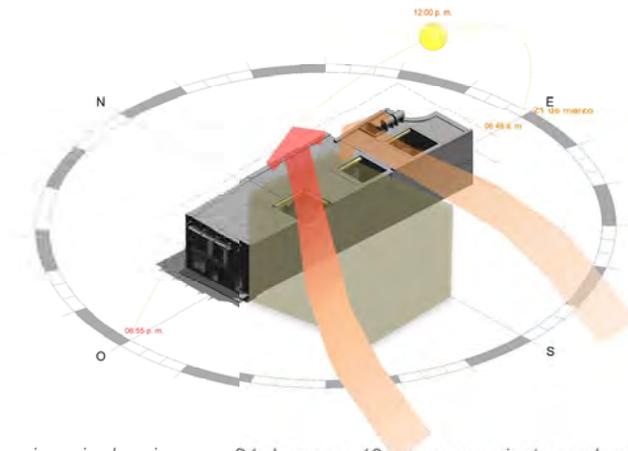


FIGURA 101. Gráfica de equinoccio de primavera 21 de marzo 12:00 pm con viento predominante Fuente: EPW Morelia Software Revit architecture insolation 2021. Edición: METR

En la figura 102, se hace una representación del inmueble con el comportamiento de la dirección y temperatura alta de los vientos durante el equinoccio de primavera. Cabe señalar, que también se representa una sombra como el Teatro Ocampo al sur de la

ilustración, mostrando que es una barrera que afecta, pero no impide en el ingreso de viento al primer patio.

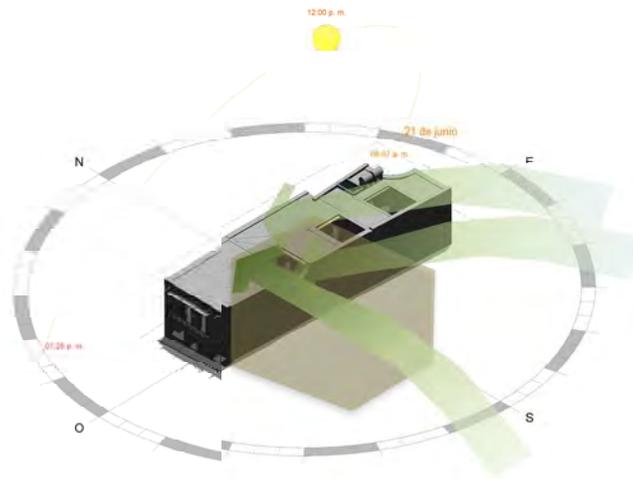


FIGURA 102. Gráfica trayectoria solsticio de verano 21 de junio 12:00 pm con viento predominante
Fuente: EPW Morelia Software Revit architecture insolation 2021. Edición: METR

Por otra parte, como se menciona en el párrafo anterior, aunque hay obstrucciones, se ven favorecidos los espacios que se desarrollan alrededor de los patios como son la dirección y la bodega de colecciones. Pero, resulta importante aclarar que, para generar esta ventilación cruzada, se requiere de mantener abiertas las puertas, ventanas y contraventanas de los espacios lo que podría ser factible en algunos espacios en donde no se genere un inconveniente por el ingreso del viento de forma natural; es decir, se puede contemplar como estrategia contra la humedad la apertura de vanos en ciertos horarios. Finalmente, se muestra una representación de los vientos durante el solsticio de invierno.

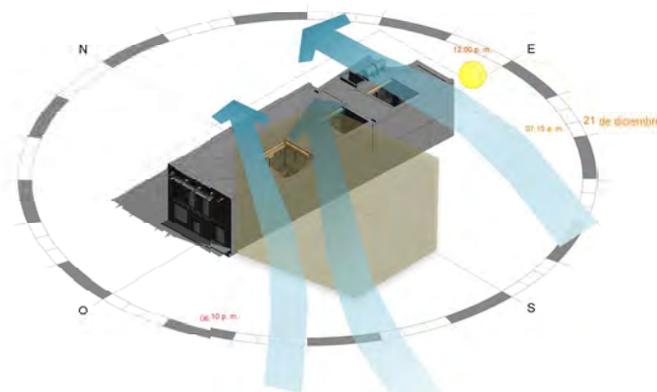


FIGURA 103. Gráfica trayectoria de solsticio de invierno 21 de diciembre 12:00 pm con viento predominante
Fuente: EPW Morelia Software Revit architecture insolation 2021. Edición: METR

III.3.3.11 Condiciones acústicas

El sonido es la vibración de un medio elástico, son ondas capaces de propagarse en un medio, ya sea sólido, líquido o gaseoso. La propagación aérea del sonido depende de las alteraciones de la presión atmosférica provocados por cambios atmosféricos, de las características de los elementos constructivos.

El nivel de confort acústico, es el nivel de ruido a partir del cual el sonido provocado por las actividades humanas, las infraestructuras o las industrias resulta pernicioso para el descanso, la comunicación y la salud de las personas⁸⁴. Cuando se hace un estudio de confort acústico como en este trabajo, el objetivo es evaluar los niveles de exposición al ruido en relación con las actividades desarrolladas en los espacios del inmueble, teniendo en cuenta los criterios de confort.

Como parte del estudio del confort acústico de la CAMEM, primero se define la función y ocupación del edificio y su compartimentación, así como la ubicación de las fuentes de ruido, después se hace una medición de las mismas, la evaluación en función de las normativas y cálculos matemáticos de eco y reverberación.

La función del inmueble en general es de reserva técnica y oficinas administrativas del Museo del Estado, dentro de su compartimentación y de la elección de los espacios monitoreados se encuentran como ya se ha mencionado y justificado una biblioteca, salón de usos múltiples, bodegas de colecciones, la dirección y los patios. Sin embargo, se identifican dos fuentes de ruido principales del exterior hacia el interior de la CAMEM, la primera es la propia de la calle y el jardín de las rosas que interactúan con la fachada principal (orientación Este) y la segunda, es el vano de colindancia con el Museo del Estado (orientación Norte), también existen unas fuentes secundarias de ruido que se identifica por los huecos de los patios. En la siguiente imagen se ilustran la ubicación de las fuentes de ruido.

⁸⁴ Concepto de nivel de confort acústico [en línea]
[https://es.wikipedia.org/wiki/Nivel_de_confort_ac%C3%BAstico#:~:text=El%20nivel%20de%20confort%20ac%C3%BAstico,la%20salud%20de%20las%20personas.\[25/07/2021\].](https://es.wikipedia.org/wiki/Nivel_de_confort_ac%C3%BAstico#:~:text=El%20nivel%20de%20confort%20ac%C3%BAstico,la%20salud%20de%20las%20personas.[25/07/2021].)

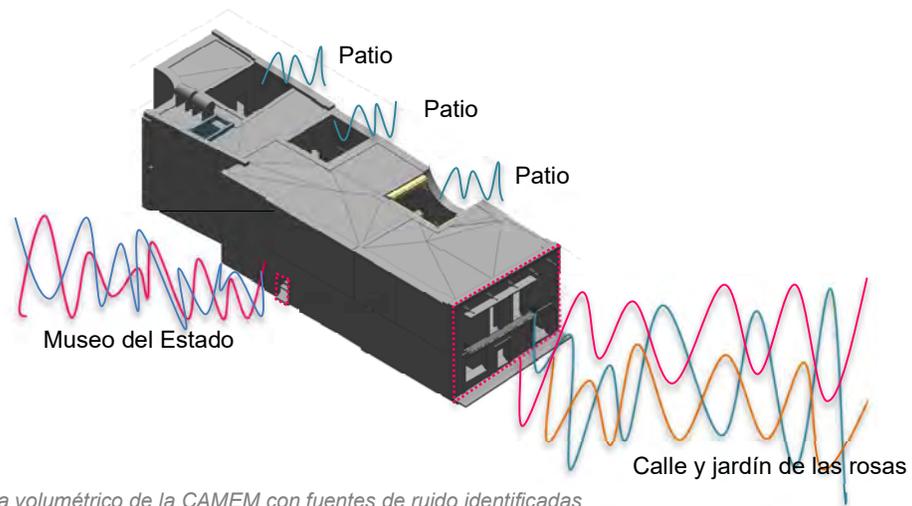


FIGURA. 104 esquema volumétrico de la CAMEM con fuentes de ruido identificadas
Elaboró: METR

Así mismo, se hace un registro de niveles de sonido medido por decibeles tanto al exterior del inmueble, así como al interior de los espacios a monitorear de la CAMEM. Y una comparativa con la norma básica de la edificación NBE-CA-88 Norma Mexicana NOM-AA-062-1979 los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Registros de niveles de sonido CAMEM					
Espacio	Tipo de local	Día	Hora	Db Registrados	Niveles establecidos por NBE-CA-88 (Db)
Al exterior de la fachada principal	Zona de acceso común	25/03/2021	15:20	71	50
		25/04/2021	15:00	82	
		25/05/2021	15:40	79	
		25/06/2021	15:15	80	
La biblioteca / Centro de documentación	Sala de lectura	25/03/2021	15:28	42	35
		25/04/2021	15:15	34	
		25/05/2021	15:52	28	
		25/06/2021	15:30	51	
Taller educativo	Aulas	25/03/2021	15:35	41	40
		25/04/2021	15:22	35	
		25/05/2021	16:03	29	
		25/06/2021	15:37	42	
Tercer patio	Administrativo	25/03/2021	15:46	32	50
	zonas comunes	25/04/2021	15:28	38	

		25/05/2021	16:08	36	
		25/06/2021	15:45	41	
Segundo patio	Administrativo zonas comunes	25/03/2021	15:51	44	50
		25/04/2021	15:34	37	
		25/05/2021	16:15	35	
		25/06/2021	15:48	34	
Primer patio	Administrativo zonas comunes	25/03/2021	15:56	48	50
		25/04/2021	15:40	42	
		25/05/2021	16:25	40	
		25/06/2021	15:55	46	
Salón de usos múltiples	Estancia	25/03/2021	16:00	38	45
		25/04/2021	15:47	47	
		25/05/2021	16:32	46	
		25/06/2021	16:00	52	
Bodega de colecciones	Despachos profesionales	25/03/2021	16:07	35	40
		25/04/2021	15:52	37	
		25/05/2021	16:40	42	
		25/06/2021	16:12	38	
Dirección	Oficinas	25/03/2021	16:15	41	45
		25/04/2021	16:05	39	
		25/05/2021	16:51	35	
		25/06/2021	16:18	47	

TABLA.5 Registro de niveles de sonido CAMEM. Elaboró: METR con decibelímetro

De acuerdo a la tabla anterior, se puede notar que la mayoría de los espacios monitoreados se encuentran por debajo de los niveles permitidos de sonido marcados en la normativa, sin embargo, la influencia del sonido exterior sobre la fachada principal y sobre la biblioteca, y salón de usos múltiples hace que estos dos espacios presenten niveles que sobrepasan los límites confortables de acuerdo a la actividad desarrollada.

Los tipos de sonido según su frecuencia son identificados como medios, según su tipo de propagación se consideran como aéreos, y según la continuidad del sonido se pueden clasificar como discontinuos o no estacionarios. Es importante señalar, que las mediciones se ejecutaron con un decibelímetro portátil al centro volumétrico del espacio, por un lapso

de tres minutos cada una. Así pues, como parte del análisis de posibles soluciones se cree que es viable proponer un aislamiento acústico en la fachada poniente.

III.3.3.1.1 Cálculo del Eco

Debido a los alcances del presente ejercicio académico se hace la comprobación matemática solo en la biblioteca & centro de documentación.

El eco se produce después de un tiempo determinado según la distancia a la superficie más próxima. Dependiendo del tipo de sonido, así como de la importancia acústica de la habitación, se fija un límite entre 12 m y 22 m para que se dé el eco. La fórmula es la siguiente:

$$t = 2d/c$$

En donde:

t=tiempo

d= distancia desde la fuente hasta la superficie más próxima. Multiplicando por 2 pues va y regresa la onda acústica.

C=Velocidad del sonido (345m/s)

Biblioteca / Centro de documentación

Biblioteca / Centro de documentación		
Espacio de 3.5 m x 10.08 m	35.28	m ²
Cálculo de Eco		
T= tiempo		
D= Distancia desde la fuente hasta la superficie próxima	10.08	m
C= Velocidad del sonido	345	m/s
Resultado de fórmula de estimación de Eco		
0.058434783		s

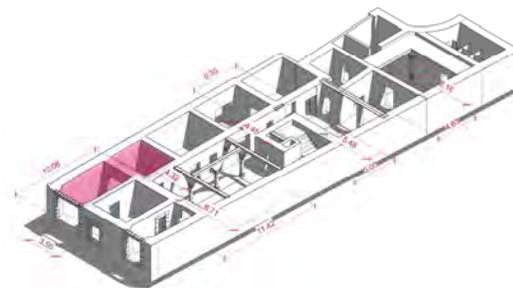


FIGURA. 105 Cálculo del Eco, biblioteca, centro de documentación CAMEM
Elaboró: METR, Cátedra Katia Simancas

III.3.3.1.2 Cálculo del tiempo de reverberación

Se puede decir, que la reverberación son las reflexiones de un sonido emitido en un espacio y que rebota en paredes, piso y techo por un tiempo determinado.⁸⁵ El tiempo de reverberación, es el parámetro principal de su cálculo. Se busca reducirla para no tener salas ruidosas o vivas. El cálculo del tiempo de reverberación se puede calcular con la fórmula de Sabine:

$$A = \sum i(S_i \times a_i)$$

$$T = 0,161 \times V/A = 0,161 \times V / \sum i(S_i \times a_i)$$

En dónde:

A=Área de absorción equivalente (m²)

S= Superficie de la sala (m²)

a= Coeficiente de absorción de los materiales que revisten cada superficie de la sala

T= Tiempo de reverberación (s)

V= Volumen de la sala (m³)

⁸⁵ Concepto de reverberación [en línea]

[https://es.wikipedia.org/wiki/Nivel_de_confort_ac%C3%BAstico#:~:text=El%20nivel%20de%20confort%20ac%C3%BAstico,la%20salud%20de%20las%20personas.\[25/07/2021\].](https://es.wikipedia.org/wiki/Nivel_de_confort_ac%C3%BAstico#:~:text=El%20nivel%20de%20confort%20ac%C3%BAstico,la%20salud%20de%20las%20personas.[25/07/2021].)

Biblioteca / Centro de documentación

Biblioteca / Centro de documentación							
Características del espacio	Área			Volumen			
Espacio de 3.5 m x 10.08 m x 3.48 m	35.28 m ²			122.7744 m ³			
Cálculo de reverberación							
El material de acabado de piso es baldosa de cemento, los muros son de mampostería de cantera con revoco de cal y en el techo se observa madera barnizada. En la pared frontal hay una ventana con madera y vidrio sencillo de 2.55 x 2.73, y en el muro lateral hay dos puertas de madera una de 0.80 x 2.10 y otra de 2.10 x 2.20 con vidrio sencillo y madera barnizada.							
Materiales	125 hz	250hz	500hz	1000 hz	2000 hz	4000 hz	
Baldosa de cemento	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
Vidrio de ventana	0.035	0.04	0.027	0.03	0.03	0.02	0.02
Madera barnizada	0.1	0.11	0.1	0.07	0.07	0.06	0.07
Revoco de cal	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.07
Según las Normas y Especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones. Vol.3, Tomo IV, publicadas por el INIFED en el 2014, se deberá considerar un tiempo de reverberación entre 0.6 y =.8 para un salón de clases de nivel elemental, pudiendo bajar a 0.5 y subir a 0.9.							
Lapso permitido							
0.6 y 0.8							
Elementos dentro del espacio	Ancho m	Alto m	Area m ²				
Puerta de madera con vidrio	2.1	2.2	4.62				
Puerta de madera con vidrio	0.8	2.1	1.68				
Ventana de vidrio	2.55	2.73	6.9615				
Muro revocado	10.08	3.48	88.4268				
tr=	150						
Constante	0.161						
Aplicación fórmula							
Primera parte (Arriba)				19.7666784			
Segunda parte (Abajo)				6.8715525			
Resultado Tr150=				2.876595704			

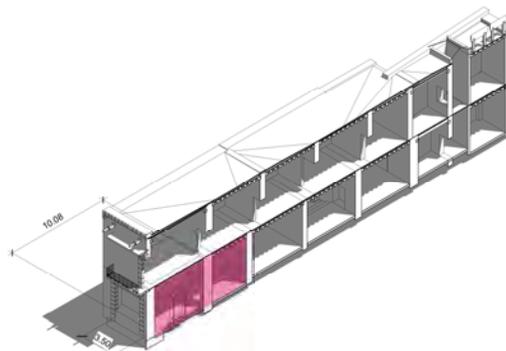
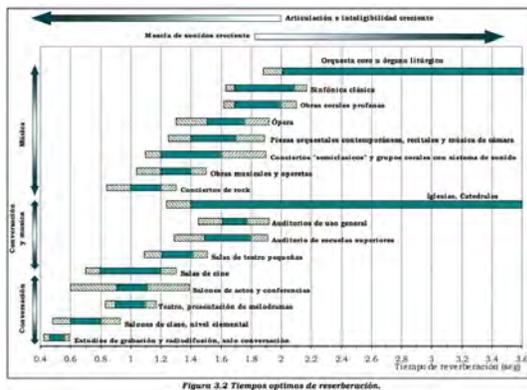


TABLA.6 Cálculo de reverberación Biblioteca y Centro de documentación
Elaboró: METR, Cátedra Katia Simancas

Después de realizar los cálculos, se comparan los resultados con los tiempos óptimos de reverberación. Para el caso del espacio analizado, en la banda de 125 hz se da un tiempo

aproximado de reverberación de 2.87 segundos, superando los valores recomendados por el INIFED en 2014 en México, produciéndose eco en sonidos graves.

III.3.3.1.3 Factor de transmisión del sonido

Es la relación entre la energía que atraviesa un muro y la energía acústica incidente. La fórmula es la siguiente:

$$T = I_t / I_i$$

En dónde:

T= Coeficiente de transmisión

I_t= Energía que atraviesa el muro

I_i= Energía aplicada a la superficie

Para el cálculo del factor de transmisión de los diferentes paramentos se toma el muro de la fachada poniente de la CAMEM el que en su interior alberga una biblioteca y área de lectura. Los parámetros del nivel de intensidad del sonido son de tráfico intenso al exterior 90 dB y en la biblioteca 20 dB.

Biblioteca / Centro de documentación			
Factor de transmisión del sonido			
Formularia	Nivel de intensidad del sonido	Parámetro	
I _i =	90	dB	Tráfico intenso
I _t =	20	dB	Biblioteca
t=	0.222222222	dB	Coeficiente de transmisión

TABLA.7 Factor de transmisión del sonido /Biblioteca, centro de documentación CAMEM
Elaboró: METR

Algunos valores de aislamiento acústico por elementos constructivos según la ISO140 Acústica- Medida del aislamiento acústico de edificios y elementos de construcción (derogada por ISO 16283) aplicables a la CAMEM son los siguientes:

- Mampostería de piedra de 60 cm de espesor 56 dB
- Vidrio de 5 mm (sellado eficazmente en marco) 20 dB

A manera de conclusión del aspecto acústico, de acuerdo a los estudios de monitoreo y matemáticos, se puede apreciar que no se cumplen los valores requeridos de reverberación, por lo que se sugiere la integración de materiales que propicien la absorción.

III.4 De las estrategias de confort ambiental a los dispositivos

Una vez que se han analizado los distintos elementos climáticos y su interacción con la CAMEM, y que se han determinado las afectaciones que producen, se continúa estableciendo estrategias y dispositivos que puedan garantizar un adecuado nivel de confort y conservación del arte en el proyecto de restauración. En realidad, gran parte de las estrategias de confort, ya han sido definidas desde el capítulo II con el diagrama psicrométrico como estrategias de climatización y en la conclusión al final de cada análisis en este capítulo; Por lo tanto, en este apartado se retoman y se traducen a dispositivos arquitectónicos. A continuación, se hace una tabla para relacionar la estrategia con el dispositivo de una forma resumida.

De las estrategias requeridas a los dispositivos arquitectónicos	
Estrategias	Dispositivos
Ganancias internas	Las ganancias de calor generada por las luces, las personas y los equipos, reduce las necesidades de calefacción, por lo que en este caso al tenerse necesitan mantenerse aislado para mantener la temperatura en el punto de equilibrio
Calefacción convencional	Proponer sistemas de generación de calor para el aire frío en invierno, como son calefactores y sistema de enfriamiento en primavera
Iluminación artificial	Proponer el uso de luminarias tipo LED con mayor potencia que favorezca la iluminación artificial de los espacios en su totalidad
Ventilación natural	Estandarizar horarios de ventilación natural de los espacios en donde se abran las puertas y ventanas de los mismos, protegiendo de la radiación solar directa, también se ve bien proponer el uso de ventiladores para generar movimiento del aire en espacios en donde el flujo de ventilación natural no sea suficiente
Humidificación y deshumidificación	Considerar el uso de aparatos humidificadores en primavera y deshumidificadores en verano e invierno principalmente en las áreas de almacenamiento de arte
Ganancias solares directas	Por medio de los patios crear domos operables de filtrado de captación solar directa que funcionen en las cuatro estaciones reduciendo el aire acondicionado
Aislamiento acústico	Incorporar en biblioteca, centro de documentación, talleres educativos y sala de usos múltiples, superficies absorbentes de ruido para propiciar el confort acústico dentro del inmueble cuando se abran las puertas y ventanas hacia el exterior

Alta masa térmica	Proponer en los muros materiales que generen el aislamiento acústico y térmico como espuma y/o paneles de yeso
Protección solar	Por medio de las contraventanas existentes de los espacios de almacén generar protección interna cuando sea necesario
Aprovechamiento eléctrico de la radiación	Insertar sistema de paneles solares fotovoltaicos en azotea, para la disminución del consumo energético del inmueble y del Museo del Estado.
Cosecha de agua	Utilizar las bajadas de agua de lluvia como un sistema de recolección y tratamiento de agua pluvial para la reutilización dentro del inmueble.

*TABLA.8 Tabla de resumen de las estrategias a los dispositivos arquitectónicos aplicables en la CAMEM
Elaboró: METR*

Con la implementación de las estrategias contempladas y transformadas a dispositivos de funcionamiento arquitectónico, según la proyección del climate consultant se puede llegar a ser confortable 96%, el 4% no confortable es por baja humedad.

III.5 Análisis de materiales y sistemas constructivos

El análisis constructivo y de estructural se fundamenta en la observación directa del inmueble y el estudio aprendizaje de las clases de Estereotomía impartidas por Torres Garibay y materiales por Bedolla Arroyo en las cátedras de la Especialidad en Restauración año 2021.

III.5.1 Infraestructura

Debido a que el análisis se realiza a través de la observación, se establecen hipótesis y se toma como referencia algunos modelos del sistema constructivo con que se cuenta en la CAMEM. La estructura, se encuentra desplantada sobre la cimentación de piedra irregular ignimbrita y/o braza asentada con mezcla de cal-arena y arcilla. Tiene sección rectangular con el mismo ancho del muro y como ya se ha mencionado en el apartado de medida de este mismo capítulo, según las teorías de los tratados, debe tener 1.60mts de profundidad; en caso de la ejecución de la restauración se debe hacer una cala antes de cualquier puesta en obra.

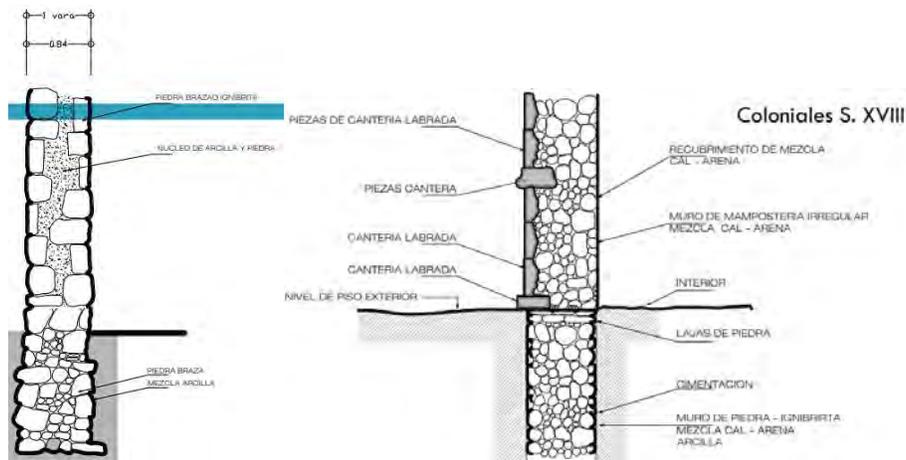


FIGURA. 106 Detalle de cimentación. Sistemas constructivos del siglo XVI, XVII y XVIII, material didáctico entregado en clase, Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos. Elaboró: Dr. Alberto Bedolla Arroyo

III.5.2 Superestructura

La cubierta del inmueble es plana, de vigería de madera, que mediante vigas de arrastre como sistema estructural de soporte que transmiten la carga a los muros de mampostería, y estos a su vez, ceden la carga al entepiso y a los cimientos y al suelo. Alrededor de los patios, se tiene sistema de gualdra, zapata y pilares para transmitir la carga de la cubierta y entepiso al suelo.

III.5.3 Cubiertas y entrepisos

El sistema de cubiertas y entrepisos, es el que predomina en las casas de la época en Morelia, basado en madera y tierra. Las cubiertas en la CAMEM son planos, definidos como de vigería de madera de pino de 5 pulgadas por 8 pulgadas y a 10 pulgadas de distancia entre ellas.



FIGURA. 107 Registro fotográfico de entrepisos y cubiertas. Fotografías tomadas por: RGM & METR

La bóveda de viguería, consiste en la colocación de vigas sobre los arrastres en los muros como sistema estructural de soporte; sobre las vigas, se tiene en el caso del entrepiso una tapa de madera, un terrado de arena-cal y un mosaico de pasta de cemento y en la cubierta en lugar de tener la tapa de madera, tiene tapa de ladrillo, sobre este un terrado de arena y cal tipo entortado; el terrado es más grueso en unas partes formando una pendiente del 4% aproximadamente hacia las bajadas de agua pluvial; Después del entortado, se tiene un enladrillado acomodado en forma de petatillo para luego tener impermeabilizante acrílico con malla de refuerzo de fibra de vidrio. En las orillas del pretil se tiene un chaflán para que el agua pluvial resbale hacia la cubierta.

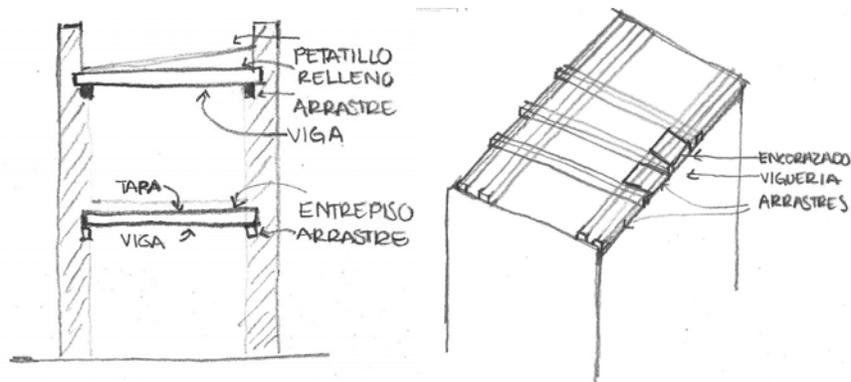


FIGURA. 108 croquis constructivo de cubiertas y entrepisos. Elaboró: METR

III.5.4 Apoyos corridos y aislados

La mayoría de los apoyos del inmueble son continuos, muros de carga de mampostería de piedra de distintos espesores, predomina el ancho de los muros de una vara (0.84 centímetros); sin embargo, también hay otros de 0.60 metros de espesor; los apoyos aislados son 9 pilares de cantera, 6 en el la planta baja y planta alta del primer patio, 2 en la planta baja del segundo patio y 1 en la planta baja del tercer patio. Se asevera que de acuerdo a los tratados de Fray Lorenzo las proporciones de los muros tienen relación con la medida de los espacios interiores como se menciona en el análisis formal del presente capítulo.



Fig. 109 Apoyos corridos y sistemas constructivos con vigas y arrastre. Fotografía: METR

También, como ya se ha mencionado con anterioridad, el material de los muros es mampostería de piedra, se puede decir que es un aparejo virreinal de muro compuesto por sillares de piedra irregular de cantería estos forman esquinas donde se cuatrapean los bloques para establecer ligaduras entre los dos muros y evitar fracturas por sismos. En la boquilla en donde los muros reciben la carga de elementos de madera, se encuentran vigas de arrastre que las distribuyen uniformemente evitando daños focalizados del muro por exceso de peso y carga.

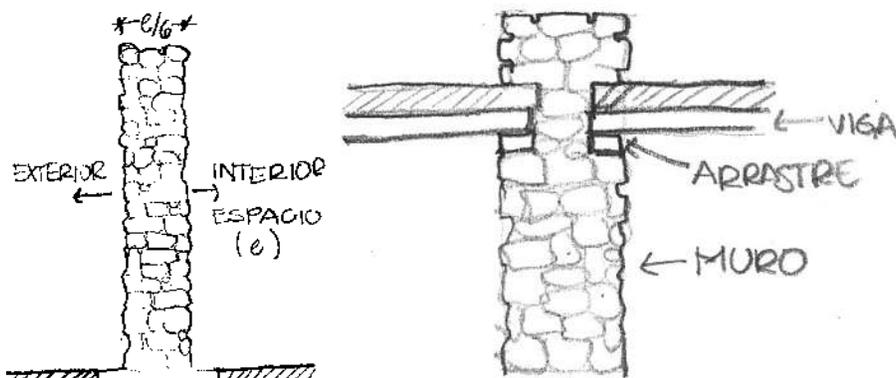


Fig. 110 Croquis de sistema constructivo de apoyos corridos. Elaboró: METR

Los pilares son de cantera de sección cuadrada de 0.30 x 0.30 centímetros de espesor con un basamento de piedra escalonado más amplio, se encuentran aislados y son de fuste liso y carecen de elementos ornamentales. La basa y el capitel son formas ensanchadas cuyo objetivo es evitar el punzonado o cargas excesivamente concentradas tanto de la cubierta sobre el pilar como del pilar sobre el suelo. Sobre los pilares, se encuentran las zapatas de madera que reciben la carga de la gualdra que a su vez recibe el peso de las vigas de madera que soportan la cubierta y el entepiso.

En las siguientes fotografías se puede observar algunos de los pilares encontrados y analizados en el inmueble caso de estudio, se ve que algunos de los elementos aislados han sido intervenidos y sustituidos.



Fig.111 Registro fotográfico de apoyos aislados CAMEM. Fotografía: METR

En la siguiente figura 112, se hace una descripción gráfica de despiece sobre el sistema constructivo de pilar, zapata y gualdra analizados en la CAMEM.

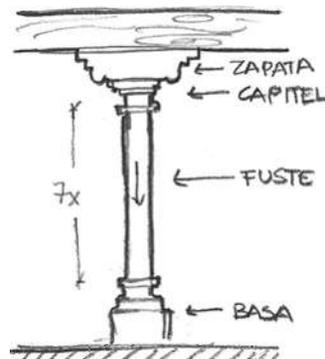


Fig. 112 Croquis de sistema constructivo de apoyos aislados. Elaboró: METR

III.5.5 Cerramientos

Los cerramientos del inmueble en su mayoría son rectos con jambas de cantería labrada, platabandas doveladas, se observan sistemas mixtos con cerramiento de dintel y solo hay un par de arcos dovelados. Cabe mencionar, que la mayoría de los vanos tienen derrame hacia el interior para propiciar el acceso de luz natural, y apertura de puertas y ventanas, y cuentan con medidas distintas entre unos y otros tanto de alto como de ancho, predominando entre 1.20 metros y 1.30 metros de ancho.



Fig.113 Registro fotográfico de puertas, vanos y cerramientos. fotografía: METR

En los cerramientos rectos, se deben describir las características de los elementos: Dovela, clave, contraclave, salmer, contra salmer, jamba o pierna, base. Y en los elementos curvos se reconoce la luz, las jambas el intradós y extradós.

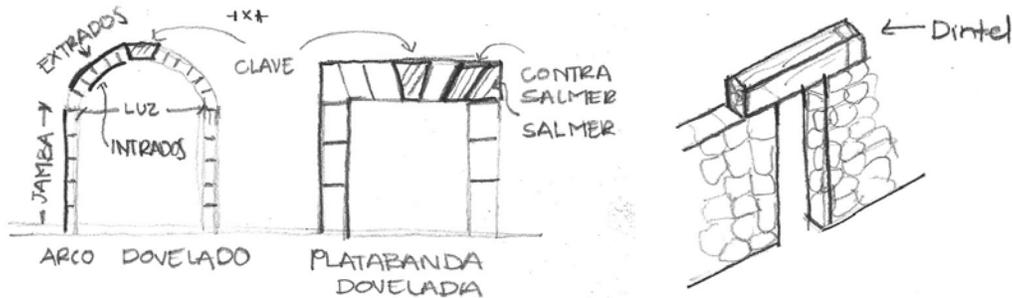


Fig. 114 Croquis de sistema constructivo de puertas, vanos y cerramientos en la CAMEM. Elaboró: METR

En la parte superior de cuatro vanos se tiene como cerramiento capialzado; el capialzado es cuando se eleva la parte superior del cerramiento. En el salón de usos múltiples se tiene un capialzado mixtilíneo y en las crujías tanto de la planta baja como de la planta alta se tiene un capialzado simple. A continuación, se hace un registro fotográfico de los vanos con este tipo de cerramiento en la CAMEM.



Fig. 115 Registro fotográfico capialzados simples y mixtilíneos Fotografía: METR

III.5.6 Pisos

El piso en general está hecho sobre un pedraplén. Los pisos en los espacios exteriores, los patios, pórticos y las circulaciones originalmente eran de loseta de cantería; y en las habitaciones, servicios y crujías en general era de mosaico de pasta de cemento. En la actualidad después de la restauración de 1993, se siguen conservando estos materiales, sin embargo, de acuerdo a los procesos constructivos si se nota la diferencia y sustitución de muchas piezas, aunque sea un material similar.



Fig. 116 Baldosa de cantería en patios en donde se nota la sustitución de piezas, piso de mosaico de pasta de cemento. Fotografía: METR

III.6 Análisis de instalaciones

Las instalaciones que existen en la CAMEM son eléctrica, hidrosanitaria, pluvial, y consideradas como especiales se cuenta con internet, vestigios de instalaciones para sonido y video en el área de acceso, y se dice que cuenta con un sistema de aireación de la cimentación. La mayoría de las instalaciones hidrosanitarias están ocultas y corresponden a la última restauración efectuada en el año de 1993. No existen actualmente en el edificio instalaciones de gas.

Las instalaciones eléctricas en su mayoría se desarrollan colgantes en cada espacio como una lampara perimetral que compone un cuadrado colgante con tubos fluorescentes o como tubos adosados a las vigas de la cubierta. En la sala de usos múltiples, oficinas, nichos y escaleras principales se tiene iluminación dirigible. En el área de consulta, se tienen lámparas rectangulares fluorescentes con refractores y en las circulaciones se tienen candiles colgantes. En la mayoría de los espacios, las lámparas no funcionan completamente y ya tienen el cableado expuesto. Además, que 5 de los ocho candiles están rotos.

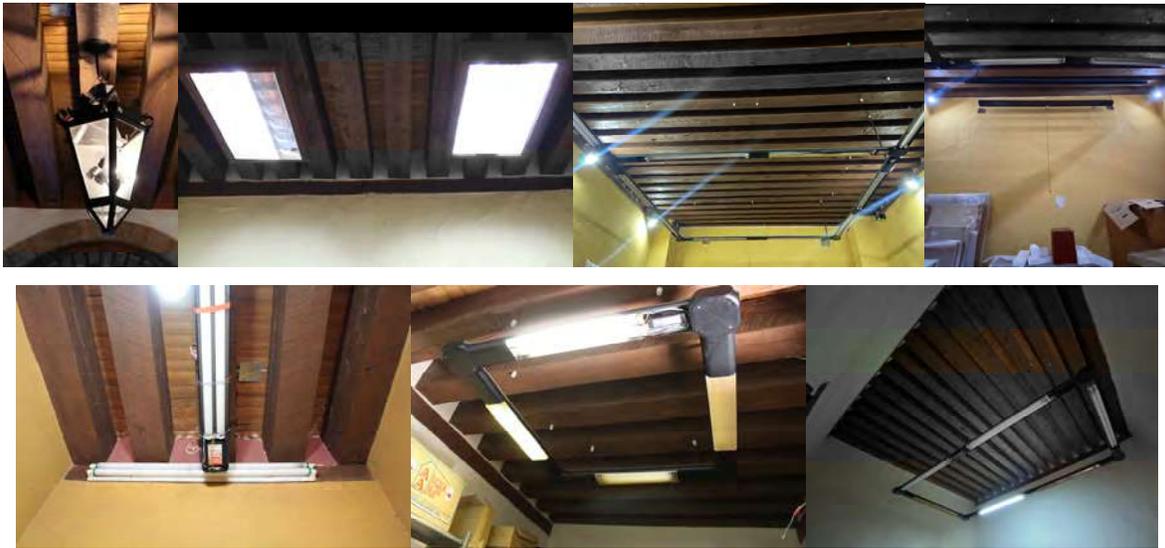


Fig.117 *Instalaciones eléctricas de iluminación en distintos espacios al interior de la CAMEM. Fotografía: METR*

Los contactos y apagadores de las distintas zonas principalmente en la planta baja, se han dañado debido a la humedad de los muros que ha ascendido por capilaridad.



Fig.118 *Instalaciones eléctricas contactos y apagadores en distintos espacios al interior de la CAMEM. Fotografía: METR*

Las instalaciones hidrosanitarias se encuentran empotradas en los muros y debajo de los pisos de las zonas húmedas. En la planta baja hasta el fondo se tienen los baños para hombres y mujeres en donde se puede observar un registro sanitario de drenaje. En general las instalaciones de los baños se ven en buen estado ya que corresponden a la última restauración de la CAMEM en donde se pusieron completamente nuevas. En el área de la cocina, se puede observar tubería de agua empotrada en los muros que se ve dañada por la humedad. En los patios, se observan coladeras de cantera que desembocan en la red principal del drenaje. En la azotea se tienen dos tinacos de asbesto de 1100 litros de capacidad que dan servicio a la casa por medio de tuberías de fierro y cobre.



Fig. 119 Registro sanitario en baños posteriores, llave de nariz en séptico de cocina, coladera de cantera en segundo patio y tinacos de asbesto en azotea con instalación de cobre de 3/4". Fotografía: METR

En las cubiertas de la azotea se encuentran las instalaciones de evacuación pluvial las que se desarrollaban por medio de gárgolas hacia la fachada principal y los patios, pero que posteriormente se empotraron en los muros. La CAMEM, tiene cuatro bajadas de agua pluvial en la azotea, dos que están en la parte central de la cubierta (una con rejilla y otra sin rejilla) y que bajan por el área de las crujiás, una tercera que baja por el espacio de la escalera de servicio y que está adosada a un muro y una cuarta que baja al área de los baños. Cabe señalar que estas bajadas pluviales conducen el líquido directamente a la red de drenaje.



Fig. 120 Bajadas de agua pluvial en azotea, tubería expuesta y bajada pluvial por medio de una gárgola hacia un patio interior que ha sido cancelada en la última restauración en 1993. Fotografía: METR

El internet llega por medio de cables de fibra óptica que se han colocado de manera improvisada en los distintos espacios en donde se ha tenido la demanda de conexión por el personal administrativo del Museo del Estado.



Fig. 121 Cables de telecomunicaciones e internet que se han colocado desde la azotea al interior de los espacios que lo requieren. Fotografía: METR

Para el abatimiento de aguas freáticas, se tiene una red de drenaje de aireación en los muros perimetrales la que recibe el agua freática que tiende ascender por capilaridad; esta red tiene respiraderos en los muros, lo que permite la circulación del aire y produce la conducción de humedad. Sin embargo, hace 29 años que se colocó el sistema y no se tiene registro de haberle brindado mantenimiento, por tal motivo se cree que es la razón de que varios muros tengan humedad ascendente.



Fig.122 Respiraderos de una red de drenaje de aireación en los muros perimetrales en la CAMEM. Fotografía: METR

III.7 Análisis de complementos y ornamentos

Los complementos y ornamentos son testigos de las diferentes etapas que ha “vivido” el inmueble; en este caso se analizan la carpintería y la herrería ya que estos elementos pueden dotar al restaurador del entendimiento necesario para analizarlo y comprenderlo de una mejor manera.

Los pasos ordenados a seguir, que son empleados para su análisis consisten en el levantamiento de dimensiones y fotografías que coadyuvan a valorar si estos elementos merecen ser conservados, restituidos o eliminados con el objetivo de adaptar el inmueble a las exigencias actuales.

III.7.1 Carpintería

La carpintería está conformada por puertas, ventanas y contraventanas de madera, en algunos casos con paños de vidrio fijo y en otros solo tableradas sin decoración. Se nota que hay algunas puertas que son originales y otras que han sido intervenidas o completamente sustituidas, es posible identificar las más antiguas por el estado de conservación, manufactura y por el tipo de herrajes y cerrojos.



Fig. 123 Arriba, elementos de carpintería presumiblemente más antigua debido a manufactura y estado de conservación, abajo elementos de carpintería renovados o sustituidos. Fotografía: METR

En la transición entre el zaguán y el primer patio existe una puerta celosía de madera que toma forma en un arco de medio punto y abre en dos puertas teniendo dos fijos a los lados y uno en la parte superior. En el fijo de la parte superior tiene un diseño radial, y el los fijos laterales y las puertas en la parte de abajo es macizo para después proseguir con barrotes y en esos barrotes tiene dos interrupciones de aros en fila horizontal.



Fig.124 Puerta celosía de madera que divide el zaguán del corredor colindante con el primer patio de la CAMEM.
Fotografía: METR

III.7.2 Herrería

La herrería dentro del inmueble, aunque no es abundante es muy representativa y tiene un valor artístico supremo en la integración con los demás valores presentes en el inmueble. Al igual que la carpintería, consta de dos épocas en donde la más antigua es un tramo de barandal de herrería de forja de época anterior al que se ubica en el primer patio; seguramente fue original del S. XVIII, que en alguna modificación constructiva se trasladó al segundo patio. La composición del barandal es sencilla con elementos de forma vertical rematados en la parte de arriba y abajo por un tipo solera horizontal.



Fig. 125 Registro fotográfico a detalles del barandal de herrería de forja original del siglo XVIII. Fotografía: RGM & METR

El resto de la herrería son barandales de hierro y ventanas contemporáneas colocados en la restauración del año de 1993. Los barandales con perillas se ubican en el primer y tercer patio y por supuesto también en los balcones repisa de la fachada principal. En las ventanas balcón de la bodega de colecciones y de la dirección se tienen barandales hacia los patios. En algunos elementos de hierro forjado, se nota que hay incompatibilidad de material con los pilares de cantera y se han colocado algunos elementos de refuerzo a los mismos.



Fig. 126 Registro fotográfico del resto de los barandales de hierro en los distintos espacios en la planta alta de la CAMEM. Fotografía: RGM & METR

Por otra parte, hay algunas ventanas de herrería, y la escalera de servicio que son de diseño sencillo, común y su composición consiste en la unión de barrotes y soleras de acero, los que se consideran con escaso valor artístico.



Fig. 127 Registro fotográfico de ventanas sencillas y escalera de servicio, en donde se considera herrería sencilla y de poco valor artístico. Fotografía: RGM & METR

III.8 Análisis estructural

La estructura, es la parte de un edificio que proporciona la capacidad portante⁸⁶; son los elementos que sustentan cualquier tipo de construcción, y es la base para su seguridad. La estructura de todo objeto arquitectónico debe ser capaz de soportar las fuerzas, momentos, deformaciones y desplazamientos que puedan afectarlo.

En el caso de los inmuebles patrimoniales por su propia naturaleza e historia plantean desafíos específicos en la diagnosis y la restauración ya que no existieron métodos de cálculo como los contemporáneos, por lo que se basaron en la experiencia adquirida y transmitida por generaciones, y lo anterior los convierte en objetos de estudio de todo tipo de cargas.

⁸⁶ Agnes González Dalmau, Jose Luis Gonzáles Noreno Navarro, Pere Roca Fabregat, *Recomendaciones para el análisis, conservación y restauración estructural del patrimonio arquitectónico*, ICOMOS, 2000, p. 31

Todo proyecto de restauración y conservación requiere una total comprensión del comportamiento estructural y las características de los materiales, es esencial tener información sobre la estructura en su estado original y en los estados anteriores a la intervención, así como sobre las técnicas que se utilizaron para su construcción, sobre las alteraciones y sus efectos, sobre los fenómenos que la han afectado y finalmente sobre su estado actual.⁸⁷

III.8.1 Metodología para el análisis estructural

El apartado de comportamiento estructural para el caso de la CAMEM está estructurado en cinco partes, en primer lugar, un preámbulo a los sucesos que afectan las estructuras y luego, un análisis cualitativo del inmueble, posteriormente se hace un análisis cuantitativo mostrando resultados de análisis numéricos para sustentar parte del análisis cualitativo y el prediagnóstico y finalmente se elabora un diagnóstico y se concluye con la propuesta de intervención estructural.

Varios son los organismos a nivel internacional que resaltan el análisis y monitoreo de edificaciones históricas; Uno es el caso del Comité Internacional Científico para el Análisis y Restauración de Estructuras del Patrimonio Arquitectónico conocido por sus siglas en inglés como ISCARSAH perteneciente al ICOMOS.

Este propone diversos métodos de análisis con el objetivo de realizar estudios profundos y científicos por medio de pruebas materiales, análisis estructurales con modelos numéricos y monitoreo de las edificaciones, resaltando la importancia de no emprender ninguna acción restaurativa sin haber evaluado los beneficios y perjuicios que pueda suponer esta acción para el patrimonio arquitectónico en general.⁸⁸

⁸⁷ Ibidem, p.5

⁸⁸ International Scientific Committee for Analysis and Restoration of Structures of Architectural Heritage, *Recomendaciones para el análisis, conservación y restauración estructural del patrimonio arquitectónico*, 2005, p .19.

Otra recomendación importante del ISCARSAH plantea que:

Las estructuras del patrimonio arquitectónico, por su peculiaridad y su compleja historia, requieren una organización de los estudios y análisis en distintos pasos, similares a los que se utilizan en medicina: anamnesis, diagnóstico, terapia y controles, que corresponden respectivamente a la inspección inicial, la identificación de las causas del daño y el deterioro, la elección de las medidas terapéuticas y el control de la eficacia de las intervenciones. Para ser rentables y producir un impacto mínimo en el patrimonio arquitectónico, a menudo es conveniente que los estudios repitan esos pasos de modo iterativo.⁸⁹

Se sabe que, valor de un edificio histórico no reside sólo en la apariencia de sus elementos individuales, sino también en la integridad de todos sus componentes considerandos como un producto único de la tecnología constructiva específica de su tiempo y lugar. Por consiguiente, eliminar las estructuras internas y mantener sólo una fachada no satisface los criterios de conservación.⁹⁰

III.8.2 Sucesos que afectan a la estructura del caso de estudio

Para el presente ejercicio académico se analiza el comportamiento estructural del inmueble caso de estudio considerando los elementos constitutivos como los materiales y sistemas constructivos, sin embargo, también se deben tomar en cuenta los factores externos que lo afectan como los sismos.

La intensidad sísmica es una medida subjetiva del temblor y se relaciona con los efectos sobre las personas y las estructuras. La intensidad es más alta cerca de la zona epicentral. Actualmente para su medición se utiliza la escala de Mercalli modificada.⁹¹ El movimiento del suelo está conformado por vibraciones horizontales y verticales.

El efecto de los sismos en los edificios históricos es particular, ya que las vibraciones horizontales son generalmente las más críticas y las que se consideran en los cálculos estructurales. Las vibraciones verticales por otro lado pueden tener un efecto significativo

⁸⁹ *Ibidem*.

⁹⁰ Agnes González Dalmau, Jose Luis Gonzáles Noreno Navarro, Pere Roca Fabregat, Recomendaciones ... *op.cit.*, p. 6

⁹¹ Guillermo Martínez, *Capítulo 5. El efecto de los terremotos en el patrimonio edificado material didáctico en Aspectos Teóricos para el Análisis de Estructuras Históricas, Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos*, Facultad de Arquitectura, Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo, Morelia, curso 2020-2021

en edificios históricos, ya que cuando actúan hacia arriba, reducen el efecto de las fuerzas gravitacionales, las cuales son muy importantes para la estabilidad ante cargas laterales en estructuras de mampostería.⁹²

Ahora bien, cuando se habla de sismos se debe tener en cuenta el periodo de retorno, el que es la probabilidad de repetición de un suceso en un determinado rango de tiempo. Es importante establecer un periodo de retorno, ya que cuanto mayor sea, mayores efectos de sismo aparecerán, según el Global Seismic Hazard Map el Tr (Periodo de retorno) es de 500 y 1000 años. (GSHAP) y es el considerado para el presente ejercicio debido a que es el considerado en los reglamentos de construcción.

III.8.3 Macroelemento

Con base en daños observados y para caracterizar de mejor forma el comportamiento sísmico de este tipo de estructuras patrimoniales, se considera que los inmuebles están formados por elementos arquitectónicos repetitivos caracterizados por tener una respuesta sísmica que es autónoma del resto del edificio. A dichos elementos se les llama macroelementos.⁹³

Por lo tanto, el concepto de macroelementos permite analizar las partes más vulnerables del inmueble, las cuales están caracterizadas por la activación de mecanismos de colapso parciales, el comportamiento sísmico se obtiene entonces como la suma de la contribución de cada macroelemento presente en la estructura.

La CAMEM al ser una vivienda vallisoletana del siglo XVIII, que ha experimentado restauraciones, presenta una serie de daños y deterioros tanto por su antigüedad como por los sistemas constructivos que se han empleado, por ello, es necesario establecer una separación en macroelementos. Pudiendo considerarse como macroelemento fachadas, muros, portales.

A continuación, se resaltan los espacios de la CAMEM en donde se detectan problemas estructurales que son descritos en la descripción cualitativa.

⁹² *Ibidem.*

⁹³ *Ibidem.*



Fig. 128 Distribución arquitectónica numerada de la planta baja de la CAMEM en donde se destacan los espacios con alteraciones estructurales visibles. Elaboró: METR



Fig. 129 Distribución arquitectónica numerada de la planta alta de la CAMEM en donde se destacan los espacios con alteraciones estructurales visibles. Elaboró: METR

III.8.4 Análisis cualitativo y prediagnóstico estructural

El análisis cualitativo, parte de la observación directa del daño estructural y el deterioro del material, así como de la investigación histórica y arqueológica, como primer acercamiento antes de efectuar los distintos análisis cuantitativos de macroelementos y elementos individuales existe una etapa de acercamiento y comprensión de la estructura de la CAMEM, la cual consiste en las primeras visitas y prospecciones al bien patrimonial.

Estas prospecciones, para el caso de estudio se basan en la exploración visual, medición de grietas y el registro fotográfico, y se complementa con la información relacionada a los materiales y sistemas constructivos y a los deterioros y alteraciones que presenta el inmueble. La observación directa de la estructura, realizada habitualmente por un equipo cualificado constituye una fase esencial del estudio; su finalidad reside en proporcionar una comprensión inicial de la estructura que, a su vez permita enfocar apropiadamente las investigaciones posteriores.

Al inicio de las visitas con fines de prospección estructural se nota que uno de los principales temas al momento de analizar la seguridad estructural y el riesgo, son los materiales que pre existen en el edificio histórico y el sistema constructivo que fue empleado para su ejecución.

Los muros, son elementos de soporte de la estructura que además de cumplir otras funciones tales como absorber los empujes laterales debidos al coceo de arcos y bóvedas, y al efecto de viento y sismo. Los muros interiores, si cargan claros adyacentes similares se podría considerar que está sujeto a carga axial pura. Los muros extremos, deberán soportar la componente horizontal transmitida por la cubierta, lo que generará flexocompresión en el muro.

Típicamente en el caso de estudio la relación altura espesor no excede de 6, y cuando lo hace, se recurre a la colocación de contrafuertes. En la mampostería antigua, la resistencia a la tensión es nula, los esfuerzos son muy bajos, así que tiene una ilimitada resistencia a la compresión. En cuanto a composición material en la CAMEM se observa que los muros están compuestos por un “aparejo virreinal” y el sistema constructivo de todos es con entepiso a base de vigería sobre arrastres y los apoyos aislados, se encuentran pilares

aislados o exentos de sección cuadrada con fuste liso, los sistemas de piso y techo son elementos de soporte horizontal, los que inicialmente fueron de vigas de madera rolliza (y posteriormente escuadrada), apoyados en huecos abiertos en los muros de mampostería, los entrepisos y las cubiertas son planas definidas como de vigería de madera y/o ladrillo y con tapa de madera y terrado como ya se ha explicado a detalle con anterioridad en el análisis de materiales y sistemas constructivos.

Una vez explicados los sistemas constructivos se procede a la descripción de las observaciones de probables fallas estructurales: Se aborda en planta baja y sus repercusiones en planta alta. En la parte del zaguán y sala de lectura, así como en la biblioteca (Todos los espacios frontales) se observan unas grietas en los muros perpendiculares al macroelemento fachada, lo que sugiere que hay un desplome en la misma.



Fig.130 Registro fotográfico agrietamiento en los muros perpendiculares al macroelemento fachada en el área de consulta y la biblioteca de la CAMEM. Elaboró: METR

En la vigería de la biblioteca y área de documentación se observan varias de ellas del entrepiso agrietadas e inclusive una parte del muro también está agrietado, por lo que se infiere que en algún estuvo sometido a una carga superior a la que podía resistir, cabe señalar que las vigas que han fallado no sobrepasan el 30% de la totalidad.



Fig. 131 Registro fotográfico de cubiertas en biblioteca y área de documentación, así como del anexo de usos múltiples en planta alta (Arriba del centro de documentación) donde se observa agrietamiento en el muro CAMEM.
Elaboró: METR

En el área del vestíbulo en donde actualmente se encuentra la puerta de conexión con el Museo del Estado, se puede percibir que en un segmento aumenta el ancho de una viga de entepiso y con el cruce de planimetría se infiere que arriba de esta viga está situado un muro sobrepuesto de la bodega de usos múltiples y el área administrativa, que en planta alta también tiene agrietamiento.



Fig. 132 Registro fotográfico de cubierta en el vestíbulo, así como de bodega de usos múltiples y oficinas administrativas en planta alta (Arriba del centro del vestíbulo) donde se observa agrietamiento en el muro CAMEM.
Elaboró: METR

En el espacio que comparten el taller educativo y el segundo patio en planta baja tiene un sistema de soporte con base en dos pilares sobre las que se soporta una gualdra y sobre ella el entepiso. Como espacio en la parte de arriba, se encuentra la dirección del Museo del Estado, este espacio (la dirección) llama la atención por que presenta distintas grietas en sus muros, y analizando la viga en la parte baja se percibe partida por la mitad. En este diagnóstico se infiere que las grietas presentadas en la parte superior se deben a los movimientos en la gualdra que soporta el espacio, y se cree que uno de los motivos que lo

han generado es el aumento de terrados en la azotea por el cambio de pendientes de las bajadas de agua pluvial.



Fig. 133 Registro fotográfico de la conexión de taller educativo y segundo patio en donde se observa la gualda que sostiene al entrespiso, así como la dirección en planta alta (Arriba del taller educativo) CAMEM. Elaboró: METR

III.8.5 Monitorización

La observación de la estructura durante cierto periodo de tiempo puede ser necesaria no solo para obtener información útil acerca de la existencia de fenómenos progresivos, sino también para el seguimiento de un proceso de renovación estructural de carácter secuencial. Existen distintos tipos de técnicas de diagnóstico y monitoreo estructural que determinan las propiedades mecánicas y determinan la calidad de los materiales existentes y el grado de daño o deterioro que presentan, y se pueden recurrir a técnicas directas e indirectas que a su vez son de tipo semi-destructivo o no destructivo. El método más simple y económico para monitorizar las grietas o fisuras consiste en situar un testigo en ellas.⁹⁴ En el caso de la CAMEM se monitorearon las grietas descubiertas en la prospección estructural en tres tiempos, no detectando algún movimiento. En la siguiente figura 134 se resaltan los muros en los cuales se detecta agrietamiento, dejando la caracterización de la grieta y presentación de la medición de las mismas fuera del alcance de esta tesina.

⁹⁴Agnes González Dalmau, Jose Luis Gonzáles Noreno Navarro, Pere Roca Fabregat, Recomendaciones ...op.cit. p. 12

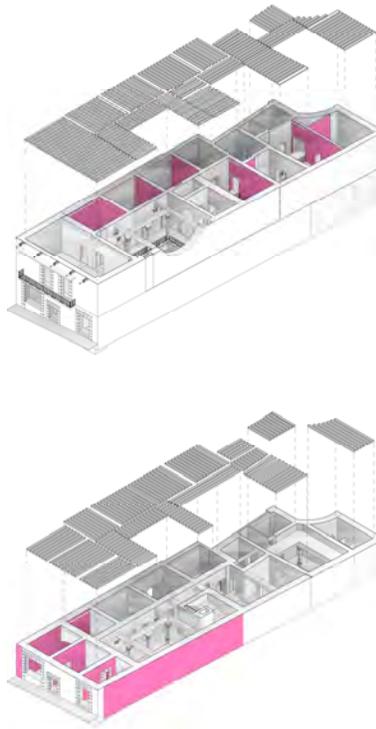


Fig. 134 Representación tridimensional de la planta baja y la planta alta en donde se observa sombreados los muros que presentan afectaciones y en los cuales se hizo monitoreo de grietas. CAMEM.
Elaboró: METR

III.8.6 Análisis cuantitativo

El análisis cuantitativo precisa ensayos de materiales y estructurales, monitorización y análisis matemático de la estructura. En este caso, se realiza una monitorización de grietas (No se ha puesto la caracterización del monitoreo en el presente documento) y un análisis matemático el cual contempla la revisión de vigería, pilares y por sismo.

III.8.7 Revisión de esfuerzos permisibles y estados límite de servicio en vigas de madera

Se analiza y revisa los esfuerzos de trabajo con la vigería indicada en la figura 135 en donde se ubica el área de biblioteca y centro de documentación la que soporta un sistema de entepiso con las características mostradas en la figura 136.

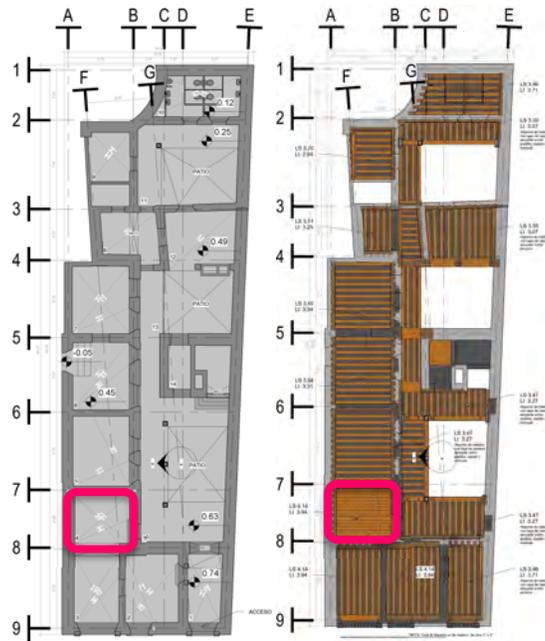


Fig. 135 Representación bidimensional de la planta y entrespiso de la CAMEM en donde se ubica el área para el análisis de esfuerzos permisibles de las vigas. Elaboró: METR

El cálculo propuesto es para oficinas de reserva técnica ya que es el uso actual y no se plantea cambiarlo; en este apartado se presenta solo la parte del entrespiso dejando en anexos la parte de análisis de cubierta de azotea, lo anterior para no perder de vista el objetivo principal que es el proyecto de restauración integral de la CAMEM.

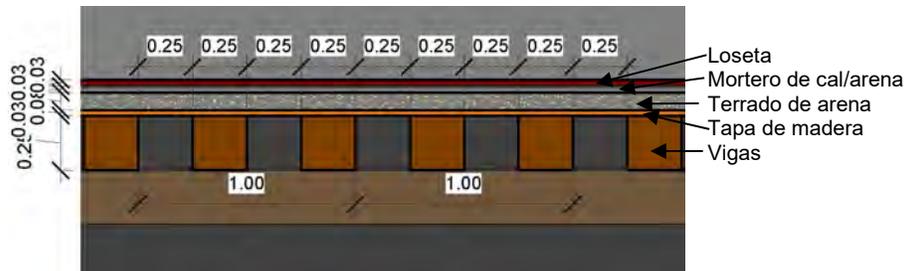


Fig. 136 Corte del sistema de entrespiso sobre el área de biblioteca. Elaboró: METR

De la figura 136 se puede apreciar que en 1 metro de ancho caben dos vigas de madera con la esquadría considerada, para las cuales utilizaremos los siguientes valores conservadores de esfuerzos permisibles:

$F_f = 126 \text{ kg/cm}^2$ (Esfuerzo de flexión permisible)

$F_v = 8.4 \text{ kg/cm}^2$ (Esfuerzo cortante permisible)

$E = 112,000 \text{ kg/cm}^2$ (Módulo de Young)

$Y = 760 \text{ kg/m}^3$ (Peso volumétrico)

Carga total Cálculo del entrepiso

Peso de vigas = $2 (0.25\text{m})(0.25\text{m})(1.0\text{m})(760\text{kg/m}^3) = 95 \text{ kg/m}^2$

Peso de la tapa de madera = $1.0\text{m} (1.0\text{m})(0.025\text{m})(760\text{kg/m}^3) = 19 \text{ kg/m}^2$

Peso del terrado de arena = $1.0\text{m} (1.0\text{m})(0.08)(2100\text{kg/m}^3) = 168 \text{ kg/m}^2$

Peso de mortero cal-arena = $1.0\text{m} (1.0\text{m})(0.03\text{m})(2100\text{kg/m}^3) = 63 \text{ kg/m}^2$

Peso de la loseta = 10 kg/m^2

Carga muerta = 355 kg/m^2

Carga viva oficinas = 250 kg/m^2

Carga total = 605 kg/m^2

Revisión de vigas con la carga total de entrepiso

Canalización sobre las vigas (Por área tributaria)

Para el análisis de la viga se considera como su claro la longitud libre más la mitad de cada apoyo lo cual da un total de 5.23 metros. Por otro lado, la carga actuante sobre cada viga es la correspondiente a su ancho tributario que son 50 centímetros indicado en la figura 135 y 136.

Entrepiso

$4.32\text{m} + (0.95\text{m} / 2) + (0.87\text{m} / 2) = 4.32\text{m} + 0.475\text{m} + 0.435\text{m} = 5.23\text{m}$

Por lo que la carga uniforme sobre la viga de entrepiso es igual a:

$W = 605 \text{ kg/m}^2 (0.5\text{m}) = 302.5 \text{ kg/m}$

Resultando el siguiente análisis estructural:

Fuerza cortante (kgs): $V_{\text{max}} = w(L)/2$ (Se obtiene momento actuante por cortante)

$(302.5(5.23))/2 = 791.03 \text{ kgs}$

Momento flexionante (kg-m): $M_{\text{max}} = w(L^2)/8$ (Se calcula esfuerzo por flexión)

$(302.5(5.23^2))/8 = (302.5(27.35))/8 = 8,274.25 / 8 = 1,034.28 \text{ kg/m}$ (Los momentos en los extremos valen 0)

Revisión por flexión entrepiso

El esfuerzo actuante de flexión está dado por:

$f = 6M_{\text{max}} / (b)(h^2)$

Donde:

M_{max} es el momento flexionante máximo en kg-cm

b es el ancho de la viga en cm

Y para que la viga sea segura se deberá cumplir entonces que:

$$f < F_f$$

Haciendo operaciones:

$$F = (6 (103,428 \text{ kg-cm})) / (25\text{cm})(25\text{cm}^2) = 620,568 / 15,625 = 39.7163 \text{ kg/cm}^2$$

Como $f = 39.7163 \text{ kg/cm}^2 < F_f = 126 \text{ kg/cm}^2$ la viga de entrepiso es segura por flexión.

Revisión por cortante entrepiso

El esfuerzo cortante actuante se calcula como:

$$f_v = 1.5 V_{max} / (b) (h)$$

Donde:

V_{max} es la fuerza cortante máxima en kgs

b es el ancho de la viga en cm

h es el peralte total de la viga en cm

Y se deberá cumplir para que la viga sea segura que:

$$f_v < F_v$$

Haciendo operaciones:

$$f_v = 1.5 (791.03 \text{ kg}) / (25\text{cm}) (25\text{cm}) = 1,186.54 \text{ kg} / 625\text{cm}^2 = 1.898 \text{ kg/cm}^2$$

Como $f_v = 1.89 \text{ kg/cm}^2 < F_v = 8.4 \text{ kg/cm}^2$ la viga de entrepiso es segura por cortante.

Revisión por estado límite de servicio (Deflexión entrepiso)

Adicionalmente es muy importante que las vigas de madera no sufran deflexiones excesivas ante su nueva condición de carga, lo cual se puede evitar si se cumple lo siguiente:

$$D_{max} < D_p$$

Donde para una viga simplemente apoyada que es nuestro caso en entrepiso:

$$D_{max} = 5wL^4 / 384EI$$

w es la carga uniforme sobre la viga

$I = bh^3/12$ es el momento de inercia de la viga en cm^4

$D_p =$ Si la viga no soporta elementos que se puedan dañar es $L/240$

$D_p =$ si la viga soporta elementos que se puedan dañar es $L/480$

En este caso en la CAMEM sobre algunas de las vigas si gravitan algunos elementos estructurales o no estructurales que sufren agrietamiento producto de la deflexión de la viga (muros divisorios), por lo que utilizaremos la segunda de las expresiones anteriores:

$$D_p = L/480 = 523/480 = 1.0895 \text{ cm}$$

Sustituyendo:

$$\text{La carga sobre la viga de entepiso} = 302.5 \text{ kg/m (Sobre centímetro} = 3.025)$$

Y la flecha actuante es:

$$I = (25^3) / 12 = 32,552.08 \text{ cm}^4$$

$$D_{\text{max}} = 5(3.025)(523)^4 / 384 (112000)(32,552.08) = 0.8083 \text{ cm}$$

Como $D_{\text{max}} = 1.0895 \text{ cm} > 0.8083 \text{ cm}$ la viga de entepiso cumple por estado límite de servicio y se acepta.

Revisión de las vigas de entepiso para la condición de carga muerta más carga viva concentrada al centro del claro (Entepiso)

$$L/2 = 5.23 \text{ m} / 2 = 2.61 \text{ m}$$

$$W_{\text{cm}} = \text{Carga muerta de entepiso} = 355 \text{ kg/m}^2$$

$$W_{\text{cm}} = \text{Carga muerta sobre área tributaria de viga} = 355 \text{ kg/m}(0.5 \text{ m}) = 177.5 \text{ kg/m}$$

$$P_{\text{cv}} = \text{Carga viva puntual} = 500 \text{ kg}$$

Cortante máximo (V_{max}):

$$V_{\text{max}} = w_{\text{cm}} (L/2) + P_{\text{cv}}/2$$

$$V_{\text{max}} = 177.5(2.61) + 500/2$$

$$V_{\text{max}} = 713.27 \text{ kg}$$

Momento máximo:

$$M_{\text{max}} = (W_{\text{cm}} L^2 / 8) + P_{\text{cv}} L / 4$$

$$M_{\text{max}} = ((177.5)(5.23^2) / 8) + ((500)(5.23) / 4) = 4,855.13 / 8 + 2,615 / 4 = 606.89 + 653.75 = 1260.64 \text{ Kg-m}$$

$$\text{Para convertirlo a centímetro} = 126,064$$

Revisión por flexión con carga concentrada

$$f = 6M_{\text{max}} / bh^2$$

$$f = 6 (126,064 \text{ kg/cm}) / (25 \text{ cm})(25 \text{ cm}^2) = 756,384 / 15,625 = 48.40 \text{ kg/cm}^2$$

$$48.40 \text{ kg/cm}^2 < 126 \text{ kg/cm}^2$$

Si pasa.

Revisión por cortante con carga concentrada

$$fv = 1.5 V_{max} / bh$$

$$fv = (1.5 (713.27)) / (25) (25) = 1,069.90 / 625 = 1.71 \text{ kg/cm}^2$$

$$1.71 \text{ kg/cm}^2 < Fv = 8.4 \text{ kg/cm}^2$$

Si pasa.

Revisión por deflexión con carga concentrada

$$D_{max} = 5W_{cm} L^4 / 384EI + P_{cv}L^3 / 48EI$$

$$D_{max} = 5(1.775)(523)^4 / 384 (112000)(32,552.08) + (500(523)^3) / 48 (112000) (32,552.08)$$

$$D_{max} = 0.4742 \text{ cm} + 0.4087 \text{ cm} = 0.8829 \text{ cm}$$

Como $D_{max} = 1.0895 \text{ cm} > 0.8829 \text{ cm}$ la viga de entrepiso con carga concentrada cumple por estado límite de servicio y **se acepta**.

Esfuerzos permisibles en pilares de mampostería

Revisar el pilar central de la arcada indicada en la figura 137 el uso actual es el uso que permanecerá y es oficinas para reserva técnica. Como primer paso se define el área tributaria en alzado y planta y los volúmenes de los componentes en la misma



Fig. 137 Corte del sistema constructivo de pilares en el primer patio. CAMEM. Elaboró: METR

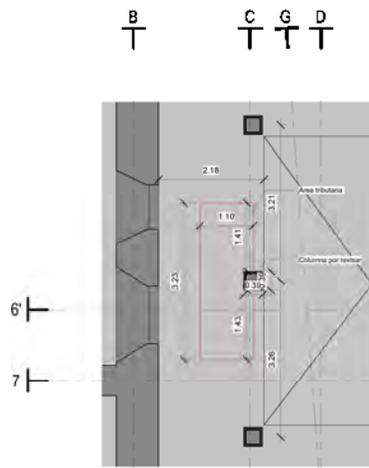


Fig. 138 Área tributaria de sistema constructivo de pilares en el primer patio. CAMEM. Elaboró: METR

Entrepiso

Carga muerta= 355 kg/m²

Carga viva oficinas = 250kg/m²

Carga total= 605 kg/m²

Azotea

Carga muerta= 857 kg/m²

Carga viva azotea = 100kg/m²

Carga total= 957 kg/m²

Aumenta carga por espesor del terrado de arena

Peso de la gualdras y de las ménsulas:

(0.802m³) (760kg/m³)=609.52 kg

(0.172m³) (760kg/m³)=130.72 kg

(1.184m³) (760kg/m³)=899.84 kg

(0.196m³) (760kg/m³)=148.96 kg

Total =1,789.04 kg

Peso de pilar:

Pilar Pa=0.313m³ (2,200 kg/m³)= 688.6 kg

Pilar Pb=0.235m³ (2,200 kg/m³)= 517 kg

Peso de azotea:

$$3.23\text{m} (1.10\text{m}) (957 \text{ kg/m}^2)=3,400.22 \text{ kg}$$

Peso de entrepiso:

$$3.23\text{m} (1.10\text{m}) (605 \text{ kg/m}^2)= 2,149.56 \text{ kg}$$

Descarga total sobre el pilar de planta baja=

$$P=1,789.04 \text{ kg} + 688.6 \text{ kg} + 517 \text{ kg} + 3,400.22 \text{ kg} + 2,149.56 \text{ kg}$$

$$P=8,544.40 \text{ kgs}$$

La carga resistente del pilar se calculará como:

$$PR= Fa'A$$

Dónde:

A= Área del pilar

fa= 0.25 f'm para mampostería histórica

h= Altura de la columna, pilar o muro =KL

k= Factor de longitud efectiva de pandeo, usualmente k=1.0

t=dimensión corta del pilar

b=dimensión larga del pilar

r= Radio de giro del pilar

f'm= Resistencia a la compresión de la mampostería

Fa= Esfuerzo permisible a la compresión para mampostería histórica

Sustituimos valores:

$$L=2.47\text{m} = 247 \text{ cm}$$

$$k=1$$

$$h= 247(1)=247\text{cm}$$

En el caso de la CAMEM por tratarse de una sección cuadrada el área se calcula como:

$$l \times l= 39\text{cm} \times 39\text{cm} = 1521 \text{ cm}^2$$

Momento de inercia de una sección rectangular:

$$I=(39 (39^3))/12 = 192,786.75 \text{ cm}^4$$

$$R= \text{raíz cuadrada de } I/A = \text{raíz cuadrada de } 192,786.75 /1521 = \text{raíz cuadrada de } 126.75=11.25 \text{ cm}$$

$$h/r = 247/11.25 = 21.95 < 99$$

El esfuerzo permisible de compresión será:

Considerando $f'm=40 \text{ kg/cm}^2$

$$fa' = 0.25(40) (1 - ((247/140)(11.25))^2) = 9.75 \text{ kg/cm}^2$$

La carga resistente será entonces:

$$PR = Fa'A = 9.75 (1521) = 14,835.92 \text{ kg} = 14.83 \text{ ton}$$

Para que el pilar sea seguro se debe cumplir que:

$$P < pr$$

$$\text{Como } P = 8,544.40 \text{ kgs} < 14,835.92 \text{ kg}$$

El pilar si es seguro para el uso que desempeña.

Esfuerzos permisibles en muros de mampostería (Flexo compresión)

Revisar los esfuerzos de trabajo que se producen en el muro indicado en la figura 139 El espesor en planta baja es de 1.04m y en planta alta es de 0.70m, el uso es de oficinas para reserva técnica.

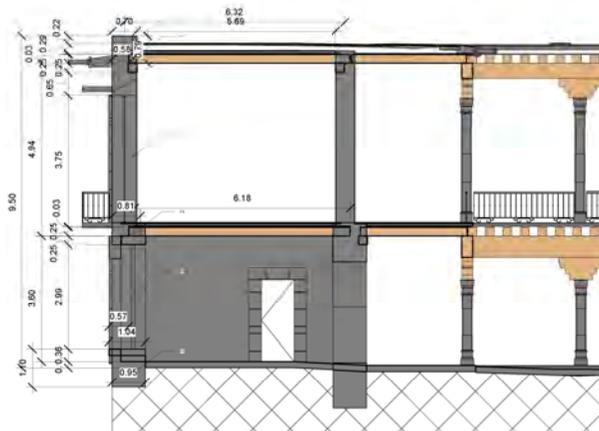


Fig. 139 Corte por el macroelemento fachada. CAMEM. Elaboró: METR

Se consideran las siguientes fuerzas actuantes sobre el muro

F1= Reacción de vigas azotea

F2= Peso propio del pretil

F3= Peso propio del muro de planta alta

F4=Reacción de vigas de entrepiso

F5= Peso propio de muro en planta baja

F6= Peso propio de la cimentación

El ejercicio se hace en dos niveles, revisan los esfuerzos en la base del muro para comparar las fuerzas con el esfuerzo permisible de la mampostería y en la cimentación y se tendrán todas las resultantes de pesos en el terreno. Cada una de las fuerzas F según los principios de la estática siguen su línea de acción hasta el infinito siguiendo el centroide del elemento.

1 cálculo de F1 (Reacciones de las vigas de azotea)

L= 6.32 m

W= carga de azotea = 957 kg/m² (0.50) = 478.5 kg/m²

R1=R2

$R1=w(L) / 2$

$R1= (478.5\text{kg/m}^2 (6.32\text{m})) / 2 = 1,512.06 \text{ kg}$

Debido a que se está realizando el análisis considerando un metro de muro, en la CAMEM por cada metro caben dos vigas, por lo que F1 será:

F1= 2 (R1)

F1=2(1,512.06 kg) = 3.024 ton/m

2 Cálculo de F2 (Pretil)

F2=(0.70m)(0.79m) (1m)(2.2 t/m³)=2.438 ton/m

3 Cálculo de F3

F3=(0.70m)(4.94m)(1m)(2.2 t/m³)=7.60 ton/m

4 Cálculo de F4

L= 6.18 m

W= carga de entrepiso = 605 kg/m² (0.50)= 302.5 kg/m²

R1=R2

$R1=w(L) / 2$

$R1= (302.5\text{kg/m}^2 (6.18\text{m})) / 2 = 934.72 \text{ kg}$

Debido a que se está realizando el análisis considerando un metro de muro, en la CAMEM por cada metro caben dos vigas, por lo que F4 será:

$$F4 = 2 (R1)$$

$$F4 = 2(934.72 \text{ kg}) = 1.869 \text{ ton/m}$$

5 Cálculo de F5

$$F5 = (1.04\text{m})(3.60\text{m})(1\text{m})(2.2 \text{ t/m}^3) = 8.23 \text{ ton/m}$$

6 Cálculo de F6

$$F6 = (0.95\text{m})(1.10\text{m})(1\text{m})(2.2\text{t/m}^3) = 2.29 \text{ ton/m}$$

e= excentricidad

P(e)= M (Momento flexionante)

L=1m

Calculando esfuerzos en la base:

$$F = (\sum P/A) \pm (M/S)$$

Dónde:

$\sum P$ = Suma de todos los pesos

A= B(L) Área de la base

Si L= 1 m

A=B(L)= B

M= Momento flexionante en la base

M= $\sum P_i (E_i)$

S=Módulo de sección

S= $L(B^2) / 6$

Si L= 1m entonces

S=B²/6

7 cálculo de los esfuerzos en la base del muro de 1.04

F1= 0.58 cm respecto del parámetro exterior del muro

F2= 0.35 cm respecto al paramento exterior del muro

F3= 0.35 cm respecto al paramento exterior del muro



F4= 0.81 cm respecto al paramento exterior del muro

F5=0.52 cm respecto al parámetro exterior del muro

Sustituyendo:

$$F=(\sum P/A) \pm (M/S)$$

$$\sum P= F1+F2+F3+F4+F5$$

$$\sum P= 3.024+2.438 +7.60 +1.869 +8.23= 23.161 \text{ ton/m}$$

Momento flexionante

M= $\sum f_i (e_i)$ (Considerando las excentricidades a la derecha positivas y a la izquierda negativas)

$$M1= F1(E1)$$

$$M1=3.024 (0.06)=0.1814$$

$$M2=F2(E2)$$

$$M2=2.438 (-0.17)=-0.4144$$

$$M3=F3(E3)$$

$$M3=7.60 (-0.17)=-1.292$$

$$M4=F4(E4)$$

$$M4=1.869 (0.29)=0.5420$$

$$M5=F5(E5)$$

$$M5=8.23 (0)=0$$

$$M=0.1814-0.4144-1.292+0.5420=-0.983$$

$$A=B(L) = 1(1.04)=1.04\text{m}^2$$

$$S=B^2 / 6 =0.167\text{m}^3 \text{ (Módulo de sección)}$$

Sustituyendo en la formula del esfuerzo (En la fórmula de Navier)

$$F=\sum P / A \pm M/S$$

$$F=23.161 \text{ ton/m} / 1.04 \pm (0.983/0.167)$$

$$F1=22.27 + 5.88=28.15 \text{ ton/m}^2 = 2.815 \text{ kg/cm}^2$$

$$F2=22.27-5.88=16.39 \text{ ton/m}^2 = 1.639 \text{ kg/cm}^2$$

8 revisando el nivel de seguridad

Esfuerzo permisible (f_m)=15 a 20 kg/cm²

Usando $f_m=15$ kg/cm²

Se deberá cumplir que F_1 sea menor que F_m

$F_1=2.815$ kg/cm²< $f_m =15$ kg/cm²

El muro de fachada si cumple

Revisión estructural de la CAMEM por método simplificado ante la caga sísmica

(Densidad de muros)

El peligro sísmico es la probabilidad de que ocurra una cierta amplitud o aceleración del terreno en un sitio durante un intervalo de tiempo fijado.⁹⁵ El método de densidad de muros es una característica importante para garantizar la sismorresistencia de estructuras a base de muros, la cual está relacionada con el área de muros en cada dirección ortogonal del análisis. Para verificar dicha densidad se deben cumplir las siguientes relaciones:

Primero se calcula:

$I_{mx} = A_{mx} / A_t > 0.10$

$I_{my} = A_{my} / A_t > 0.10$

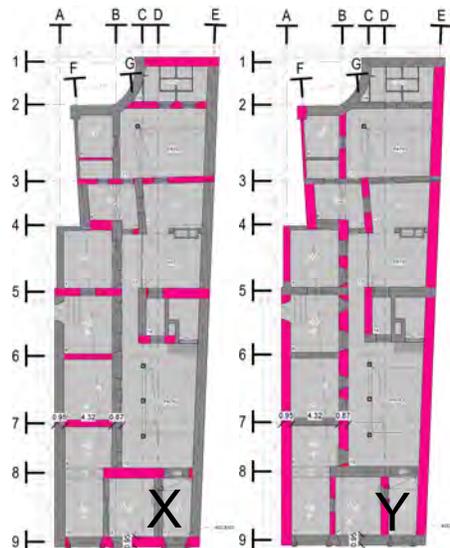


Fig.140 Planta con índice de densidad de muros en dirección X y Y. CAMEM. Elaboró: METR

⁹⁵ Guillermo Martínez, *Capítulo 5. El efecto de los terremotos en el patrimonio edificado ...op.cit.*



Dónde:

I_{mx} es el índice de densidad de muros en dirección x

I_{my} es el índice de densidad de muros en dirección y

A_{mx} es el área de muros resistentes en dirección x

A_{my} es el área de muros resistentes en dirección y

A_t es el área total de la estructura (todas en m^2)

El área se calcula por medio del software REVIT autodesk

$A_t \text{ CAMEM} = 583.335 \text{ m}^2$

Áreas de muros por ejes en dirección x (A_{mx})

9=42.259 m^2

8=45.274 m^2

7=21.771 m^2

6=20.907 m^2

Escalera= 13.344 m^2

5=26.291 m^2

5=26.614 m^2

4=9.714 m^2

3=28.71 m^2

3=20.685 m^2

2=29.612 m^2

1=32.307 m^2

$A_{mx} = 317.48 \text{ m}^2$

Sustituyendo:

$I_{mx} = 317.488 \text{ m}^2 / 583.335 \text{ m}^2 = 0.5442 > 0.10$

Si pasa

Áreas de muros por ejes en dirección y (A_{my})

$A = 56.021 + 52.004 + 24.269 = 132.29$

$F = 5.734 + 26.060 + 19.883 = 51.677$

$B = 23.59 + 64.24 + 13.121 + 9.065 + 20.152 + 13.35 = 143.51$

$C = 20.736 + 23.169 = 43.905$

$D = 23.201$

$E = 103.577 + 47.061 + 29.496 + 17.974 = 198.10$



$$A_{my}=592.68m^2$$

Sustituyendo:

$$I_{my}=592.683m^2/583.335 m^2= 1.01 > 0.10$$

Si pasa.

Método simplificado de análisis sísmico

En este método se busca que la relación entre la fuerza cortante resistente de los muros (V_r) en una cierta dirección de análisis (X o Y) y la fuerza cortante basal actuante (V_s), sea mayor o igual que la unidad para garantizar que los muros soportarán adecuadamente la acción sísmica. Es común manejar valores para esta relación entre 1.2 a 1.5 en zonas de sismicidad moderada o alta. Para este análisis se deberá entonces verificar que:

$$V_{rx} \geq V_{sx}$$

$$V_{ry} \geq V_{sy}$$

Se calcula el peso de la CAMEM por medio de un modelado en tres dimensiones y se multiplica el entrepiso y azotea por la carga total calculada para esfuerzos permisibles y los muros y elementos de cantera por la densidad de la misma, las partidas son las siguientes:

$$W \text{ Vigas de azotea} = 346.895 m^2 (957 \text{ kg/m}^2) = 331,978.515 \text{ kg} = 331.97 \text{ ton}$$

$$W \text{ Pretilas} = 34.371 m^3 (2.5 \text{ ton/m}^3) = 85.92 \text{ ton}$$

$$W \text{ Muros en planta alta} = 653.551 m^3 (2.5 \text{ ton/m}^3) = 1,633.87 \text{ ton}$$

$$W \text{ Gárgolas} = 0.256 m^3 (2.5 \text{ ton/m}^3) = 0.64 \text{ ton}$$

$$W \text{ Balcón} = 2.8 m^3 (2.5 \text{ ton/m}^3) = 7 \text{ ton}$$

$$W \text{ Pilares en planta alta} = 0.939 m^3 (2.5 \text{ ton/m}^3) = 2.34 \text{ ton}$$

$$W \text{ Elementos de apoyo de gualdras (Zapatatas)} = 1.06 m^3 (2.5 \text{ ton/m}^3) = 2.65 \text{ ton}$$

$$W \text{ Viguería de entrepiso} = 392.422 m^2 (957 \text{ kg/m}^2) = 375,547.854 \text{ kg} = 375.54 \text{ ton}$$

$$W \text{ Muros en planta baja} = 757.571 m^3 (2.5 \text{ ton/m}^3) = 1,893.92 \text{ ton}$$

$$W \text{ Pilares en planta baja} = 1.41 m^3 (2.5 \text{ ton/m}^3) = 3.525 \text{ ton}$$

$$W_r = \sum W = 331.97 \text{ ton} + 85.92 \text{ ton} + 1,633.87 \text{ ton} + 0.64 \text{ ton} + 7 \text{ ton} + 2.34 \text{ ton} + 2.65 \text{ ton} + 375.54 \text{ ton} + 1,893.92 \text{ ton} + 3.525 \text{ ton} = 4,337.37 \text{ ton}$$

Cálculo de la fuerza cortante sísmica

Para calcular la fuerza cortante sísmica se toma el material proporcionado en el desarrollo del curso del programa PRODISIS v.4.1 para la ciudad de Morelia en terreno firme obteniendo los siguientes espectros de diseño y para periodos de retorno de 500 y 1000 años en estructuras de grupo A.

$$Tr_{500}=0.45$$

$$Tr_{1000}=0.63$$

La fuerza cortante sísmica en las dos direcciones de análisis será entonces:

$$V_s = C_s W_t$$

Como se está realizando un análisis sísmico tipo estático de la fuerza cortante, será la misma en las dos direcciones ortogonales de análisis x e y, por lo que:

Para el periodo de retorno de 500 años será:

$$V_{sx}=V_{sy}= 0.45 (4337.37\text{ton}) = 1,951.81 \text{ ton}$$

Y para la recurrencia de 1000 años será:

$$V_{sx}=V_{sy}= 0.63(4337.37 \text{ ton}) = 2,732.54 \text{ ton}$$

Cálculo de la fuerza cortante resistente en los muros

Se considera un esfuerzo cortante resistente de la sillería de los muros igual a:

$$v_r = 0.5 \text{ kg/cm}^2 = 5 \text{ Ton /m}^2$$

Por lo que la fuerza cortante sísmica que resisten los muros en la dirección x será:

$$V_{rx} = A_{mx}(V_r) = 317.48\text{m}^2 (5\text{ton/m}^2) = 1,587.4 \text{ ton}$$

Y para la dirección y será igual a:

$$V_{ry} = A_{my}(V_r) = 592.68\text{m}^2 (5\text{ton/m}^2) = 2,963.4 \text{ ton}$$

Comparando cortantes para 500 años de recurrencia:

$$V_{rx} = 1,587.4 < 1,951.81 \text{ ton } \underline{\text{Por lo tanto No pasa}}$$

$$V_{ry} = 2,963.4 \text{ ton } > 1,951.81 \text{ ton } \underline{\text{Por lo tanto Si pasa}}$$

Y comparando cortantes para 1000 años de recurrencia:

$V_{rx}=1,587.4 < 2,732.54 \text{ ton}$ Por lo tanto No pasa

$V_{ry}=2,963.4 \text{ ton} > 2,732.54 \text{ ton}$ Por lo tanto Si pasa

A manera de resumen se tiene que el edificio es inseguro por sismo en la dirección ortogonal X tanto para el periodo de retorno de 500 y 1000 años y para evaluar de mejor forma su futuro comportamiento para fines de diagnóstico, se deberá realizar otro tipo de análisis más refinado, el cual debe incluir la influencia de los edificios laterales además de estar calibrado a partir de propiedades físicas obtenidas de pruebas de tipo experimental no destructivas o semi- destructivas.

Sin embargo, para finalizar este ejercicio académico se concluye con base en los análisis cuantitativos que el edificio requiere reforzamiento en los muros en dirección X ya que son los que no resisten esfuerzos por sismos y consecuentemente son en donde se presentan agrietamientos tanto en planta baja como en planta alta.

III.9 Análisis Histórico

La historia manifiesta las relaciones de continuidad entre el pasado y el presente. El análisis histórico permite el reconocimiento de las adaptaciones y transformaciones del objeto patrimonial para conocer la esencia del mismo. La historia debe contemplarse en forma total, no parcelaria se dice que la historia es la suma de todas las historias posibles, una colección de oficios y de puntos de vista, de ayer y de mañana⁹⁶. Constituye así, la revisión histórica, una parte medular para la concepción del proyecto de intervención, la cual se enfoca en la comprensión del hecho histórico en sí.⁹⁷ En este apartado es de interés saber sobre las formas de uso, alteraciones, adiciones, intervenciones, criterios de diseño, técnicas constructivas y soluciones espaciales que ha tenido la CAMEM.

Su historia se remonta al siglo XVIII, cuando la ciudad de Valladolid experimentó una marcada proliferación demográfica y un crecimiento urbanístico inusitado. El análisis histórico se inicia por el contexto inmediato destacado de la CAMEM; el trabajo de investigación documental indica que la construcción que hoy alberga al Museo del Estado, ubicado justo frente al Jardín de las Rosas, formó parte de la Cofradía de Nuestra Señora de la Encarnación.⁹⁸

Como se ha mencionado en el capítulo I de antecedentes históricos se tiene registro de que un documento del siglo XVIII, indica que fue la Cofradía de Nuestra Señora de la Encarnación, en donde López Quijano describe la ubicación de la Cofradía en el mismo lugar en donde está ahora el Museo.

⁹⁶ Pablo Chico Ponce de León, *Función y significado de la historia de la arquitectura*, en *Cuadernos de Arquitectura de Yucatán, No 4*, Mérida, UADY, 1991, p.45.

⁹⁷ *Ibidem*.

⁹⁸ Autor de las medidas hechas en los barrios de Nuestra Señora de Guadalupe Lomas del Charco, de San Juan, Quinta, Calle Real, Calle de las Carreras, Señor San José y Casillas, Colegio de las Rosas, Merced y Carnicería, ejecutados por el maestro en arquitectura Nicolás López Quijano. Archivo histórico Municipal de Morelia AHMM, Libro núm. 27 de barrios, 1757- 1759.

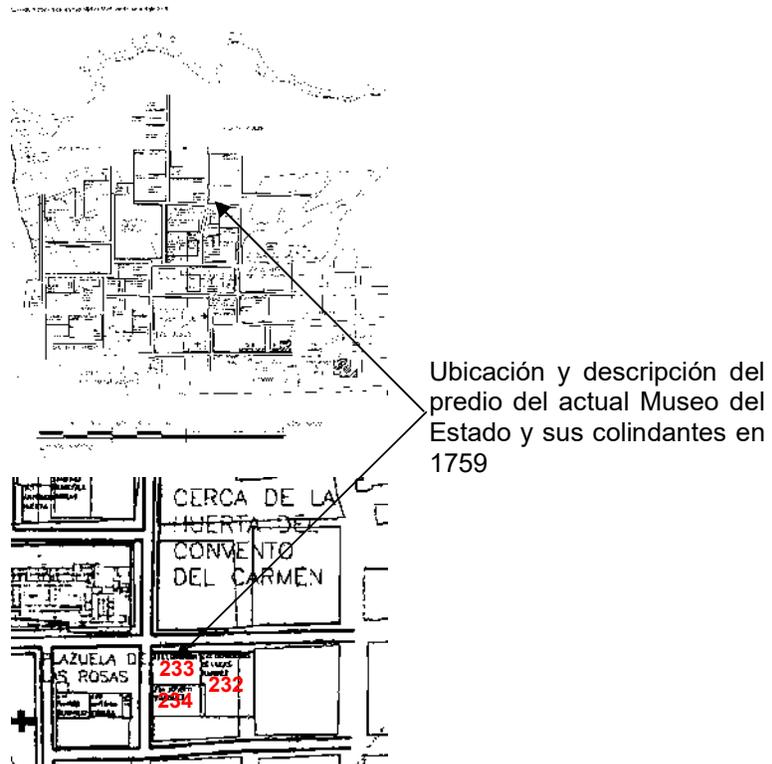


Fig. 141 Ubicación del predio del actual Museo del Estado y sus colindantes en 1759. Fuente: Tesis Para obtener el grado de Maestría UMSNH 2002. plano 07. pp. 151-158.

De la interpretación de dicho texto de 1759, por José Martín Torres, se desprende la siguiente descripción sobre el predio en donde actualmente se ubica el Museo del Estado y la CAMEM respectivamente en el Barrio del colegio de niñas o monjas viejas:

Solar 233, Propietarios Cofradía de Nuestra Señora de la Encarnación

[...] la Cofradía de Nuestra Señora de la Encarnación; tiene un solar y casa de frente, de norte a sur y que mira al poniente 31 varas de fondo de poniente a oriente 46 varas. Colinda por el oriente con el solar de Lucas Ramírez, por el poniente con la plazuela del Colegio de Niñas, por el sur con Joseph Velásquez y por el norte con la casa de la capellanía de los Arias Maldonado y la de Joseph Francisco calle en medio [...] ⁹⁹

Solar 234, Propietario Joseph Vásquez

[...] solar y casa que tiene de frente de norte a sur que mira al poniente 30 varas y de fondo de poniente a oriente 50 varas. Colinda por el oriente con los herederos de Lucas Ramírez;

⁹⁹ José Martín Torres Vega, *Urbanismo en el siglo XVIII...op.cit.* pp. 151-158.

por el Poniente con solar mercedado a Rosa la viuda de Juan Mercado, calle en medio, por el sur con la casa de Francisco Gutiérrez y por el norte con el referido solar de la Cofradía de Nuestra señora de la Encarnación. [...]

Solar 232, Herederos de Lucas Ramírez

[...] tiene un solar y casa de frente de norte a sur que mira al oriente 61 varas y de fondo de oriente a poniente 51 varas. Por el oriente con casas del doctor Nicolás Montero y Sorrilla y Joseph Gil de Hoyos, calle en medio; por el poniente con la casa y solares de Josep Vázquez y la Cofradía de Nuestra Señora de la Encarnación; por el sur con la casa de Lorenzo Gómez y por el norte con la casa de la viuda de Juanchin Ordoñez y la de Paula la Veracruzana, calle en medio.

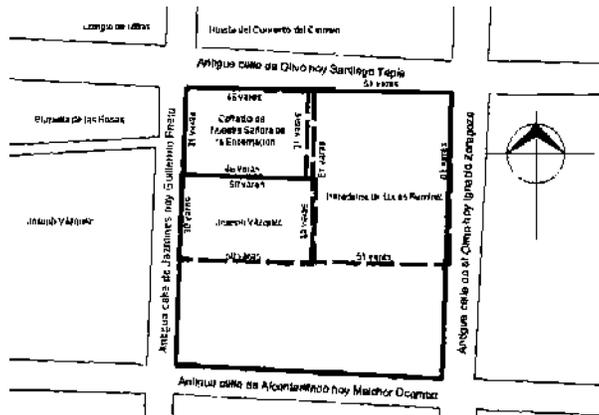


Fig. 142 Configuración predial de la manzana donde se encuentra el caso de estudio en el año de 1759. Fuente: Dirección de patrimonio, protección y conservación de monumentos y sitios históricos año 2017.

La CAMEM nace como una vivienda doméstica que data del siglo XVIII, correspondiente a los años 1757-1759, que se encuentran en el Archivo Histórico Municipal de Morelia.¹⁰⁰ Según Jorge Enciso esta casa, ubicada frente a la plazuela de las Rosas y contra esquina del Colegio de las Rosas data de mediados del siglo XVIII (1765).¹⁰¹ En 1768 su propietario Juan Antonio Moche, en ese entonces Administrador de Correos,¹⁰² y Miguel José Moche (posiblemente hermano) Conciliar del Tridentino en 1784, fue miembro de una familia importante de Valladolid, entre sus familiares destaca Miguel José Moche quien propuso el establecimiento de una Academia de Bellas Artes Político- cristianas en el seminario

¹⁰⁰ Jaime Vargas, *óp. cit.* p.9

¹⁰¹ Jorge Enciso, Morelia, *Monografías mexicanas dirigidas por...* op.cit. p.XLII.

¹⁰² Xavier Tavera Alfaro, *Paseo por Morelia*, Morelia, UAM, 1995, p. 21

tridentino, a semejanza de la que había fundado en Puebla el obispo Fabián y Fuero. Posteriormente fue adquirida por la familia García de León como residencia propia durante varios años; tiempo después perteneció al licenciado Luis Breña, utilizándola para fines comerciales.

Durante los siglos XVIII y XIX la CAMEM tuvo diversos propietarios, uno de los cuales valuaba la propiedad en tres mil pesos en el año de 1880. La zona fue adquiriendo mucha plusvalía y se sabe que en 1822 vivió doña Ana Huarte esposa de Agustín de Iturbide¹⁰³ y primera emperatriz de México. Agustín I. se desempeñó como emperador de México entre el 22 de mayo de 1822 y el 19 de marzo de 1823, presidiendo la regencia del primer gobierno provisional mexicano.

En 1828 se inicia la construcción del ahora Teatro Ocampo a cargo del arquitecto italiano Luis Zapari, siendo nombrado teatro Coliseo, en este tiempo el inmueble fue construido con muros de adobe y elementos en cantera, la decoración fue estilo neoclásico. De acuerdo a la descripción de López Quijano, probablemente el teatro ocupa una parte de lo que fue la casa de Josep Vásquez, queda por confirmar, si el Museo y la Casa Anexa formaron una sola casa y si subsiste al menos parte de la casa de Joseph Vásquez. Por su parte el jardín Luis González en su origen contaba con una pila de aprovisionamiento de agua para el barrio sin embargo en la segunda mitad del siglo XIX se le integraron nuevos espacios ajardinados y vegetación ornamental.

A principios del siglo XX (1906) se entrega la propiedad de la CAMEM en contrato como compraventa al Monte de Piedad del Estado. Al encontrarse la finca hipotecada por el Gobierno Estatal se destinaron los fondos de su usufructo a la beneficencia e instrucción pública. Y finalmente se tiene que en 1872 el recinto tuvo una época de gran actividad artística durante el porfiriato; Su época de mayor auge ocurrió a finales del siglo XIX hasta el estallido de la guerra de Revolución Mexicana a principios del XX. Hasta la segunda mitad del siglo XX el teatro Ocampo fue el único teatro formal que existió en Morelia.

¹⁰³ Rafael Morelos Zapién, *Guía para visitar la ciudad... óp. cit.* p. 86

En 1909 la CAMEM fue comprada por el Sr. Luis E. Suzan, quien a su vez la vendió a las hermanas Furriel, declarando haber finiquitado la hipoteca y haber usado la casona como casa habitación y una fracción de la planta alta del cubo del zaguán y escalera para camerinos del Teatro Ocampo. En 1914 Se organiza el Orfeón Pio X con el objeto de otorgar a la ciudad una formación musical y en 1950 se constituye la Asociación Civil del Conservatorio de las Rosas y el inmueble fue cedido definitivamente a la escuela de música.

Alrededor de 1967 cuando adquiere la propiedad la señora Carmen Alvarado Vega, la valuación era de sesenta y siete mil pesos quien como propietaria dispuso que la casa pasara a ser parte de las instalaciones del Conservatorio de las Rosas, empleándose como dormitorios de los alumnos hasta la década de los ochentas en que fue desalojada.

En 1980 Esperanza Ramírez hizo una descripción arquitectónica del estado de la Casa Anexa en ese entonces en donde comenta que en el tercer patio se ha modificado al agregarse habitaciones en el segundo nivel del lado este; estas son de estilo moderno y rompen la unidad estilística del conjunto.



Fig. 143 Interior de la Casa Anexa al Museo en 1980. Fotografía de 1980 del edificio que hoy ocupa el museo del Estado mostrándose sin aplanados. Fuente: Tesis Para obtener el grado de Maestría UMSNH 2002. plano 07. pp. 151-

En 1981 se dice que la CAMEM aún conserva muchos de los materiales originales, algunas piezas tienen ladrillo, las losas de cantera en el patio y corredores, la vigería en techos y algunas puertas de madera con su postigo primitivo. Se han agregado algunos elementos a la construcción original, como el cerramiento de parte de corredor este en el segundo piso, para crear un espacio, mismo que afecta el cubo de la escalera. El corredor oeste en el piso alto se invalidó al cerrarse. Se han agregado pilares por temor. Los patios secundarios se han mutilado perdiendo su carácter original.

Durante la administración encabezada por el ingeniero Cuauhtémoc Cárdenas Solórzano (1980-1986) se efectuaron acciones enfocadas en el rescate, preservación y desarrollo de las manifestaciones culturales e históricas. Así, a través de la creación del Instituto Michoacano de Cultura se instituyeron nuevas Casas de Cultura, se mantuvieron activos los museos y se abrieron nuevos.¹⁰⁴Fue precisamente en este contexto donde surgió el Museo del Estado. Para consolidar dicho proyecto se conformó una comisión que lo diseñara, lo planeara, recopilara la información necesaria y emprendiera la búsqueda del espacio adecuado para albergarlo.

En enero de 1982 la señora Alvarado entregó el inmueble de la Casa Anexa en calidad de donación y en términos de título gratuito al Conservatorio de las Rosas. Después, la casa pasó a formar parte del patrimonio del Instituto Michoacano de Cultura, a través del acuerdo de donación establecido en 1983 entre el Gobierno del Estado y el Conservatorio, mediante un protocolo que estipula la cesión de otra propiedad a cambio del inmueble, especificando que ambas propiedades deberán tener un fin social y cultural, lo cual se cumple cabalmente al implementar en el monumento las instalaciones complementarias del Museo del Estado.¹⁰⁵

En 1984 la CAMEM tuvo un lapso de abandono y en 1986 se inaugura la casona contigua a la CAMEM como el espacio destinado al Museo del Estado y abre sus puertas el 11 de agosto a modo de complemento del contenido histórico del Museo Michoacano. Y en 1993 se plantea la restauración de la casa dada la importancia histórico arquitectónica del inmueble y con el objeto de preservar el patrimonio monumental, para con ello garantizar su permanencia y fortalecer la identidad cultural de la ciudadanía moreliana, el Gobierno del Estado, como responsable de la propiedad patrimonial, se abocó a su restauración con un carácter profesional, conforme a los principios actuales de la conservación, utilizando racionalmente los recursos que la conciencia y la técnica prevén para ello. En 1994 se recuperó una casa anexa que restaurada, ofrece espacios para exposiciones, eventos, talleres y una biblioteca.

¹⁰⁴ Carrasco Carmona, *op. cit.*, p. 76.

¹⁰⁵ *Ibidem.*

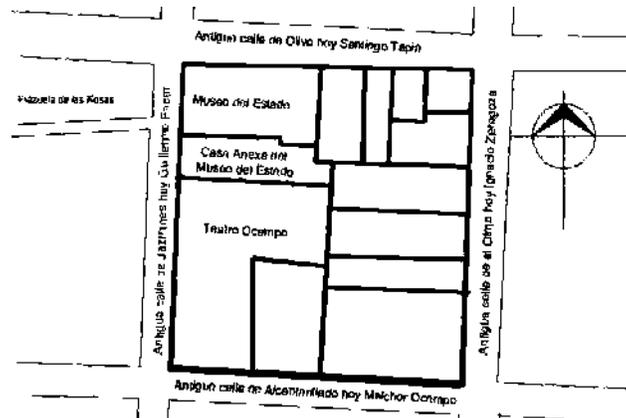


Fig. 144 Configuración predial de la manzana donde se encuentra el edificio en estudio en el año de 2003. Fuente: Dirección de patrimonio, protección y conservación de monumentos y sitios históricos año 2017.

En el año de 2016, se lleva a cabo la restauración del Museo del Estado, la CAMEM funge más que nunca como reserva técnica durante la restauración. En el año 2021 se sigue conservando como área administrativa, centro de talleres y reserva técnica.

A manera de resumen, se tiene que, como producto de la investigación histórica, las evidencias permiten afirmar que la ubicación de la Antigua Cofradía de Nuestra Señora de la Encarnación de Valladolid, es la misma que hoy ocupa el Museo del Estado y parte de los que ahora es la CAMEM. El empalme de la configuración de los predios de 1759 y 2003, dan idea de cómo se fueron fraccionando los solares y casas. La configuración arquitectónica resultante pone en manifiesto etapas constructivas, que dan la pauta sobre los criterios para la restauración.

Se puede observar que tanto el Museo del Estado como la CAMEM presentan unidad en estilo. En el extremo sureste de la casa se observa como un pedazo de terreno perteneciente a la casa marcada con el número 239 de la Calle Santiago Tapia, le ocupa un espacio, y esto se debe a que en 1759 hasta ese extremo llegaba la Cofradía.

De acuerdo a lo anterior, se deduce que la probable evolución de los espacios que ocupa actualmente el Museo del Estado y la CAMEM pudo ser de la siguiente forma:

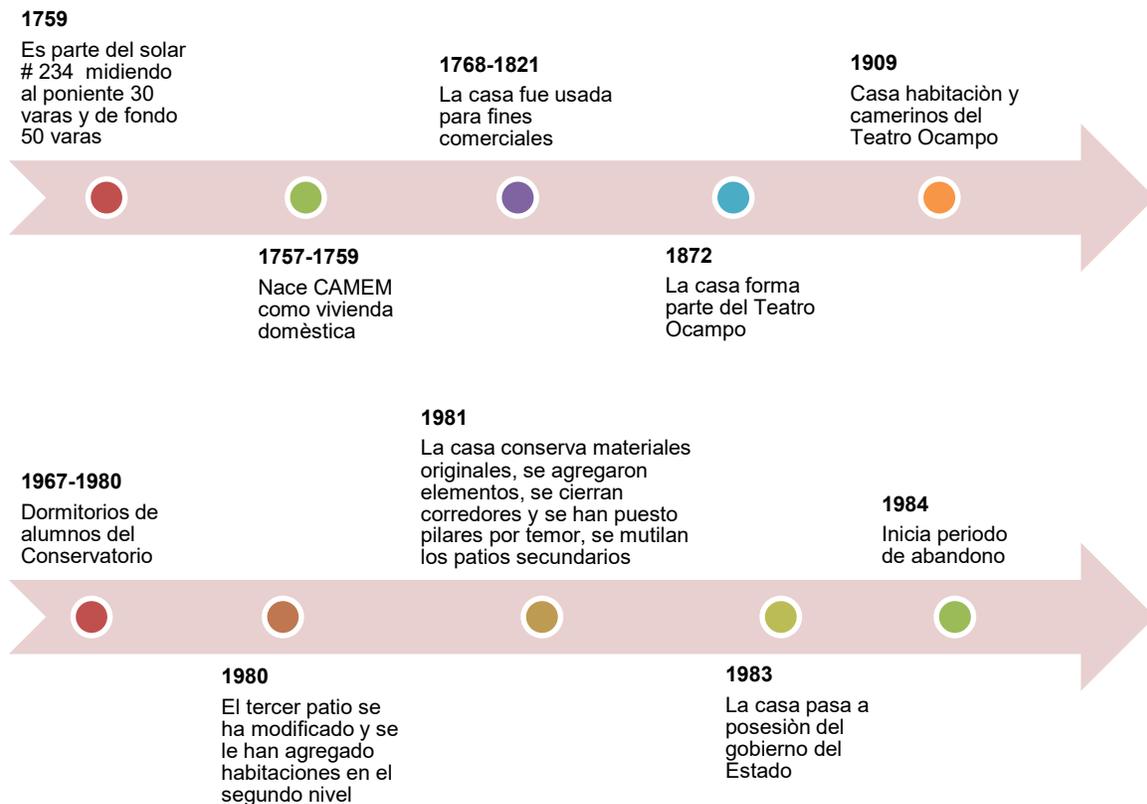
- Etapa de Cofradía de Nuestra Señora de la Encarnación, probablemente construcción de adobe.
- Etapa de casa de Juan Antonio Moche que es cuándo se construye la mayor parte de lo que hoy existe y es probable que en ese momento de la historia se compre una fracción o terreno de la casa de Joseph Vásquez su vecino, de esa forma se explica la unidad estilística en ambas casas.
- Etapa de cuando fue casa de Ana Huarte lo que ahora es el Museo y la CAMEM funcionaban como un solo inmueble
- Etapa en donde algún periodo posterior el edificio debió dividirse para formar la Casa Anexa, posiblemente cuando se hicieron las obras de construcción del Teatro Ocampo, en el siglo XIX.
- Etapa en que el actual Museo después de restaurado en 1994 integra el edificio conocido como Casa Anexa a sus instalaciones notándose unidad en el trabajo de estereotomía en ambas viviendas hecho que hace suponer una integración de la CAMEM al edificio al que originalmente perteneció.

Por lo tanto, se tiene que el inmueble conocido como Museo del Estado de Michoacán se conforma actualmente por dos propiedades unificadas de forma física y virtual por razones funcionales. Ambas albergan las áreas de atención al público, museo, talleres, exposiciones, biblioteca y área administrativa. Esta edificación (Museo y Casa Anexa) experimentó importantes adaptaciones debido a los cambios de uso de los que fue objeto. De ser una cofradía para servicios religiosos pasó a ser una casa habitación de la élite; después evolucionó a casas habitación de nivel medio y cuartos de alquiler; durante un breve periodo fue una propiedad de usos mixtos dedicada a la venta de productos de barrio y tienda de esquina; hasta llegar a ser un edificio custodiado por el gobierno y destinado al ámbito cultural.

La intervención física y restauración del Museo y CAMEM en dos etapas marcó el parte aguas de este monumento de propiedad pública, lo que también significó una importante aportación pedagógica a su museografía.

III.10 Reconstrucción histórica del inmueble

La información recopilada sobre la historia del inmueble y las formas de vida desarrolladas en él, proceden de distintas fuentes de información documental y oral. A partir de esta investigación, se realiza una línea del tiempo y se muestran planos demostrativos desde los primeros registros de la CAMEM hasta la actualidad lo que permite visualizar de forma más clara los cambios que ha experimentado el bien patrimonial en cuestión formal y de materialidad. Su larga historia revela que sufrió modificaciones y cambios sustanciales que respondieron precisamente a los distintos usos a los que era destinada, e incluso, que pasó por una etapa de abandono total.¹⁰⁶



¹⁰⁶ Martínez Peñaloza, *op. cit.*, p. 476



Fig. 145 Línea del tiempo de los diferentes cambios realizados al inmueble. Elaboró: METR

De acuerdo a la línea del tiempo anterior, se realiza una investigación sobre las modificaciones arquitectónicas más representativas que ha tenido la CAMEM. Por medio de un documento impreso redactado una vez terminada la intervención y después de una breve entrevista virtual con Jaime Vargas, arquitecto directamente involucrado en la restauración de 1993 después del lapso de abandono se resume lo siguiente:

Al momento de comenzar la intervención, en octubre de 1993, se encontró que las cubiertas estaban parcialmente derrumbadas, la totalidad de la viguería de cubierta en avanzado estado de putrefacción, las plantas proliferaban y empujaban con sus profundas raíces los sillares de los muros que habían sido rejuntados con morteros de cemento que aceleraban el transporte de humedad a través de las piedras, y la pérdida progresiva de aplanados de cal con pintura decorativa.



Fig. 146 Fotografías del estado de abandono de la CAMEM antes de la intervención de la intervención en 1993. Fuente: Vargas Jaime, el monumento que volvió a nacer

La inestabilidad de la estructura, se reflejaba en severas grietas que atravesaban de lado a lado los muros, sumando a las manchas por escurrimiento y parches de cemento en los aplanados que se encontraron por inmueble. Los pilares perdieron estabilidad y resistencia por el efecto erosionante del agua y las sales que los invadían, al grado de fracturarse la piedra y desaparecer las molduras de los capiteles de pilares, las gárgolas se encontraron en el suelo, los marcos de puertas desnivelados y sardineles perdidos.

Todos los espacios originales de la casa habían sido alterados mediante la construcción de nuevos elementos, tales como cuartos en los corredores, en el cubo de la escalera, así como un nuevo nivel en el tercer patio. Es notorio que el inmueble fue fraccionado, ya que se encontraron vanos tapiados y los corredores subdivididos.

Durante las obras de restauración fueron encontrados los vestigios de esas conexiones y de otras que la comunicaban con la casa que actualmente ocupa el Museo del Estado. Por sus características físicas se confirma que ambas construcciones son contemporáneas, ya que contienen elementos muy similares tales como marcos de cantería, pilastras y gárgolas, pudiendo ser tal vez obra del mismo constructor o incluso una sola propiedad, lo que explicaría que se dividan por un muro medianero para ambas con puertas y ventanas tapiadas que las conectan.

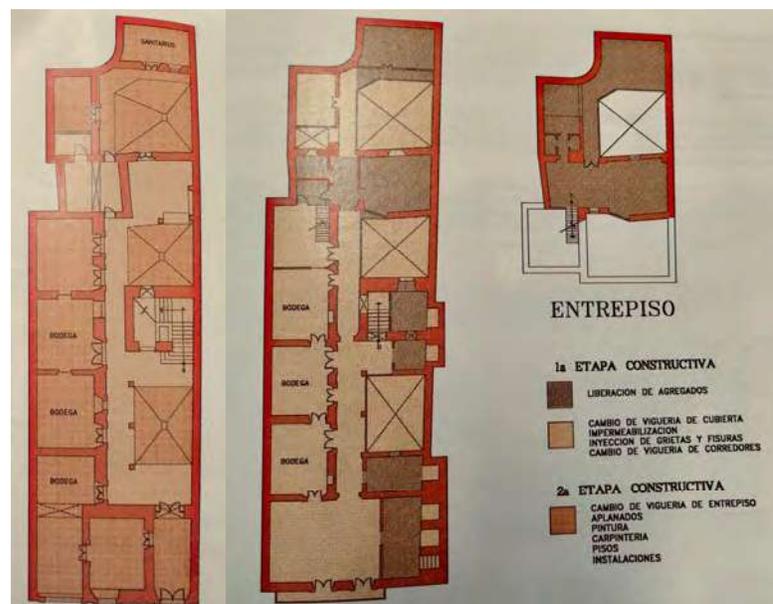


Fig. 147 Plantas arquitectónicas antes de la primera intervención, se pueden observar conexiones hacia el teatro Ocampo. Fuente: Vargas Jaime, el monumento que volvió a nacer

La totalidad de la carpintería estaba severamente dañada por la putrefacción y pérdida de piezas. La herrería presentaba faltantes y los pisos no eran uniformes en sus materiales, además de estar alterada la gran mayoría de los niveles originales.

Después de analizar los deterioros del monumento, pudo concretarse un diagnóstico en donde se concluyó, que las principales causas de los daños eran naturales y humanas. Las causas naturales eran por el abandono, la casa había sido objeto de agentes naturales de acción prolongada que habían afectado su estado, principalmente la humedad que produjo filtraciones, manchas en muros, presencia de macro y micro flora, presencia de microorganismos en la madera de vigas con su consecuente putrefacción y la pérdida de consistencia de los materiales, entre otros.

Pero también había algunas causas humanas, por las diferentes actividades, usos de la casa y la falta de atención de los distintos depositarios del inmueble al no proporcionarle el adecuado mantenimiento y al modificar los espacios con agregados de mala calidad que alteraban el concepto original y el valor de la propiedad. Por el severo estado de deterioro del inmueble, la obra se dividió en dos etapas. La primera consistió en la consolidación general del edificio, buscando ante todo la estabilidad del monumento. Destacan de esta etapa el apuntalamiento general para protección, la liberación de agregados no originales, inyección de grietas y fisuras en muros, retiro y reposición del sistema de cubierta de vigería y terrado y de entrepiso.

La segunda etapa se abocó a la consolidación y reposición de aplanados, colocación de pisos, reposición de piezas de cantería, limpieza de fachadas, pintura y el equipamiento de las instalaciones del museo mediante integración de sistemas de drenaje, hidrosanitarios, instalación eléctrica y de iluminación, así como un drenaje para controlar la humedad freática.¹⁰⁷

¹⁰⁷ Jaime Vargas, *op.cit.* p.15

deberán de realizarse las calas, tomando en cuenta la investigación y análisis histórico y los levantamientos y análisis practicados al objeto arquitectónico.

En la segunda etapa las áreas excavadas deben permanecer abiertas hasta tomas las decisiones sobre la utilización de los vestigios. Y finalmente en la tercera etapa es cuándo se decide si se incorporan o no los vestigios. El objetivo de la arqueología es producir nuevos conocimientos y confirmar o rechazar hipótesis. Las calas arqueológicas impiden la distorsión del conocimiento del edificio y contribuyen al diagnóstico del estado actual del mismo.

III.11.1 Recursos para el análisis arqueológico del inmueble

En el caso específico de la CAMEM, no es posible en este momento realizar calas arqueológicas, debido a que el edificio está en uso, y al ser un proyecto académico, no se cuenta con la experiencia necesaria para llevar a cabo dicha exploración por ahora. Sin embargo, se realiza la propuesta razonada de la ubicación de las mismas. Estas calas, al tiempo de su ejecución coadyuvarán a confirmar o rechazar hipótesis que se han ido formulando y promoverán la toma de decisiones a favor de soluciones precisas en el proyecto de restauración.

Las áreas de exploración arqueológica se proponen realizarse en las siguientes partidas;

Cimentación; Se propone hacer calas en la cimentación ya que se desconoce qué tipo es y su estado. Hipotéticamente según los tratados de la época consultados se asume de mampostería irregular y proporcionada a 1/6 de la altura del muro de fachada, sin embargo, es necesario ratificar.

Muros; Es necesario realizar calas arqueológicas en algunos de los muros que presentan deterioros como humedad por capilaridad para conocer el estado de afectación de la mampostería de piedra y en cuestión estructural. De la misma manera se propone realizar exploraciones en donde se presenta agrietamiento para determinar la afectación de la estructura.

Entrepiso; Es preciso conocer con certidumbre el espesor de los entrepisos debido a que existen diferentes niveles de piso terminado en la planta alta, y se asume que en ciertas zonas se excede el grosor necesario existiendo una innecesaria carga muerta. Por lo anterior, se propone realizar calas en varios puntos señalados en la figura 149.

Cubierta; Debido a los cambios de pendiente de las bajadas de agua pluvial se cree que la cubierta tuvo alteraciones debido al aumento de las pendientes del terrado, es así que se requieren calas arqueológicas para aportar datos sobre las decisiones tomadas y los sistemas constructivos empleados. Para llevar a cabo un control de tipo de cala se maneja un diseño donde se ubica el lugar o local donde se realiza la cala, especificando el tipo de cala.

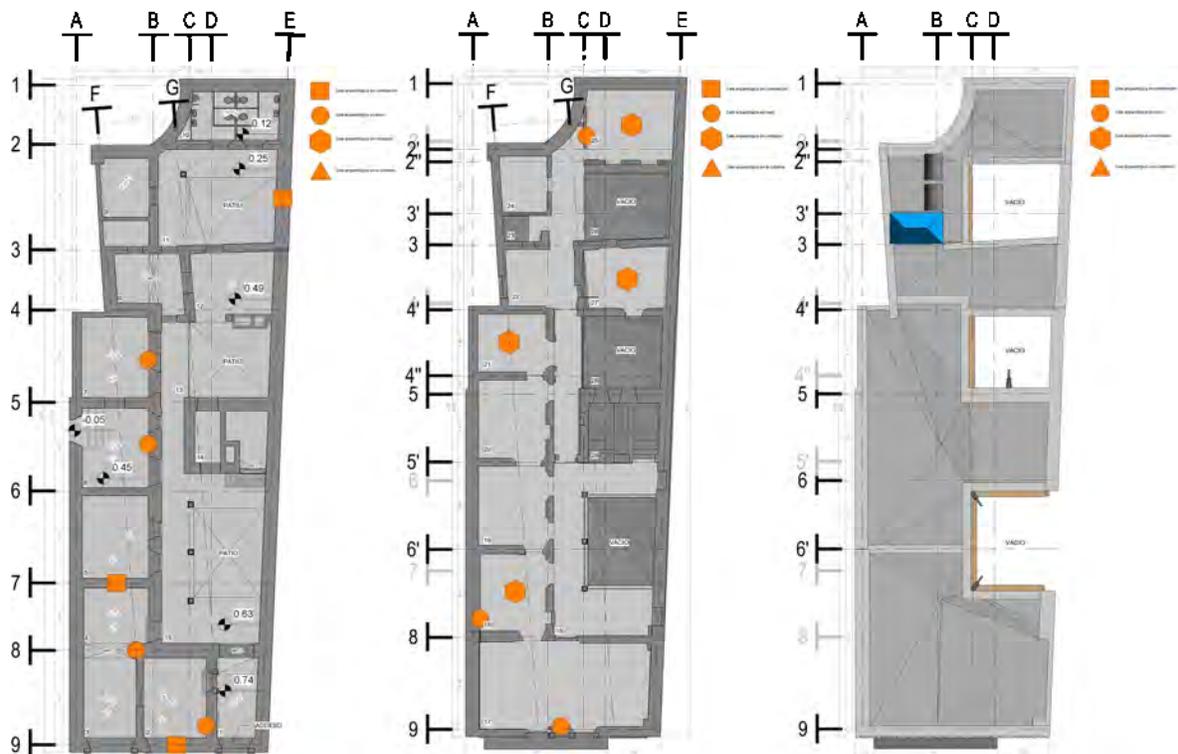


Fig. 149 Áreas propuestas para realizar calas arqueológicas de cimentación, muros, entrepisos y cubiertas en planta baja, planta alta y azotea. Elaboró: METR

De acuerdo a las áreas de exploración arqueológicas definidas, se hace una propuesta de los objetivos específicos que se pretenden satisfacer al realizar esta exploración física.

Propuesta de partidas para realizar las calas y los objetivos de las mismas	
Cala	Objetivo de la cala
Cimentación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar sistema estructural ▪ Identificar niveles originales ▪ Identificar grado de deterioro
Muro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar materiales y sistemas constructivos ▪ Identificar grado de afectación
Entrepiso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisar calidad de la madera ▪ Identificar materiales y sistemas constructivos ▪ Identificar estado de los terrados
Cubierta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisar calidad de la madera ▪ Identificar materiales y sistemas constructivos ▪ Identificar estado de los terrados

Tabla. 9 propuesta de partidas para la realización de calas y objetivos de las mismas. Elaboró: METR

Capítulo V.
Aspectos legales

La normatividad patrimonial, es inseparable de la restauración y conservación de bienes patrimoniales, en donde se aboga por el cumplimiento de las leyes que favorezcan a una adecuada protección patrimonial. Este capítulo tiene como objetivo, el estudio de los aspectos legales que influyen en la toma de decisiones para la CAMEM. De manera sintética, se hace un recorrido de lo general a lo particular mencionando desde las cartas y recomendaciones internacionales, luego se llega a la legislación federal, estatal y municipal, para después definir el régimen de propiedad al que pertenece el caso de estudio, y el régimen legal en que se encuentra; posteriormente, se seleccionan las leyes y reglamentos aplicables para el trabajo, y finalmente, se especifica como incide la reglamentación en la posible intervención del edificio.

V.1 Contexto internacional, cartas y recomendaciones

Las cartas internacionales constituyen recomendaciones generales y planteamientos teóricos y metodológicos encaminados a la conservación, no obstante, no son de carácter legal ni tienen jurisdicción sobre una nación.¹⁰⁸ Debido a la existencia de distintos documentos internacionales que han sido criterios de teoristas del momento; se hace mención de los que se consideran relevantes para el caso de la intervención de la CAMEM.

La Carta de Venecia de 1964 en su artículo 9, menciona que la restauración es un proceso de carácter excepcional y que su finalidad debe ser conservar los valores formales e históricos del monumento y se fundamenta en el respeto a los elementos antiguos y las partes auténticas. También comenta que la restauración debe estar precedida por un estudio arqueológico e histórico del Monumento.

La Carta de Quito de 1967 en su artículo 5.6, hace referencia al interés de proteger el patrimonio monumental como medio indirecto para favorecer el desarrollo económico del lugar en donde se inserta y en su artículo 7 se comenta la importancia de la afluencia turística para la revalorización de un documento como vía rápida para recuperar el capital invertido.

¹⁰⁸ Encuentro de aclaraciones sobre normatividad patrimonial con el Carlos Alberto Hiriart Pardo efectuado en el aula de UMSNH el 27 de diciembre de 2019.

En la convención de granada de 1985 en su artículo 11 se dice que, respetando el carácter arquitectónico e histórico del patrimonio, se compromete a favorecer el uso de los bienes protegidos teniendo en cuenta las necesidades de la vida contemporánea como la adaptación de los edificios a nuevos usos.

En la carta de Toledo de 1986 se menciona que la introducción de elementos de carácter contemporáneo siempre que no perturben la armonía del conjunto. Y finalmente en la carta de Cracovia en el año 2000, se dice que las técnicas de conservación pluridisciplinar científica sobre materiales y tecnologías usadas para la construcción y restauración del patrimonio edificado.¹⁰⁹

V.2 Contexto nacional, lo federal, estatal y municipal

La elaboración del Programa Parcial del Centro Histórico, se fundamenta en las disposiciones jurídicas señaladas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General de Asentamientos Humanos y la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán.

En México la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, ratificada el 31 de enero de 1917, aborda el hacer político y legal para la organización y relación del gobierno federal con los Estados de México. Esta constitución contempla en su artículo 73 fracción XXV la protección de los monumentos arqueológicos, artísticos e históricos. En el año de 1970 se publicó la **Ley del Patrimonio Cultural, antecedente de la Ley Federal de Monumentos y Zonas Arqueológicas, artísticas e Históricas** que desde el 6 de mayo de 1972 norma la materia en restauración. Esta ley impone a los propietarios de inmuebles artísticos e históricos la obligación de su conservación y la solicitud de aprobación a las autoridades federales competentes la realización de intervenciones en dichas propiedades.

En concordancia con la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas se menciona en su **artículo 2** que es de utilidad pública la investigación, protección, conservación y restauración de las zonas de monumentos.¹¹⁰ En su **artículo 5**

¹⁰⁹ Base de datos de la UNESCO. Disponible en: <http://portal.unesco.org/es/ev.php>. Consultado el 2 de enero de 2020

¹¹⁰ Ley Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de mayo de 1972; última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de enero de 1986

se establece que son monumentos arqueológicos, artísticos e históricos y zonas de monumentos los que sean declarados como tales de oficio o petición a parte, y en su **artículo 6** menciona que los propietarios de bienes inmuebles declarados monumentos históricos o artísticos deberán conservarlos y, en su caso, restaurarlos considerando que si se pretenden realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, que puedan afectar las características de los monumentos históricos o artísticos deberán obtener el permiso del Instituto correspondiente que se expedirá una vez satisfechos los requisitos que exijan en el reglamento. En el **artículo 9** se comenta que el instituto competente proporcionará asesoría profesional en la conservación y restauración de los inmuebles declarados monumentos.

En el capítulo III de la ley federal sobre Monumentos se expresa que, para determinar el valor estético relevante de algún bien, se atenderá a las características de representatividad, inserción en determinada corriente estilística, grado de innovación, materiales y técnicas utilizadas y otras análogas. Tratándose de bienes inmuebles, podrá considerarse también su significación en el contexto urbano.¹¹¹

También, se establece en el **artículo 36** que son monumentos históricos todos los inmuebles construidos en los siglos XVI a XIX, tales como templos, arzobispados, entre otros como las obras civiles relevantes de carácter privado realizadas de los siglos XVI al XIX. **En el artículo 38**, se fija que las zonas de monumentos estarán sujetas a la jurisdicción de los Poderes Federales en los términos prescritos por esta ley y su Reglamento.

Finalmente, en el capítulo IV dedicado al **INAH** o **INBA**, se tienen bajo competencia la jurisdicción normativa y en capítulo VI para el caso de las zonas de monumentos, la propia ley federal establece que la Zona de Monumentos Históricas, es el área que comprende varios monumentos históricos relacionados con un suceso nacional o la que se encuentra vinculada a hechos pretéritos de relevancia del país.¹¹²

¹¹¹ Ley Federal de Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, Artículo 33, 1972

¹¹² Ley Federal de Monumentos... *Ibidem*, Artículo 41, 1972.

En el ámbito estatal, varios ordenamientos establecen como de interés público la protección del patrimonio cultural tales como la **Ley que cataloga y prevé la conservación, uso de monumentos, zonas históricas, turísticas y arqueológicas del Estado de Michoacán**, la **Ley Orgánica Municipal del Estado de Michoacán de Ocampo** y la **Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo**.

La **Ley que cataloga y prevé la conservación, uso de monumentos** fue publicada el 8 de agosto de 1974 y en sus **artículo 11** expresa que se entiende por monumentos los lugares y demás bienes que por sus características culturales, históricas o artísticas forman parte del acervo cultural del Estado; en el **artículo 14** menciona que corresponde a la junta estatal el conocer y resolver las solicitudes de para restaurar y conceder licencias de restauración, así como suspender la realización de obras que se estén ejecutando sin licencia.

Por su parte en la **Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo** se declaran algunas poblaciones históricas en donde se encuentra Morelia y respecto al patrimonio cultural se expresa que las construcciones ubicadas en zonas típicas y en calles o plazas donde existan construcciones declaradas Monumentos, deberán armonizar con el ambiente urbano debiendo contar con el visto bueno de las juntas de Conservación de Aspecto típico.

También, dicha ley dentro del **artículo 2**, declara de utilidad pública la conservación y protección del patrimonio cultural y natural de los centros de población. Y con respecto a la Conservación, el **artículo 98** dispone que la conservación de los centros de población es la acción tendiente a mantener el buen estado de los edificios, plazas y espacios públicos, parques, así como la salvaguarda, protección y restauración del patrimonio cultural. Por su parte, el **artículo 99** indica que se consideran zonas dedicadas a la conservación las que por sus características ambientales cuenten con elementos que condicionen el equilibrio ecológico y la calidad ambiental, ya que los monumentos y sitios del patrimonio cultural y natural que tengan un valor de carácter excepcional y que estén considerados y protegidos por la legislación federal, estatal o municipal correspondiente serán protegidos.

En este ámbito estatal, debe mencionarse que se contempla que debe prevalecer y conservarse las edificaciones históricas y se resalta la figura del **INAH** como institución encargada de validar las propuestas de intervención que se presenten para solicitud de licencias en dichos contextos.

En cuanto a la legislación Municipal, se tiene que, debido a su valor patrimonial, la zona central de la ciudad de Morelia, cuenta con diversos ordenamientos encaminados a su protección y mejoramiento como el **Decreto declaratorio de la Zona de Monumentos Históricos en la ciudad de Morelia**, el **Reglamento Urbano de sitios Culturales y Zonas de Transición del Municipio de Morelia**, y el **Reglamento de Construcción de la Ciudad de Morelia**.

Dentro del **Decreto declaratorio de la Zona de Monumentos Históricos en la ciudad de Morelia en el artículo 5** se establece que las construcciones que se realicen en la Zona de Monumentos objeto de esa declaratoria se sujetarán a las condiciones establecidas en las disposiciones legales aplicables y, en todo caso, cualquier obra de construcción, restauración o conservación deberá realizarse con la autorización previa del **INAH**. Y en el **artículo 8** se dice que la **Comisión Nacional para la Preservación del Patrimonio Cultural**, podrá, en los términos del acuerdo presidencial, apoyar y auxiliar al INAH en el cumplimiento de lo provisto en este Decreto, y hará del conocimiento de las autoridades competentes cualquier situación que ponga en peligro la Zona de Monumentos.

En el **Reglamento Urbano de sitios Culturales y Zonas de Transición del Municipio de Morelia**, en el **artículo 4** se define como sitio cultural al Centro Histórico de la ciudad de Morelia, el cual se delimita en el **artículo 5** incluyendo la relación de las obras civiles relevantes. Del **artículo 10 al 19** se establecen los parámetros que corresponden a la Constitución del Consejo Consultivo de Sitios culturales y definen sus características y funciones. Por otro lado, del **artículo 22 al 52** se refieren a los diversos conceptos que se deben contemplar dentro de los sitios patrimoniales, tales como la construcción, planeación, usos de suelo y de la vía pública, servicios, vialidad, anuncios y publicidad entre otros. Así mismo, del **artículo 53 al 70** se refieren a las zonas de transición, de los sitios patrimoniales y su correcto ordenamiento.

En el **Reglamento de Construcción de la Ciudad de Morelia**, en su **artículo 77** establece la delimitación de la Zona de Monumentos Históricos, en el **artículo 78** también se considera una zona de transición próxima a la Zona de Monumentos Históricos. Por su parte en el **artículo 79** se considera de interés y de utilidad pública la preservación, protección, conservación, custodia, restauración y operación de los monumentos artísticos, históricos, casas particulares, plazas, plazuelas, fuentes públicas, parques, jardines, anuncios, negociaciones comerciales, calles, callejones, nomenclatura y mobiliario urbano de los mismos, arcos y cuanto se relacione con la fisonomía e imagen de la zona del Centro Histórico.

En el **artículo 80**, se establece que para ejecutar cualquier tipo de construcción, ya sea construcción nueva, demolición, modificación, restauración, reparación, ampliación, cambio de uso, colocación de anuncios comerciales, avisos, propaganda, carteles o aditamentos exteriores, y en general cualquier alteración al paisaje característico del Centro Histórico, deberán ser observadas y respetadas las disposiciones establecidas por la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas así como también las del Reglamento Urbano de los Sitios Culturales y Zona de Transición. Y también en el **artículo 81** se contempla que no podrán realizarse construcciones que impidan la visibilidad de uno o más inmuebles considerados monumentos de valor artístico, típico o colonial bajo pena de demolición de dicha construcción.

En los **artículos 82, 83 y 84** se considera que las construcciones que se proyecten en las zonas del Centro Histórico y de Transición, deberán sujetarse a las restricciones de altura, materiales, acabados, colores, aberturas y todas las demás que señalen para cada caso las autoridades del Instituto Nacional de Antropología e Historia, del Ayuntamiento de Morelia, en su respectivo ámbito de competencia y que los propietarios de bienes inmuebles declarados monumentos históricos, deberán conservarlos o en su caso restaurarlos siendo en su caso conducente la Ley Federal de Monumentos y Zonas Arqueológicas, Históricas y Artísticas.

Finalmente, se considera que en las zonas típicas y tenencias del Municipio de Morelia, la Secretaría, a través del Departamento de Licencias de Construcción, previo dictamen u opinión técnica del INAH , y del Consejo Consultivo de Sitios Culturales y Zonas de

Transición quienes emitirán su opinión técnica en sentido positivo, o negativo los proyectos ubicados en estas zonas, considerando la armonía con el estilo arquitectónico predominante de la zona de monumentos históricos, los criterios de autenticidad recomendados por la Declaratoria del Comité del Patrimonio Mundial de la UNESCO y el ICOMOS, la noción de arquitectura de integración en conjuntos históricos, y los lineamientos que establezca el Plan de Manejo del Centro Histórico de Morelia.

V.3 Situación legal del inmueble

Recapitulando sobre los hechos importantes que crean el entorno legal de la CAMEM, se recuerda que La ciudad de Morelia es fundada por el Virrey Don Antonio de Mendoza el 18 de mayo de 1541¹¹³ fue protegida mediante un decreto presidencial en diciembre de 1990, por medio del cual se le considera como Zona de Monumentos, donde se localizan edificaciones con características únicas, representativas y relevantes.¹¹⁴ En 1991 la UNESCO incorporó a la ciudad de Morelia en la lista del Patrimonio Mundial.¹¹⁵ En el número 164 de la calle Guillermo Prieto y junto al Museo del Estado, está ubicada la CAMEM una construcción civil que data del siglo XVIII y de acuerdo al “Quaderno de las medidas hechas en los barrios del Colexio de las Rosas de la Merced y Carnicerías”, correspondiente a los años 1757-1759, que se encuentran en el Archivo Histórico Municipal de Morelia.¹¹⁶ Esta construcción es declarada como “edificación relevante” de la Zona de Monumentos, es por ello objeto de protección de la Federación y del Estado.¹¹⁷

V.3.1 Régimen de propiedad

La CAMEM y el Museo del Estado están documentados en la ficha técnica de identificación con clave I-0011601251 de la consulta pública del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles en la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos; Centro de

¹¹³ Ramírez Romero Esperanza, *Morelia en el espacio...* op.cit. p.9

¹¹⁴ Nota: Dato extraído del Diario Oficial de la Federación” 19 de diciembre de 1990, decreto por el que se declara una Zona de Monumentos en la ciudad de Morelia, Michoacán.

¹¹⁵ Carlos Alberto Hiriart Pardo, *La Catalogación y la Planeación Urbana, Herramientas en la Salvaguarda del Patrimonio Monumental de Morelia*, en “Catálogo de Monumentos Históricos Inmuebles de Morelia”, H. Ayuntamiento de Morelia, CONACULTA –INAH, Morelia, 2001.

¹¹⁶ Jaime Vargas, op.cit., p.21

¹¹⁷ Nota: Artículo 4°. - Para los efectos de la presente declaratoria, se hace la relación de las obras civiles relevantes construidas en los siglos XVII al XIX comprendidas dentro de la zona, que por determinación de la Ley son monumentos históricos, mencionando los nombres con que se conocen algunas de ellas: Guillermo Prieto número 164 (sector 01, manzana 02)

Documentación como otras formas de propiedad - Gobierno Estatal.¹¹⁸ Es decir, régimen de propiedad pública que pertenece al gobierno del Estado de Michoacán.

V.3.2 Régimen legal

Para establecer el régimen legal del inmueble, se busca la ficha técnica de la CAMEM para asentar con un documento probatorio el régimen legal del mismo, sin embargo, en la Consulta pública del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles solo se encuentra la correspondiente al Museo del Estado, actualizada el 21 de julio del 2015 (Clave- I-0011601251). En la ficha antes mencionada, se tiene registro de la recuperación de la CAMEM como parte del Museo haciendo énfasis en que restaurada ofrece espacios para exposiciones, eventos, talleres y una biblioteca. Por lo tanto, legalmente El Museo del Estado de Michoacán y la Casa Anexa, son un solo inmueble.

Nombre original: Casa Habitación

Nombre actual: Casa Anexa al Museo del Estado

Clasificación: Monumento Histórico

Uso original, categoría: Arquitectura doméstica

Género: Vivienda unifamiliar/ Vivienda plurifamiliar

Tipo arquitectónico: Casa habitación

Uso actual: Arquitectura de cultura, recreación, deporte y esparcimiento

Género de uso: Conjunto de cultura

Tipo arquitectónico, sitio de exposición: Museo



FIGURA. 150 Ubicación del predio del actual Museo del Estado y sus colindantes en 1759. Fuente: Tesis Para obtener el grado de Maestría UMSNH 2002. plano 07. pp. 151-158.

¹¹⁸ Instituto Nacional de Antropología e Historia, México –Coordinación Nacional de Monumentos Históricos. “Ficha del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles númeroI-0011601251. -. Disponible en: http://catalogonacionalmhi.inah.gob.mx/consulta_publica/detalle/34588”

V.4 Trámites y requisitos para obtener la licencia de restauración

Con base en lo señalado por la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas y su reglamento, para la realización de cualquier tipo de obra en un inmueble considerado monumento histórico, requieren de la autorización expresa del Instituto Nacional de Antropología e Historia. Presentar en las Ventanillas Únicas del INAH, solicitud para Autorización de Obra Formato INAH-02-002 Modalidad "A". Debe presentar 1 original y 1 copia

Se deben anexar a la solicitud los siguientes documentos:

- Juego completo de planos arquitectónicos del estado actual del monumento (copias dobladas en tamaño carta).
- Juego completo de planos arquitectónicos (plantas, cortes y fachadas), con detalles arquitectónicos, especificaciones de los materiales, acabados y cotas del proyecto o anteproyecto (copias dobladas en tamaño carta).
- Secuencia fotográfica a color de toda la calle donde se encuentra el inmueble y que muestren la altura de los inmuebles colindantes y de lugares donde se llevará a cabo la obra (se presentarán adheridas en hoja tamaño carta).
- Memoria descriptiva de las obras y especificaciones.
- Copia del Registro del Director Responsable de la Obra o copia de la Cédula Profesional del arquitecto responsable de la obra. Presentar original para su cotejo.
- Documentos legales que acrediten la propiedad del inmueble. (Escritura Pública o contrato de arrendamiento con la autorización por escrito del propietario del inmueble). Presentar original para su cotejo.
- Copia del alineamiento con número oficial vigente. Presentar original para su cotejo.
- Constancia vigente de zonificación de uso de suelo, expedida por la autoridad local. Presentar original para su cotejo.
- En caso de ser persona moral o jurídica, copia del documento que acredite la personalidad del representante legal. Presentar original para su cotejo.

Así mismo, se debe gestionar el trámite de licencia de construcción ante el H. Ayuntamiento de la ciudad de Morelia, en donde se deben presentar los siguientes documentos:

- Escrituras
- Pago del predial vigente
- Croquis de localización
- Planos del proyecto de la restauración a realizar con medidas, cortes, fachadas con escala gráfica y acotaciones (2 copias).
- Fotografías del estado actual de la fachada principal
- Alineamiento oficial
- Pago al corriente del agua potable
- Cédula profesional del Perito responsable de la Obra
- Conformidades vecinales

Capítulo VI.
Diagnóstico y dictamen

Terminando los procesos de investigación, registros, levantamientos y después de haber hecho los distintos análisis en las etapas desarrolladas, ahora corresponde la elaboración de un diagnóstico en donde primero se especifiquen los males que afectan significativamente a la CAMEM; para posteriormente dictaminar las posibles soluciones. Esto, con el fin de garantizar la continuidad de las buenas condiciones del bien patrimonial.

VI.1 Diagnóstico

El diagnóstico es la etapa que establece la situación real del problema, indica las condiciones exactas en las que se encuentra el objeto patrimonial en lo referente a las circunstancias de alteración y deterioro, y las posibilidades de rehabilitación en cuestión técnico- constructivo. El enfoque de esta etapa es de carácter sintético y explica las circunstancias actuales de la Casa Anexa, considerando la totalidad de su patología, para evitar el futuro deterioro.

Entre los agentes que causan los daños a los edificios patrimoniales, suele acentuarse los relacionados con el tiempo y su falta de mantenimiento, o alteraciones que no fueron atendidas correctamente. Muchas de estas alteraciones son generadas por brindar soluciones momentáneas sin dimensionar consecuencias a través del tiempo.

Dentro de los agentes de deterioros, se puede encontrar tres tipos: abióticos, bióticos y antrópicos. Los abióticos, son aquellos que producen algún efecto del material de construcción como parte de los efectos físicos y químicos que produce la naturaleza como temperatura, luz, vibraciones telúricas, sales y agua. Los bióticos son producidos por organismos vivos y los puede haber de tres tipos: Organismos superiores como árboles, arbustos, palomas, murciélagos, roedores, entre otros u organismos inferiores como insectos como abejas o avispas, hormigas, termitas entre otros y los microorganismos como algas, musgos, líquenes, hongos. Por su parte, los agentes antrópicos dependerán de la acción humana con la interacción del inmueble considerando malas intervenciones, destrucción o demolición, contaminación, falta de mantenimiento, entre otras.

El diagnóstico de la CAMEM se realiza por partidas de cimentación, pisos, apoyos, vanos complementos, instalaciones, entresijos y cubiertas. Dentro de los complementos se considera la carpintería en puertas, ventanas, los barandales de hierro forjado y la

cristalería. De manera general, se puede decir que el inmueble al estar en uso de encuentra en buen estado de conservación por lo que los deterioros no son muy diversos, pero si son repetitivos en los espacios. Se resalta, de acuerdo al análisis propio la cuestión estructural y la humedad por capilaridad, así como el intemperismo; los que han generado afectaciones considerables que se abordan a continuación.

VI.1.1 Diagnóstico de cimentación y pisos

En la CAMEM, es difícil evaluar y diagnosticar la cimentación por encontrarse bajo niveles visibles, sin embargo, se detecta humedad ascendente por capilaridad; Existe un nivel freático elevado que ha ocasionado la disgregación de aplanados, pinturas y sillares, se observa su presencia a través del desprendimiento, manchas y exfoliación de sales solubles en la superficie.



Fig. 151 Disgregación de aplanados, pinturas y sillares por humedad proveniente desde la cimentación. Fuente: Fotografía tomada por RGM & METR

En los pisos exteriores de cantera se tiene suciedad por intemperismo y presencia de microorganismos como moho en lugares en donde se acumula el agua. En los pisos interiores de la planta baja se presenta desprendimiento de pisos de mosaico de pasta de cemento, se cree que este desprendimiento es debido a los cambios de temperatura combinados con la humedad se ha producido la fractura de pisos en distintas zonas de la planta baja. También en la planta baja se observan juntas erosionadas por empujes horizontales o sobre uso. En la planta alta, se tiene piso de pasta de cemento al interior de los espacios y piso de mosaico cerámico en las circulaciones, ambos tienen juntas erosionadas debido al uso.



Fig. 152 Intemperismo en pisos exteriores, mosaico de pasta de cemento quebrado en planta baja y juntas erosionadas en la planta alta. Fuente: Fotografía tomada por RGM & METR

VI.1.2 Diagnóstico de apoyos corridos y aislados

En los muros se han identificado humedades por capilaridad proveniente de la cimentación debido a la inexistencia de barrera antihumedad, además existen múltiples fracturas en muros en planta alta y fallas estructurales visibles como fisuras en los muros medianeros con el Museo del estado, se cree que es debido a alteraciones espaciales de comunicación (Apertura de vanos) a las cuáles no se les aplicó el sistema de cerramiento adecuado. Además, hay un par de gualdra con fallas estructurales por tensión y compresión que han generado asentamiento en la planta baja y agrietamiento de apoyos corridos en la planta alta.



Fig. 153 Humedades por capilaridad con desprendimiento de aplanados, fisuras en los muros de la planta alta, fisuras que nacen en el dintel de algunos vanos. Fuente: Fotografía tomada por RGM & METR 2021

Se observan además en muros al exterior y en los patios de la casa efectos de la intemperie y contaminación sobre superficies, debido a la falta de mantenimiento, la mayoría de las superficies presentan manchas por escurrimientos de agua, contaminación y polvo que en un corto plazo podrá permitir la presencia de organismos inferiores.

En la fachada principal existe presencia de excremento de organismos superiores (Palomas) los cuales generan daños a los recubrimientos y los elementos de cantería y herrería. Los apoyos aislados no presentan daños actuales significativos, aunque presentan manchas y pátinas por intemperismo y erosión de juntas entre la mampostería de piedra.



Fig. 154 Efectos de agentes abióticos y antrópicos por intemperismo en los patios interiores. En la fachada principal se puede observar efectos de organismos superiores como palomas que con sus excrementos han manchado algunos elementos de la fachada. Fuente: Fotografía tomada por RGM & METR 2021

VI.1.3 Diagnóstico de vanos y cerramientos

Los vanos y cerramientos, mayormente están enmarcados por jambas y platabandas doveladas de cantería labrada tanto en los espacios interiores como en los exteriores, las cuales presentan pátinas de envejecimiento por el paso del tiempo, así como estragos del intemperismo, además de alteraciones antrópicas de intervención con materialidad no compatible como el cemento. Se observa en varios casos la presencia de sales producidas por humedades capilares y organismos inferiores como insectos en la madera.

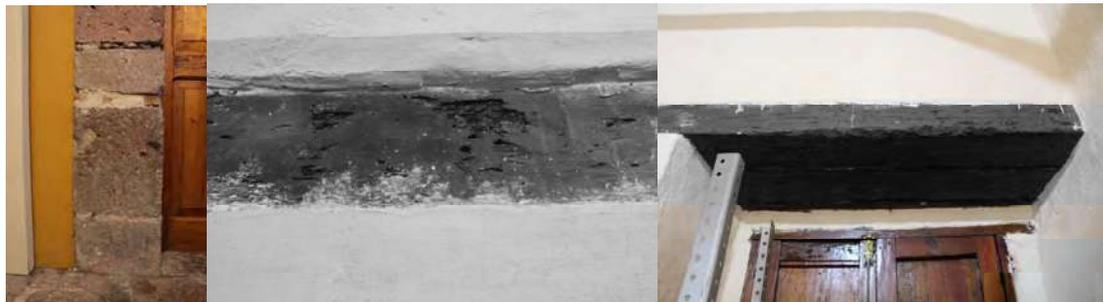


Fig. 155 Vano enmarcado con platabanda dovelada en donde se identifica exfoliación de la junta que ha sido rellenada con cemento y está generando incompatibilidad de materiales generado por un factor antrópico. En la segunda y tercera imagen se observan efectos de organismos inferiores sobre los cerramientos de madera de algunos vanos. Fuente: Fotografía tomada por RGM & METR 2021

VI.1.4 Diagnóstico de complementos

La herrería se encuentra conservada, tanto la original como la contemporánea, en el balcón de la fachada principal está manchada por los excrementos de los organismos superiores y al interior se observa incompatibilidad de material con pilares de cantera debido a intervenciones antrópicas.



Fig. 156 En la primera imagen se pueden observar manchas y desgaste en las capas de pintura de esmalte que cubre algunas partes de la herrería, causadas por excrementos de organismos superiores y en la segunda imagen se puede observar incompatibilidad de unión de materiales de hierro con cantera. Fuente: Fotografía tomada por RGM & METR 2021

La cristalería presenta algunas faltas de elementos en ventanas, principalmente en la cocina. Las molduras, gárgolas y zapatas están manchadas por los escurrimientos de agua, el polvo y la contaminación generada por el intemperismo. En cuanto a la carpintería en puertas y ventanas, en se detectan presencia de insectos y agentes abióticos como la sobre exposición al sol, lo que ha generado su deterioro por radiación excesiva. Algunas puertas y ventanas han sufrido desprendimiento de sus partes.



Fig. 157 Algunas puertas tienen presencia de insectos y otras han sufrido efectos como la pérdida de esmalte por el contacto con la humedad. En las puertas y ventanas existen texturas que se marcan como vetas sobresaltadas por la deshidratación en la carpintería debido al constante contacto directo con los rayos solares. Fuente: Fotografía tomada por RGM & METR 2021

VI.1.5 Diagnóstico de instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias

El área de sanitarios se percibe en buen estado y con instalaciones nuevas, la mayoría de instalaciones hidráulicas y sanitarias se encuentran empotradas debajo del piso por lo que se presume que se encuentran bien, no se reportan daños ni inconformidades por el personal del Museo. Debido a los niveles de humedad por capilaridad, se cree que el dren de aireación está dañado por agentes abióticos o requiere mantenimiento.

Respecto a las instalaciones eléctricas las colocadas en la restauración efectuada en el año de 1993 la iluminación de acuerdo al análisis de iluminación artificial, resulta insuficiente para el desarrollo de las actividades actuales, además de que la mayoría de las lámparas están dañadas por falta de mantenimiento y funcionan entre el 10% y 50% en todos los espacios; además, de que la humedad por capilaridad como factor abiótico ha hecho brotar sales solubles por los contactos y apagadores en el guardapolvo de todos los espacios en planta baja. En la planta alta los contactos y apagadores presentan fallas que han generado cortos eléctricos debido a las salidas dañadas tanto de iluminación como de flujo eléctrico en la red general. Las instalaciones especiales de sonido dejaron de funcionar hace más de 10 años, según el testimonio de los usuarios.



Fig. 158 Contactos y apagadores en la planta baja en donde la humedad ascendente por capilaridad y las sales solubles los han dañado. Fuente: Fotografía tomada por RGM & METR 2021

VI.1.6 Diagnóstico de entrepisos y cubiertas

Existen espacios en el entrepiso en donde la tapa de ladrillo está quebrada, faltan piezas y tiene manchas de agentes abióticos como el agua pluvial produciendo humedad. En el área del centro de documentación y vestíbulo se encuentran vigas que presentan fisuras estructurales en su peralte y parte inferior, por exceso de carga muerta; lo que se puede

considerar como un factor antrópico ya que ahí estaba ubicada antes la biblioteca por decisiones humanas.



Fig. 159 Entrepisos y cubiertas en dónde se puede observar vigas partidas a la mitad debido al peso de carga muerta al que en algún momento fueron sujetas por agentes antrópicos. Fuente: Fotografía tomada por RGM & METR 2021

Según la revisión estructural, debido al cambio de pendientes en azotea y al aumento de terrados la cubierta se ha sometido a una carga muerta fuerte y constante, sin embargo, según el análisis no representa problema estructural hasta el momento. La vigería, tapa de madera, terrado y ladrillo en entrepiso y azotea se encuentran en buen estado, aunque existe la presencia de manchas de humedad y falta de mantenimiento.

VI.2 Dictamen

La elaboración del dictamen queda sujeta a todos los aspectos estudiados y que se encuentran contemplados en el diagnóstico. El dictamen es el instrumento que define las alternativas de solución de los problemas de restauración y determina lo que se debe hacer y todas las actividades subsecuentes. En este apartado se dictaminan las actividades de restauración a ejecutar como acciones particulares para detener, controlar, eliminar o solucionar los problemas de deterioro que presenta la CAMEM.

De acuerdo a los tipos de intervención o acciones específicas descritas en la Carta de Venecia se 1964,¹¹⁹ la restauración comprende varios tipos de intervención, los que involucran decisiones y responsabilidades relacionadas con los bienes culturales. De acuerdo a la revisión de los análisis y al diagnóstico hecho sobre la CAMEM se tienen en cuenta:

¹¹⁹ ICOMOS Internacional, *óp. cit.*

- Liberación

Se considera la supresión de elementos agregados sin valor cultural o natural que afecten a la conservación o impidan el conocimiento y desempeño del objeto.¹²⁰

- Conservación

Comprende salvaguardar, mantener y prolongar la permanencia de los objetos culturales, en este concepto se involucran aspectos que van desde solamente detener el deterioro natural hasta las obras de consolidación y restructuración del mismo.¹²¹

- Preservación

Se utiliza de modo similar a la conservación, a pesar de incidir más sobre los aspectos preventivos, relacionados a la defensa, salvaguarda y articulación de medidas de prevención frente a posibles daños o peligros.¹²²

- Consolidación

Se considera como conservación directa, es decir, la aplicación de materias de soporte incorporadas a la estructura original para asegurar la durabilidad continua de la edificación.

¹²³ Es considerado por varios autores como la intervención más respetuosa dentro de la restauración.

- Integración

Es la aportación de elementos claramente nuevos y visibles para asegurar la conservación del objeto.¹²⁴

¹²⁰ Salvador Díaz Berrio y Olga Olive B, *Cuadernos de arquitectura Mesoamericana*, Núm.3, México, División de Estudios de Posgrado Facultad de Arquitectura, UNAM, 1984, p.7

¹²¹ Carlos Flores Marini, *Arquitectura y conservación del patrimonio artístico*, INBA, México, 2015, p.66.

¹²² Ignacio González Varas, *Conservación de bienes culturales. Teoría, historia, principios y normas*, Manuales Arte Cátedra Madrid, 2005, p.34.

¹²³ Carlos Chanfón Olmos, *Problemas teóricos en la Restauración*, México, Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía Manuel del Castillo Negrete, INAH, 1979, p.3

¹²⁴ Salvador Díaz-Berrio y Olga Orive B, *op.cit.*, p.7.

- Reintegración

Tiene por objeto devolver unidad a elementos deteriorados, mutilados, deteriorados, mutilados o desubicados, implica la reconstrucción de elementos o del edificio entero a partir de sus fragmentos.¹²⁵

Las acciones anteriormente descritas, se consideran como mejores opciones de intervención para este proyecto sin perder de vista que el uno de los objetivos principales es la adecuación y acondicionamiento, considerando a estos como vía para llegar a la conservación del patrimonio arquitectónico. De acuerdo a Azevedo Salomao se entiende a estos conceptos como “[...] el conjunto de intervenciones arquitectónicas, que tiene como finalidad principal la actualización del patrimonio construido, respetando las características de la obra y de su conjunto”¹²⁶

Aclarados estos términos, se procede a dictaminar el inmueble siguiendo la metodología general descrita a lo largo del presente ejercicio académico.

VI.2.1 Dictamen de cimentación y pisos

Se sugiere la revisión de funcionamiento y consolidación del aerodren para el abatimiento de aguas freáticas que tiene la cimentación actualmente, también se debe revisar y consolidar la cimentación del inmueble y se debe lograr la reintegración de sus aplanados. En el caso de los pisos exteriores de cantera se propone la conservación y consolidación de las piezas actuales liberando los microorganismos como el moho y se deben revisar las pendientes del piso en donde hay acumulación de agua. Se plantea la liberación de piso de mosaico de pasta de cemento y cerámica en mal estado e integración de nuevas piezas con la misma tipología por áreas completas.

Se procederá a la valoración, liberación y consolidación o reintegración de los pisos de mosaico de pasta de cemento que presentan desprendimiento. De la misma manera, en los pisos afectados por erosión de sus juntas, se hará la reintegración de las mismas. Se debe

¹²⁵ *Ibidem*.

¹²⁶ Eugenia María Azevedo Salomao, “*El Reciclaje en Zonas Patrimoniales, Potencialidades de Uso de los Edificios*” en Revista de la Asociación de Instituciones de Enseñanza de la Arquitectura de la República Mexicana (ASINEA) [en línea], No. 8, mayo de 1996. pág.45. [en línea]- www.asinea.org.mx, [8 de diciembre de 2020]

considerar también la liberación de la capa de confinamiento y su reintegración nuevamente.

VI.2.2 Dictamen de apoyos corridos y aislados

En el caso de los muros afectados por humedades, se procede a la liberación de aplanados existentes en mal estado y a la reintegración de los mismos. Para las fallas estructurales de los muros, se propone la integración de fibra de carbono en los apoyos corridos que presentan fisuras en el sentido corto de la CAMEM. Una vez atendidas las fallas estructurales, se procede a la consolidación de las fisuras a través de inyecciones a base de mortero cal apagada-arena y expansores inyectados a presión, pero dejando vestigios de su intervención.

Se liberarán los aplanados en los espacios en donde se abrieron vanos posteriores que están generando grieta en el cerramiento y se consolidarán los cerramientos extendiéndolos hasta el extremo del muro para guiar las fisuras, posteriormente se reintegrarán los aplanados. Se propone la liberación de aplanados de cal y arcilla en mal estado y la integración de nuevos aplanados también a base de cal apagada igualando los paños con plana de madera.

Respecto al deterioro de los aplanados y pintura por intemperismo, se debe liberar toda la suciedad y manchas para posteriormente analizar si se requiere la liberación de aplanados y reintegración de los mismos para posteriormente integrar pintura acrílica. En cuanto a la fachada principal, se requiere liberar todos los excrementos de la superficie de los aplanados y la cantera para después reintegrar la pintura de los mismos aplicando repelente para aves líquido sobre la superficie aplanada y sellador repelente a líquidos sobre las platabandas doveladas de cantera, también, se propone la integración de malla anti pájaro resistente a rayos ultravioleta sostenida con cable de acero inoxidable.

Se debe hacer la liberación de lambrin de azulejo y sus capas de confinamiento en el área de cocina para su posterior integración con elementos de la misma tipología. En cuanto a la pintura de los apoyos corridos se propone integración de nueva pintura sobre los aplanados, pero conservando los colores y conceptos de la pintura existente en algunos espacios antes de la intervención, se sugiere tomar un muestrario de la composición

colorimétrica de la pintura actual antes de la liberación de los aplanados. Se debe hacer la consolidación de vestigios de pintura original. Finalmente, en los apoyos aislados, se requiere hacer liberación de la suciedad acumulada para lograr su correcta conservación.

VI.2.3 Dictamen de vanos y cerramientos

Se procede a la consolidación de elementos de cantería con mortero cal-arena blanca y polvo de cantera tales como jambas y platabandas doveladas. Se propone la reintegración de cerramientos de madera y dinteles afectados por insectos.

En los vanos y cerramientos de cantería que presentan pátinas de envejecimiento se propone la limpieza y liberación de todo agente de suciedad e intemperismo, en cuanto a las alteraciones con sistemas constructivos contemporáneos, se recomienda la liberación de todo el material que no pertenezcan al elemento original y se reintegre. Se considera el refuerzo de gualdas que soportan las vigas de entepiso en el sentido corto debajo de la dirección y debajo de la sala de colecciones

VI.2.4 Dictamen de complementos

Los elementos de herrería de la fachada principal, recibirán tratamiento de pintura reforzada para intemperie para su correcta conservación. Protección de barandales de herrería con plástico grueso durante las obras y tratamiento de restaurativo de limpieza para conservación de los elementos originales.

Respecto a la incompatibilidad de materialidad se sugiere la reintegración de los apoyos corridos y la búsqueda de una forma de sujeción de la herrería por medio de la integración de elementos de hierro que no perforen las superficies de la cantera. Se propone la reintegración de piezas de cristalería faltantes, la liberación de manchas y suciedad de las molduras, gárgolas y zapatas, y liberación de microflora en diversos elementos arquitectónicos de cantera. En el caso de la carpintería, se propone la liberación de puertas y ventanas de madera dañadas y reintegración de las mismas después de restauradas, la restauración debe hacerse sin dañar las molduras, cerraduras y remaches originales se debe cuidar la preservación de las mismas por medio de tratamientos anti insectos y protectores de radiación

VI.2.5 Dictamen de instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias

Se sugiere la revisión y consolidación de instalaciones hidrosanitarias existentes bajo el piso, así como al dren de aireación existente para darles mantenimiento y lograr su conservación. En cuestión de tuberías hidráulicas se requiere de pruebas de presión para corroborar su adecuado mantenimiento. En el caso de la tubería sanitaria se propone la división de agua pluvial y drenaje.

En lo que respecta a instalación eléctrica, se propone la liberación, retiro y desconexión de salidas eléctricas en planta baja y planta alta con revisión de cableado, integración de accesorios, además la liberación del cableado expuesto y todo lo que esté dañado por la humedad y por cortos eléctricos y fallas en la instalación, y se plantea la integración de materiales nuevos para su reposición.

Para la iluminación se sugiere la liberación de todas las lámparas y luminarias con barras, balastras y cableado dañado cuidando de no dañar elementos adyacentes y la integración de nuevas lámparas en todos los espacios. Se debe hacer la integración de sistemas eléctricos de canalización y cableado, iluminación y accesorios, instalación de circuito cerrado y climatización y sensores de movimiento, se requiere la liberación y posterior integración del centro de carga e interruptor de seguridad cuidando de no dañar los elementos de cantería y aplanados, Se debe hacer la consolidación de instalación de gas y se hará una valoración de las instalaciones especiales para lograr su reintegración al inmueble. Se piensa conveniente una integración de sistema contra incendio y finalmente, se propone la integración de fuentes de energía eléctrica fotovoltaica.

VI.2.6 Dictamen de entresijos y cubiertas

Consolidación de sistema de entresijo y azotea que en general tiene un buen estado únicamente tomando especial cuidado en la viguería del centro de documentación y del vestíbulo ya que hay algunas que pueden presentar fallas por tensión. Las vigas de entresijo dañadas estructuralmente serán reforzadas con láminas de fibra de carbono en la parte inferior.

Se deben reforzar las gualdra de carga de entresijo en el segundo patio, con sistema de estructura metálica o placas de fibra de carbono.



En el caso de las tapas de ladrillo dañadas y con piezas faltantes se procederá a su reintegración. La totalidad de la vigería de madera recibirá trabajos de consolidación preservación. En la cubierta en la azotea, se les dará mantenimiento a las capas de impermeabilizante actuales y se integrarán las coladeras faltantes en las bajadas de agua pluvial. Se hará una limpieza de toda la carpintería para eliminación de agentes bióticos como arañas, polvo y residuos acumulados.

Capítulo VII.

El proyecto de adecuación y acondicionamiento

El proyecto de adecuación y acondicionamiento, es una etapa de síntesis del proceso seguido y se realiza tomando en cuenta la investigación y el análisis practicado al inmueble estudiado en función del diagnóstico y dictamen emitidos. La investigación y el análisis, son determinantes para el planteamiento de los principios teóricos, criterios a utilizar y decidir qué tipo de intervención se realizará en el bien patrimonial.

El presente apartado, aborda el planteamiento del proyecto de adecuación y acondicionamiento, seguido de la decisión sobre una postura teórica que dirija los fundamentos y la propuesta de intervención de la CAMEM.

Para la propuesta de adecuación, las determinantes y condicionantes se ven reflejadas en factores que inciden directa o indirectamente sobre la casa, tales como: culturales, físicos, económicos, sociales, jurídicos y tecnológicos y por supuesto los medios de gestión que garanticen la puesta en valor del bien por medio de una conservación sostenida a lo largo del tiempo.

El objetivo fundamental, es la propuesta de continuidad de uso de reserva técnica, con área educativa y administrativa, para garantizar la conservación y permanencia del bien patrimonial. Es decir, este uso, es respetado en el presente trabajo sin dejar de lado que los procesos y necesidades de los edificios de reserva técnica también están en constante actualización y evolución. Se fortalece, además, en el análisis de la potencialidad del inmueble ratificando que el uso actual responde a los requerimientos tanto del mismo como de su entorno.

VII.1 Marco teórico conceptual para el proyecto de adecuación y acondicionamiento

El patrimonio arquitectónico, forma parte de la memoria histórica de todos los seres humanos. En él, se manifiestan y se difunden los cambios sociales, económicos, políticos y culturales; Es en parte de esta forma como la sociedad adquiere una identidad y autenticidad única, digna de ser conservada y mantenida a través del tiempo y las generaciones futuras.

Debido a que la CAMEM es un bien inmueble catalogado como monumento se acentúa que el objeto arquitectónico patrimonial es un elemento histórico en el que un grupo de

individuos reconoce con valores artísticos y de significado; así mismo, es el catalizador de sensaciones, emociones y razonamientos, sin el objeto catalizador no hay experiencia del pasado, y el conocimiento del pasado es clave para poder explicar el porqué de su gestación y transformación durante la vida. Por otro lado, el objeto arquitectónico patrimonial no es nunca una obra de arte acabada, la utilidad que tiene para la vida humana lo hace susceptible de constantes intervenciones en su vida.¹²⁷

Objeto arquitectónico, valor, utilidad y finalidad

De acuerdo al trabajo de Ballart respecto al valor de utilidad o uso, se define como la cualidad del producto en tanto sirve para hacer alguna cosa o da satisfacción a necesidades humanas. Debido a que en el apartado anterior se define a la CAMEM como un objeto patrimonial, es pertinente enunciar que hay una utilidad de los objetos patrimoniales menos tangible y directa que podemos calificar de utilidad inmaterial: la que proporciona el conocimiento. El valor de uso inmaterial de un objeto del patrimonio como la CAMEM se fundamenta en la investigación que recibe, base del resultado en términos de información que proporciona y como finalidad contribuye a incrementar el depósito del conocimiento humano. Lo anterior, no significa que el valor de utilidad sea unilateral, sino que por el contrario es complemento del valor social, el cuál es prioritario e integrador de los demás, así lo comparte Villagrán:

“Y aquí como sucede en cada aspecto de los integrantes de valores del arquitectónico, se penetra sin sentirlo, en lo social, a medida que más se consideren los aspectos antes contemplados. La validez social en la obra de arquitectura es una expresión y una delación, en suma, de la cultura de que forma parte y en la que hunde sin discusión sus raíces.¹²⁸

Para comprender la vida, el comportamiento y la cultura de los hombres de una época particular, es básico tratar de reconstruir sus sistemas de representaciones y de valores; es necesario, poner al descubierto los hábitos de conciencia de esos hombres, su modo de ver, de entender y de valorar su realidad; es decir, conocer las particularidades de su modelo o imagen del mundo.¹²⁹ Así mismo, la actividad de la conservación y restauración

¹²⁷ Eugenia María Azevedo Salomao y Luis Alberto Torres Garibay, *Restauración de inmuebles históricos... op.cit.* p.39.

¹²⁸ José Villagrán García, *Integración del valor arquitectónico*, México, Universidad Autónoma Azcapotzalco, 1992, p.54

¹²⁹ César González Ochoa, *La polis según Platón*, en Nueva Tellvs, Anuario del Centro de Estudios Clásicos, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Filológicas, 1993, p. 23

patrimonial profesional se da cuándo una sociedad alcanza el grado de conciencia histórica que exige el avance contemporáneo de las ciencias sociales, encabezadas por la historia.¹³⁰

A su vez no cabe duda que los bienes culturales, tanto materiales como inmateriales, se convierten en documentos que testimonian cómo se ha conservado la memoria histórica de un pueblo y su preservación posibilita el mantenimiento de nuestra identidad cultural; por otro lado, la defensa de la naturaleza, del patrimonio ambiental sobrepasa la conservación de la memoria histórica incidiendo como un modo de posibilitar la propia supervivencia de los seres vivos sobre el planeta.¹³¹



Fig. 160 El concepto de valor de utilidad a partir de Ballart. Elaboró: METR

Así pues, en la CAMEM, es evidente tocar el tema de valor y finalidad del objeto arquitectónico pretendiendo hacer alusión a la situación de distintas edificaciones patrimoniales en las cuales su valor de utilidad radica en brindar soporte al funcionamiento de otras, sin que con ello se demerite su importancia.

Hay cosas que se entienden hoy como una necesidad que ayer pasaban por un lujo. Hay pues, necesidades nuevas y en concreto hay tendencias del comportamiento humano nuevas que recuperan cosas y objetos antiguos y les otorgan un valor nuevo. Lo anterior, ha tenido importantes consecuencias sociales, económicas y políticas. Inmediatamente,

¹³⁰ Carlos Chanfón Olmos, *Fundamentos Teóricos de la Restauración*, México, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Arquitectura, UNAM, 1985, p. 268.

¹³¹ Ignacio González Varas, *Conservación de bienes culturales. Teoría, historia, principios y normas*, Madrid, Cátedra, 2000, p.15

Cfr. Francisca Hernández, *El patrimonio cultural: la memoria recuperada*, Madrid, Trea, 2002, p.5

hay que descubrir el elemento tecnología, el cual aumenta enormemente las posibilidades de uso añadiendo valor al valor de uso original. Este valor y finalidad de uso, son instaurados a criterio del restaurador a partir de su análisis y son subjetivos, sin embargo, contemporáneamente la teoría de la restauración admite rasgos subjetivos instaurados por las personas y no consustanciales a los objetos.¹³²



Fig. 161 El concepto de valor de utilidad aplicado al caso de estudio a partir de Ballart. Elaboró: METR

Potencial delatorio en edificios destinados a reserva técnica

Carlos Chanfón, se refiere a la capacidad de delación del monumento y dice que éste es un signo que la sociedad actual debe descifrar. El ser testigo, obliga a declarar sobre la verdad de algo. El monumento, es un documento que requiere ser interpretado, un mensaje que se debe captar y traducir la verdad que delata.¹³³

Con base en el párrafo anterior respecto a la situación de la CAMEM el potencial delatorio se interpreta correspondiente a una edificación destinada a brindar servicio de reserva técnica para el Museo del Estado, pero que además tiene la posibilidad de coadyuvar en el correcto funcionamiento del mismo. Así pues, no se debe ignorar que en la Zona de Monumentos del Centro Histórico de la Ciudad de Morelia en Michoacán existen varias edificaciones patrimoniales que secundan la correcta actividad de otras y que, aunque son obras modestas poseen un mensaje que debe ser revelado y una significación monumental ya que han adquirido con el tiempo un alto valor cultural y una evolución significativa que debe ser reconocida y preservada.

¹³² Salvador Muñoz Viñas, *Teoría contemporánea de la Restauración*, España, Síntesis, 2003, p. 22.

¹³³ Carlos Chanfón Olmos, *Fundamentos Teóricos...* op.cit 280

Conservación de los objetos del patrimonio cultural en inmuebles patrimoniales

En los años ochenta Goran Rosander consideraba a los museos como portadores de información e historia materializada. En el mundo moderno, el museo ha sido consagrado como el lugar idóneo para conservar determinados objetos con un valor especial: Los objetos del patrimonio cultural.¹³⁴

Los objetos del pasado, no acarrean un significado único; Al contrario, pueden acumular niveles de significado diferentes que los enriquecen vistos en el tiempo y se van asociando de forma casi imperceptible a elementos de significados nuevos con los cuales ya no se puede decir que exista una relación de carácter intrínseco. La nueva constelación de significados con los cuales el objeto original mantiene una relación, tiene entonces el carácter de simbólica. Los objetos, son como anclajes del pasado que alcanzan el presente, extensiones que se hacen físicamente presentes en el momento que pasa, porque en su materialidad participan al mismo tiempo del pasado y del presente. De esta manera, el objeto histórico va ganando vida propia, mientras se aleja de los hechos originales de los que salió, contribuyendo por intercesión de los seres humanos que atribuyen valor y significado, a modelar con nuevas visiones e interpretaciones de la vida, las circunstancias del tiempo sucesivo y por tanto del tiempo presente.

La CAMEM, al igual que muchas otras casas históricas, museos, parques y ruinas que trabajan con la materia con la cual está hecho el pasado, tienen el potencial para que el conocimiento histórico gane una nueva lectura crítica plural, útil y más popular; además son más accesibles para la mayoría del público que los libros, y son más atractivos y digeribles.¹³⁵

Así pues, la conservación de monumentos tiende a salvaguardar tanto la obra de arte como el testimonio histórico, el arte no es simplemente algo de lo que se puede gozar, sino que puede ser enormemente funcional. Entre los bienes culturales, las interacciones forma-función tienen gran importancia: a menudo determinan el destino futuro de los mismos. Las sociedades humanas, aparte del lenguaje verbal y del lenguaje corporal, utilizan para comunicarse un lenguaje social formado por signos y símbolos que se vinculan por medio

¹³⁴ Josep Ballart, *El patrimonio histórico y arqueológico: valor y uso*, Barcelona, Ariel Patrimonio, 2002, p.83

¹³⁵ *Ibidem*

de objetos. Esta visión ha obligado tomar la investigación como herramienta necesaria para el conocimiento del bien cultural, siendo la base para plantear metodologías y acciones adecuadas en las intervenciones que salvaguarden tanto a los bienes muebles culturales como a los bienes inmuebles patrimoniales.

Por otro lado, el valor simbólico y de significado de los objetos culturales para las sociedades humanas, implica la revisión de sus formas y modos de vida en este sentido Ballart menciona que la forma y función son caras de una misma realidad, la realidad objetiva del objeto; La forma se refiere a la materia sensible, la función tiene que ver con el uso y va más allá de una expresión sensitiva, hay toda una tradición museológica que descansa encima de la interpretación formal de la cultura material.¹³⁶

Una vez realizado el estudio y análisis referido a diversos criterios sobre la restauración en el patrimonio y sobre todo de las teorías seleccionadas para el caso de estudio, corresponde adoptar una postura teórica que defina las líneas y pautas a seguir.

VII.2 Postura teórica

Este apartado tiene como finalidad dar a conocer la postura teórica que fundamenta la elección de este inmueble como objeto de conservación y sustenta los criterios que dan dirección a la intervención del mismo. Intervención que no lo hace cambiar de uso pero que si posibilita su permanencia en el tiempo y que éste sea heredado a generaciones venideras. De acuerdo a lo anterior, las bases teóricas de referencia son las publicaciones especializadas sobre restauración y conservación del patrimonio. La complejidad de cada caso de intervención en inmuebles patrimoniales debe aludir a la comprensión de que cada objeto es único y requiere, aún dentro de ese sistema y ese método, y dentro de cada uno de los procesos en los que se inserta, de un tratamiento único.

VII.2.1 Principios, criterios y acciones

Las estructuras del patrimonio arquitectónico, tanto por su naturaleza como por su historia, están sometidas a una serie de dificultades de diagnóstico y restauración, que limitan la aplicación de las disposiciones normativas y las pautas vigentes en el ámbito de la

¹³⁶ *Ibidem.*, p.85

intervención. Lo anterior hace necesario formular criterios que garanticen la aplicación de acciones y métodos racionales de análisis e intervención adecuados a cada contexto cultural.¹³⁷ Los principios y criterios generales que enmarcan el proceso de intervención en la CAMEM son los siguientes:

- Holismo

Lo holístico hace alusión al reconocimiento de la contribución de otras especialidades, es decir que la conservación, consolidación y restauración del patrimonio arquitectónico requieren un tratamiento multidisciplinar como bien lo menciona Azevedo Salomao “El proceso que debe seguir el responsable de la intervención es complejo y deberá apoyarse en varias disciplinas y contar con un equipo de profesionales que permitan dilucidar todo lo que ha pasado con el objeto, desde su origen hasta el momento actual, y cómo podrá seguir su vida en el futuro”.¹³⁸

- La originalidad integral

El valor del patrimonio arquitectónico no reside únicamente en su aspecto externo, sino también en la integridad de todos sus componentes como producto genuino, mantener solamente las fachadas no responde a los criterios de conservación. El respeto a la historicidad y autenticidad del inmueble, por medio de la restauración, tiene un papel mediador que consigue por medio de una actuación que es inevitablemente actual; se trata de establecer un dialogo entre pasado y presente, entre el objeto y el sujeto que manifiesta por medio del trabajo de restauración, el sentido del tiempo.¹³⁹

- Compatibilidad con el espacio y significado existente

Respecto a la propuesta de adecuación y acondicionamiento, se tiene en cuenta un uso apropiado, compatible con el espacio y significado existente. Las obras en edificios históricos deben prestar una atención total a todos los periodos históricos presentes.¹⁴⁰

¹³⁷ ICOMOS, Principios para el análisis, conservación y restauración de las estructuras del patrimonio arquitectónico, ratificada por la 14 Asamblea General del ICOMOS, en Victoria Falls, Zimbabwe, Octubre de 2003

¹³⁸ Eugenia María Azevedo, *Políticas de revitalización ...Op. cit.*, p.34.

¹³⁹ Concha Fernández Martorell, *Filosofía y restauración. El Monumento como registro de la experiencia, Arquitectura y Restauración*, Valencia, 2004, p. 32.

¹⁴⁰ Versión española del Instituto Español de Arquitectura (Universidad de Valladolid). Carta de Cracovia, 2000

- No falsificación

No falsificación y reinterpretación de elementos formales compositivos que confundan al usuario o visitante sobre la temporalidad de las intervenciones.

- La reversibilidad

Se contempla la reversibilidad de las acciones de intervención; para este caso se entiende la reversibilidad como la capacidad de un restaurador para revertir una acción ejecutada. Un restaurador necesita ser capaz de devolver a los objetos a la apariencia y condición físico química que existía justo antes de la intervención.¹⁴¹

- Tecnologías contemporáneas

Se contempla la integración de materiales y tecnologías contemporáneas que permitan una mayor relación entre lo nuevo y lo viejo con el objetivo de un funcionamiento completo de todas las partes que conforman el inmueble, en lo formal, espacial, ambiental y estructural.

- La funcionalidad, lo medio ambiental y lo económico

Se decide unir estos principios ya que tanto la funcionalidad como lo medio ambiental y economía en el caso de la CAMEM se perciben ligados debido a que la importancia de su adecuación y acondicionamiento radica no solo en el beneficio práctico para los usuarios, sino también como forma de mantener vigente la funcionalidad del edificio, lo cual es considerado por varios autores como la mejor forma de conservar el patrimonio, y se concibe que ello debe ser por medio del aprovechamiento de los recursos naturales para generar un beneficio económico.

Se hace referencia a lo medio ambiental, respecto al aprovechamiento de los recursos naturales para un beneficio económico, y también para hablar de cambio climático. Desde la perspectiva del patrimonio cultural, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) desde 1968 empieza a alertar sobre la necesidad de un desarrollo sostenible organizando una conferencia precursora en la que

¹⁴¹ Smith, 1988, *apud* en Salvador Muñoz Viñas, *Teoría contemporánea de la Restauración, Patrimonio Cultural*, Editorial, Síntesis, S.A, España, 2003, pag.111.

se puso en juicio la explotación abusiva de la naturaleza, desde ese año, la organización ha creado varios programas internacionales que proponen proteger y administrar los recursos de la tierra y trata de contribuir al logro de los objetivos de desarrollo sostenible definidos en el programa 2030, aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2018¹⁴², en 2019, el grupo de trabajo sobre cambio climático y patrimonio perteneciente al Comité Internacional de Sitios y Monumentos Históricos (ICOMOS), emite un informe denominado “El futuro de nuestro pasado: participación del patrimonio cultural en la acción climática”, en el cual se comenta que el patrimonio cultural ofrece un potencial inmenso y prácticamente sin explotar para impulsar acción climática y apoyar las transiciones éticas y equitativas de las comunidades hacia bajas emisiones de carbono, vías de desarrollo resistentes al clima.¹⁴³

En concordancia con lo anterior, el criterio ambiental específico en la CAMEM abarca primeramente los ambientes internos para con ello ir de lo particular a lo general hasta el ambiente referido al contexto urbano o ciudad sin que este último sea abarcado en este trabajo. Respecto a los ambientes internos, estos son comprendidos en función del uso actual de la CAMEM, y se refiere a las condiciones espaciales, de requerimientos específicos para ser reserva técnica, de confort climático y funcional con la búsqueda de poder contribuir a la economía.

VII.2.2 La adecuación y acondicionamiento como vías de conservación holística

La conservación y restauración de monumentos, constituye una disciplina que abarca todas las ciencias y todas las técnicas que pueden contribuir al estudio y la salvaguarda del patrimonio monumental.¹⁴⁴ En este tenor, no se debe olvidar que la conservación de monumentos siempre resulta favorecida por su dedicación a una función útil a la sociedad; Por su parte, la adecuación y acondicionamiento de los espacios y de los bienes patrimoniales a los nuevos requerimientos y funciones del desarrollo social se concibe cómo

¹⁴² Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura “*La ciencia al servicio de un futuro sostenible*”, UNESCO, [6 de enero de 2021], <https://es.unesco.org/themes/ciencia-al-servicio-futuro-sostenible>

¹⁴³ International council on monuments and sites, “ICOMOS work on Climate change”, ICOMOS, [10 de enero de 2021], <https://www.icomos.org/en/focus/climate-change/60669-icomos-work-on-climate-change>.

¹⁴⁴ ICOMOS Internacional, “Carta de Venecia: Carta Internacional Sobre la Conservación y la Restauración de Monumentos y Sitios. (1964)” en Patrimonio: Economía cultural y educación para la paz (Mec-Edupaz) [en línea] Volumen 1, número 1 de octubre-marzo de 2012 [13 de enero de 2020]

la adaptabilidad de la sociedad al entorno; es decir, como una forma de mantener abierto el futuro entendiendo que quien debe adecuarse es el entorno a una sociedad en permanente cambio.

En el proceso de intervención de la CAMEM, se plantea que dentro de los límites del párrafo anterior es donde se debe concebir o autorizar los acondicionamientos exigidos por la evolución de los usos y costumbres, y enriquecerse por medio de la satisfacción de necesidades contemporáneas y de esta forma, el concepto de adecuación y acondicionamiento como vía de conservación se puede considerar como una restauración preventiva, una actitud tendiente a la intervención física en el objeto cultural, con el fin de conservarlo.

La conservación debe ser la meta permanente para que los objetos patrimoniales no sufran rezago temporal y tampoco necesiten intervenciones mayores. Capitel comparte que no se puede dejar de entender a la ciudad antigua como un hecho vigente, contemporáneo, en el que han de producirse cambios mediante la arquitectura de cada tiempo, se comprender el lugar concreto como dotado de características y cualidades formales propias ante las que reaccionar, parece claro que las vías para cuidar los valores de la ciudad histórica solo pueden ser las que lleven a cualificar arquitectónicamente las transformaciones o adecuaciones a que obliga su propia naturaleza cambiante, pues solo en la continuación de su propio ser como ciudad encontrará sentido la conservación misma.¹⁴⁵

Al inicio de este apartado se deja claro que la meta es la conservación y restauración de monumentos, que el punto central es la sociedad, pero no se establece cuál será el punto de partida. En el caso de intervención de la CAMEM, el punto de partida es el holismo. El holismo según la Real Academia Española (RAE)¹⁴⁶ se define como la doctrina que propugna la concepción de cada realidad como un todo distinto de la suma de las partes que lo componen, así pues es una concepción filosófica de la cual se pretende extrapolar la noción de totalidad que remite al ser humano como una entidad multidimensional y cuya

¹⁴⁵ Antón Capitel, *Metamorfosis de monumentos y teorías de la restauración*, en Alianza Editorial, S.A., Madrid, primera edición, 1988, p.39-47

¹⁴⁶ REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española, 23.ª ed., [versión 23.4 en línea]. <<https://dle.rae.es>>,[08 de enero de 2021].

formación cultural debe tener tal cariz y en virtud de la cual, las diversas dimensiones se vean beneficiadas de dicho proceso formativo.¹⁴⁷

En tal sentido, la holística es definida como un fenómeno psicológico y social enraizado en las distintas disciplinas humanas y orientada hacia la búsqueda de una cosmovisión basada en preceptos comunes al género humano. Bajo la noción holística con enfoque medioambiental el patrimonio y en este caso la CAMEM, funciona como vehículo de cultura y transformación en beneficio del ambiente, que garantiza la permanencia de lo histórico en el futuro, debido a que la preservación del patrimonio cultural responde también a una necesidad social, la del mantenimiento del equilibrio ecológico, ya que aprovechando los recursos existentes (principalmente el patrimonio cultural edificado) se evita la depredación de los recursos naturales. El despilfarro y alto costo económico, que implica un agotamiento de las reservas de materias primas, los cuales son medulares para satisfacer otras muchas necesidades.¹⁴⁸ Desde esta óptica, se impone una nueva cultura de racionalización y optimización de los recursos del patrimonio cultural.

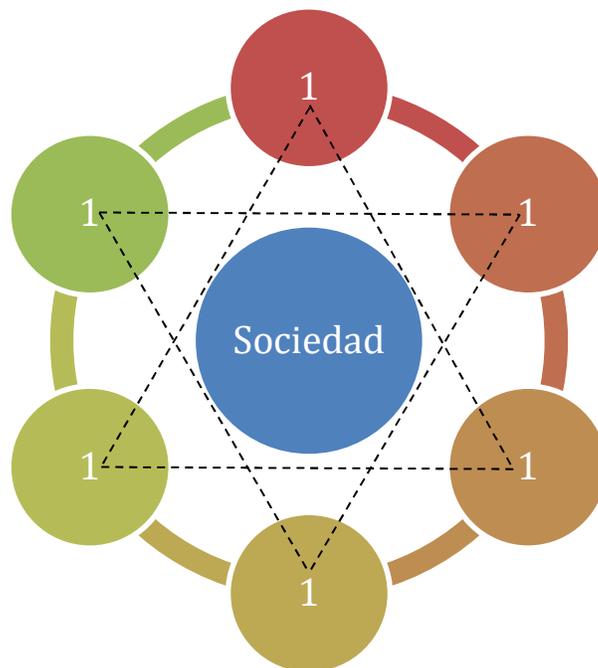


Fig. 162 *Visión holística de la restauración a partir de Carta de Venecia y Briceño*. Elaboró: METR

¹⁴⁷ Briceño, Jesús; Cañizales, Benito; Rivas, Yasmelis; Lobo, Hebert; Moreno, Emilia; Velásquez, Iván; Ruzza, Ivone, *La holística y su articulación con la generación de teorías*, Universidad de los Andes, Venezuela, 2010, pp. 73-83

¹⁴⁸ Pablo Chico Ponce de León, *La responsabilidad social... óp. cit .p.25*

VII.2.3 Competencia colectiva

De acuerdo al apartado anterior, se acentúa que, en todo proceso de intervención en el objeto arquitectónico patrimonial, no puede olvidarse el papel de la sociedad con formación holística, pues al final es quien debe ser receptora y transmisora del objeto patrimonial a generaciones futuras.

Se comparte con Muñoz cuando comenta que “Se restaura para las personas, no para los objetos; los objetos sirven a quienes los producen o los cuidan, y tienen los derechos que sus usuarios les conceden. [...] no existe un objeto al que se le deba rendir cuentas”.¹⁴⁹ El patrimonio cultural de un pueblo, es el acervo de elementos culturales que una sociedad determinada considera suyo y de los que echa mano para enfrentar sus problemas, desde las graves crisis hasta los aparentemente comunes de la vida cotidiana, asimismo, es la base para formular e intentar realizar sus aspiraciones y proyectos para imaginar, gozar, expresarse. A decir de Bonfil Batalla: “Ningún acto humano puede imaginarse ni realizarse más que a partir de un acervo cultural previo”¹⁵⁰

Entonces, y de acuerdo a Bonfil Batalla, el conjunto de elementos que integran el patrimonio cultural desempeña un papel de primera importancia para las sociedades y el valor patrimonial de cualquier elemento cultural, tangible o intangible, se establece por su relevancia en términos de escala de valores de la cultura a la que pertenece. Por lo tanto, las sociedades filtran y jerarquizan los bienes del patrimonio heredado y les otorgan o no calidad de bienes preservables, en función de la importancia que se les asigna en la memoria colectiva y en la integración y continuidad de la cultura presente¹⁵¹ Se está de acuerdo con Chanfón Olmos cuando exterioriza que:

Instrumento de la sociedad, que garantiza la permanencia de las pruebas materiales objetivas en que se fundamenta la conciencia de identidad. En estas pruebas, también se basa el único nacionalismo positivo, que nace del conocimiento de la propia realidad social, con sus

¹⁴⁹ Salvador Muñoz, *Op. cit.*, p. 91.

¹⁵⁰ Guillermo Bonfil Batalla, *Nuestro patrimonio cultural: Un laberinto de significados*, en Patrimonio Cultural y Turismo, Cuadernos 3. Pensamiento acerca del Patrimonio Cultural. Antología de textos, México, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, pp.56-81

¹⁵¹ *Ibidem*.pp.58-59.

capacidades y carencias, con sus virtudes y defectos, con sus aciertos y sus errores, en la transformación experimentada hasta el momento presente. El objetivo es, en consecuencia, de suma importancia para la sociedad contemporánea, y de ahí emana la necesidad de que la restauración sea una profesión.¹⁵²

En concordancia con el párrafo previo y en lo referente a la CAMEM al formar parte patrimonio y que las actividades que ahí se realizan están enfocadas en la prestación de servicios a la cultura la competencia comunal es indispensable en términos valoración y jerarquización y debe ser fundamentada en la permanencia y conciencia de identidad para conocer la propia realidad social y generar una memoria colectiva integrada que evolucione positivamente la cultura estatal del presente. Se coincide con Pablo Chico cuando menciona que: “Si hay un beneficiario directo de la existencia de un patrimonio cultural concreto, ya identificado, valorado y difundido, ese beneficiario debe ser corresponsable de su preservación.”¹⁵³

VII.2.4 Adaptación evolutiva del bien cultural (Prolongación de vida del testimonio histórico)

Para comprender la importancia de la adaptación evolutiva en primer término, se parte de la noción contemporánea de la cultura como todos los productos humanos (materiales e inmateriales) que identifican a un determinado grupo de personas, los cuales se gestan de sus vivencias y modos de vida en una determinada realidad temporal y en constante evolución. Así, los bienes culturales son manifestaciones del quehacer humano, independiente de su cualidad estética.¹⁵⁴

Por lo anterior, queda claro que un bien cultural es todo objeto producido por la sociedad, en los diferentes momentos de su devenir histórico, para satisfacer alguna necesidad, ya sea de tipo individual o grupal. Por lo tanto, la noción de Patrimonio cultural se amplió a: “los conjuntos de bienes culturales cuya preservación y transmisión a las generaciones

¹⁵² Carlos Chanfón Olmos, *Fundamentos Teóricos de la Restauración...op.cit.* p. 242.

¹⁵³ Pablo Chico, *Op. cit.*, pp. 37-38.

¹⁵⁴ Eugenia María Azevedo Salomao y Luis Alberto Torres Garibay, *Restauración de inmuebles históricos... op.cit.*, p.25.

futuras, es considerada importante por la sociedad o por los grupos humanos que la componen, en atención a algún aspecto valorativo particular”.¹⁵⁵

La noción de monumento ha evolucionado, y se comparte con Pablo Chico cuando define monumento como cualquiera de los bienes culturales que destaque dentro de su género por sus cualidades excepcionales o por su importancia desde algún enfoque particular de las estructuras socio-culturales actuales. De lo anterior y como consideración pertinente a la CAMEM se deduce que la restauración contemporánea no deberá perder de vista el concepto de autenticidad, de valor documental que representa el objeto cultural, pero que éste deberá seguir viviendo en forma coherente con las nuevas necesidades del ser humano actual.¹⁵⁶

Por otra parte, también se comparte con Ballart cuando considera que: el bien cultural, para los bienes culturales urbano-arquitectónicos, que son portadores de valores de uso material, de uso inmaterial, formal y simbólico y que la adaptación evolutiva no puede entenderse como algo aislado, sino como un eslabón más de la larga cadena de intervenciones posibles sin final conocido.

VII.2.5 Retribución colectiva

La retribución colectiva, se interpreta como la forma en que la intervención y adecuación retribuye a la sociedad, por primera parte es importante el acercamiento y transmisión del pasado como fuente de conocimiento. De acuerdo a Ballart, existen tres vías para acercarse al pasado: Memoria, documentos y restos físicos; la memoria es crucial para el sentido de identidad del individuo y de un grupo social, nos hace conscientes de nuestra continuidad como personas a través del tiempo, por otro lado, en el caso de bienes patrimoniales no es suficiente, ya que es fundamental contar con bases científicas que permitan dimensionar la responsabilidad de intervenir sobre una fuente de conocimiento del pasado que debe ser transmitida a futuras generaciones. Ballart argumenta que:

¹⁵⁵ Pablo Chico, *Apud*, en Eugenia María Azevedo Salomao y Luis Alberto Torres Garibay, *Restauración de inmuebles históricos. Preparatoria “Ing. Pascual Ortíz Rubio”*, México, Silla vacía Editorial, 2017, p.26.

¹⁵⁶ Josep Ballart, *Apud*, en Eugenia María Azevedo Salomao y Luis Alberto Torres Garibay, *Restauración de inmuebles históricos. Preparatoria “Ing. Pascual Ortíz Rubio”*, México, Silla vacía Editorial, 2017, p.26.

“El que estudia la cultura material o el museólogo, de la misma manera que el restaurador de bienes muebles inmuebles al abordar el objeto histórico, ese intermediario social de relación que ha funcionado en un determinado momento histórico, tiene ante sí un trabajo complejo y largo si quiere rehacer el camino que va del momento azaroso del encuentro con el objeto hasta su plena contextualización social y adecuada intelección”¹⁵⁷

Con base en lo anterior, la CAMEM en su función de resguardo de objetos culturales propicia la pervivencia de la posibilidad del acercamiento al conocimiento del pasado y a la inclusión del mismo en iniciativas potencialmente sostenibles que también logran retribuir a la sociedad y al medio ambiente. De la misma manera, por medio de la preservación del patrimonio cultural, se pueden satisfacer las necesidades del mejoramiento permanente de la calidad de vida de los ciudadanos. Se considera que en los ambientes que conforman el patrimonio cultural, existe implícitamente cierta calidad ambiental, la cual debe ser mejorada, no dejando de lado los aspectos estéticos o de integración.¹⁵⁸

Por otra parte, en la intervención pretendida se reconoce que el soporte de toda estructura social y cultural se encuentra en la base de las actividades económicas, es necesario reconocer que el patrimonio cultural debe jugar un papel bien definido en la productividad económica de una comunidad, generando recursos que permitan el desarrollo y el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos ofreciendo fuentes de empleo y proveyendo al mismo tiempo lo necesario para el mantenimiento de esos recursos patrimoniales de carácter cultural.¹⁵⁹

VII.2.6 Determinantes y condicionantes del proyecto de adecuación y acondicionamiento

Las determinantes y condicionantes para la propuesta de adecuación y acondicionamiento son evidenciadas en factores que recaen directa e indirecta sobre la CAMEM y el Museo del Estado como un solo edificio. Son factores culturales, físicos, económicos, sociales, jurídicos, tecnológicos y claro también de gestión que permita otorgar a la propiedad un uso

¹⁵⁷ Josep Ballart, *El patrimonio histórico...op.cit.*, p.93

¹⁵⁸ *Ibidem*

¹⁵⁹ Pablo Chico Ponce de León, *La responsabilidad social ... op.cit.*, p.36-45

que garantice la puesta en valor del bien y una conservación sostenida a lo largo del tiempo, que permita transmitir el legado en las generaciones del futuro.

VII.2.7 Potencialidad del inmueble ante el uso actual y su evolución

Para algunos restauradores la potencialidad de un inmueble, es parte de la flexibilidad que tiene un edificio para sus cambios de uso y que estos cambios le permitan incrementar el valor del bien, y pueda funcionar mejor, tanto en su interior como siendo parte de su entorno; sin embargo, también se cree que conservando el uso actual de algunas edificaciones, pero sin dejar de actualizarse constantemente y evolucionar en conjunto con la sociedad, se puede dar continuidad y garantizar la conservación y permanencia del mismo. Cabe señalar, que en ese uso designado ya bien sea nuevo o no, es importante que sea viable en los aspectos ambientales, funcionales, constructivos, estructurales y formal expresivo, sin descuidar los aspectos legales, económicos entre otros según cada caso en específico.

La propuesta de continuidad de uso, basa sus fundamentos en los análisis previos realizados al inmueble y su contexto; De estos análisis se obtiene como resultado un conocimiento de los principales servicios que tienen demanda en la zona en donde se inserta el Museo del Estado y la CAMEM, y coadyuvan a trazar líneas de exploratorias a manera de ejercicio académico sobre posibilidades de uso del edificio.

Estudio FODA aplicado a la CAMEM	
Fortalezas y Oportunidades	Debilidades y Amenazas
Valor histórico indiscutible	Falta de inversión
Ubicación dentro de la Zona de Monumentos de la ciudad de Morelia	Dificultad para gestionar el recurso para su conservación y desarrollo
Accesibilidad por medio del Museo del Estado Y funcionamiento integral conjunto de apoyo mutuo.	Deterioro por la falta de mantenimiento
Parámetros de confort humano dentro del rango de los permisibles y de la misma forma prudentes para conservación de bienes culturales muebles	Inasistencia debido a fuerzas mayores que condicionen el receso de las actividades presenciales

Interés de autoridades competentes del gobierno del estado para conservar en buen estado el inmueble	
Adaptabilidad espacial	
Potencialidad para alojar uso mixto de reserva, talleres educativos, biblioteca y áreas administrativas, así como de servicios	
Integración a las políticas de desarrollo municipales y estatales	
Vinculación al desarrollo de la actividad cultural y turística en el área	

Tabla 10. Estudio FODA aplicado a la CAMEM. Elaboró: METR

De acuerdo al análisis FODA anterior se puede observar que las fortalezas y oportunidades del inmueble conservando el uso de reserva técnica, talleres educativos, oficinas y biblioteca funcionando en conjunto con el Museo del Estado tiene más puntos favorables que debilidades y amenazas. Sin embargo, ya que el presente trabajo es un ejercicio académico, a continuación, se elaboran cuadros de evaluación y selección de alternativas de posible cambio de uso o complemento del mismo. En la primera tabla de criterios de evaluación, se trabaja sobre géneros de ocupación arquitectónica que pueden adecuarse a los espacios que existen en la CAMEM y que pueden integrarse al contexto; y en la segunda tabla, se evalúan las puntuaciones numéricas de los usos de una forma particular.¹⁶⁰

Criterios de Evaluación			
Género	Alternativa	Ventaja	Justificación
Cultura	Escuela	Adaptabilidad del espacio	En el contexto existen otros inmuebles dedicados a la educación escolarizada de los cuales se puede ser complemento

¹⁶⁰ Elsa Inzunza Solano y Alfredo A. Varela Torres, *Propuesta de conservación para el Real Obraje de Durango*, Tesis para obtener el grado de Maestro en Restauración de Sitios Y monumentos, Guanajuato, Facultad de Arquitectura de la Universidad de Guanajuato, 1995, p.107

	Biblioteca Estatal	Adaptabilidad del espacio, garantía de conservación	Debido a la diversidad de usos del contexto se cree que un espacio de cultura ayuda a equilibrar
	Reserva técnica de arte	Adaptabilidad, situación medio ambiental, localización estratégica, se garantiza la conservación,	A su alrededor hay innumerables inmuebles que cuentan con objetos que en algún momento pueden ser resguardados
Comercio	Locales	Adaptabilidad del espacio e independencia en el acceso con el Museo del Estado y generación de recursos económicos	Gran demanda por la cercanía con el jardín de las rosas, el Conservatorio, el teatro Ocampo y la Catedral
Servicio público	Oficinas	Adaptabilidad del espacio y fácil movilidad al resto de la ciudad por medio del transporte público	Dentro del contexto inmediato existen otras dependencias
Turismo	Restaurante	Adaptabilidad del espacio y generación de recursos económicos	En la zona existen otros inmuebles que se dedican a este giro y son fructíferos económicamente
	Hotel	Adaptabilidad del espacio, pero no de las instalaciones	En el contexto inmediato existe una gran demanda

Tabla 11. Criterios de evaluación, aplicado a la CAMEM. Elaboró: METR

Asignación de valores por factor para evaluación de factibilidad		
Factor	Valor	Criterio
Beneficio económico	10	Relevante debido a los costos de mantenimiento del propio inmueble
Localización	9	Potencial en diversidad de uso de suelo
Accesibilidad	8	Deficiente
Impacto al contexto	8	Ubicada en una calle estrecha y de un solo sentido
Adaptación del espacio	10	Relevante debido a que se deben hacer las menos modificaciones
Garantía de conservación	10	Relevante completamente
Confort	10	Fundamental para la salud

Integración	9	Equilibrio en imagen y funcionamiento urbano
Beneficio a la zona	9	Apoyo al crecimiento turístico

Tabla 12. Asignación de valores, aplicado a la CAMEM. Elaboró: METR

Evaluación de alternativas de uso para la CAMEM																			
Nuevo uso	ECO		LOC		ACC		IAC		ADE		GC		COF		INT		BEZ		Calificación
	4	10	3	9	3	8	3	8	4	10	3	10	4	10	4	9	3	9	
Escuela	4	40	3	27	3	24	3	24	4	40	3	30	4	40	4	36	3	27	288
Biblioteca	3	30	4	40	4	32	5	40	4	40	5	50	5	50	4	36	3	27	345
Reserva técnica	4	40	5	50	4	32	5	40	5	50	5	50	5	50	5	45	4	36	393
Locales	5	50	4	36	3	24	3	24	2	20	2	20	4	40	3	27	3	27	268
Oficina	3	30	3	27	4	32	2	16	3	30	2	20	3	30	2	18	2	18	221
Restaurante	5	50	5	45	5	40	4	32	3	30	4	40	4	40	4	36	3	27	340
Hotel	5	50	5	45	3	24	3	24	2	20	2	20	4	40	3	27	3	27	277

Valores 1 no cumple / 2 mal / 3 bien / 4 muy bien / 5 excelente

Tabla 13. Evaluación de alternativas, aplicado a la CAMEM. Elaboró: METR

VII.3 Análisis de uso

A partir de los resultados en el análisis de potencialidad, se considera como mejor opción para el inmueble seguir conservando su uso actual de reserva técnica de arte estatal, pero potenciar un uso mixto que además de tener talleres y biblioteca, también tenga un área de restaurante diurno de comida michoacana y venta de postres exóticos provenientes de los municipios en sus diferentes etapas históricas. La propuesta, es la conservación de todas las funciones que ya alberga el edificio, e integrar una más que además genere recursos económicos constantes. Cabe mencionar, que las modificaciones espaciales y estructurales son de naturaleza reversible y con respeto por la vida antigua y futura del inmueble. El diversificar los usos, es una estrategia impulsada como gestión del capital para coadyuvar en la conservación continua y constante de la CAMEM y del Museo del Estado.

VII.4 Actividades de restauración

El proyecto de restauración, se desarrolla tomando analizando las patologías registradas en la etapa de levantamiento de alteraciones y deterioros y con respeto a la historia del inmueble. Se procura, no realizar modificaciones radicales. Aspecto que se logra adecuando las actuales funciones al espacio existente. Es así que se determinan las

diferentes actividades que se deben ejecutar como son: preliminares, liberaciones, consolidaciones, integraciones y reintegraciones.

Actividades preliminares
(Trabajos previos a la restauración del inmueble)
Suministro e instalación de letrero normativo
Renta y colocación del tapial de protección a base de hojas de triplay de 18 mm de segunda, con estructura autoportante de polines de madera
Colocación de bodega provisional a base de polines y hojas de lámina negra de cartón asfáltico
Colocación y amarre de lona nylon fortotflex termo sellada sobre estructura autoportante
Colocación de protección de barandal de herrería a base de plástico grueso
Habilitado de un espacio suficiente dentro del Museo del Estado para el resguardo de las piezas contenidas dentro de la CAMEM durante su periodo de restauración.
Traslado y resguardo de mobiliario, piezas de reserva e inventario
Limpieza general de inmueble
Protección de piso de cantería a base de tarimas de madera rentadas y cubierta inferior de plástico grueso como habilitado del patio de maniobras
Elaboración de calas arqueológicas exploratorias sugeridas en el análisis arqueológico
Elaboración de pilas para el proceso de apagado de la cal
Apuntalamiento preventivo en muros
Apuntalamiento preventivo en vanos y cerramientos
Apuntalamiento preventivo en viguería de entrepiso y azotea
Andamiaje multidireccional

Tabla 14. Actividades preliminares. Elaboró: METR

Actividades de liberación
(Remoción de elementos que alteran el valor histórico y artístico del inmueble)
Liberación de juntas en mal estado
Liberación de suciedad acumulada
Liberación de flora superior
Liberación de flora inferior
Liberación de microflora
Liberación de entortado en mal estado
Liberación de relleno de tierra

Liberación de fauna parásita
Liberación de pintura vinílica
Liberación de microorganismos
Liberación de sales
Liberación de recubrimientos de cal -arena en mal estado
Liberación de mosaico de pasta de cemento y piso de loseta cerámica
Liberación de capa de confinamiento de pisos dañados
Liberación de suciedad y efectos de intemperismo y de organismos superiores
Liberación de todo material contemporáneo como cemento en resanes
Liberación de lambrin de azulejo
Liberación de suciedad en cantería
Liberación de suciedad en apoyos aislados
Liberación de instalaciones eléctricas en mal estado

Tabla 15. Actividades de liberación. Elaboró: METR

Actividades de consolidación

(Rescate y fortalecimiento de elementos que se han visto deteriorados o dañados, e incorporarlos de una nueva cuenta por medio del tratamiento a un mejor estado)

Consolidación de aerodren
Consolidación de cimentación
Consolidación de pisos exteriores de loseta de cantería
Consolidación de mosaico de pasta de cemento y de piso cerámico
Consolidación de instalaciones hidrosanitarias
Rejunte de elementos de cantería con mortero cal-arena blanca y polvo de cantera para base de color, así como pigmento mineral
Inyección de fisuras y grietas en muros de cantera a base de mortero cal apagada arena en proporción 1:4
Limpieza de manchas por escurrimiento en diversos elementos arquitectónicos de cantera a base de una solución de jabón neutro quadra- clean-agua
Tratamiento restaurativo de puertas originales y posteriores evidenciando diferencia de temporalidad
Tratamiento de vigas existentes el sitio con químico Oz
Consolidación de cerramientos
Consolidación de sistema de entepiso y cubierta
Consolidación de vestigios de pintura original

Consolidación de herrería

Consolidación de sistemas de impermeabilización

Tabla 16. Actividades de consolidación. Elaboró: METR

Actividades de integración

(Incorporación de elementos no originales del inmueble para proporcionar la preservación del monumento, la mejora de su funcionalidad y revalorización de acuerdo a la época de intervención)

Integración de recubrimientos de cal-arena en interiores
--

Integración de refuerzos estructurales de fibra de carbono
--

Integración de conexión con el Museo del Estado en planta alta
--

Suministro y colocación de piso de loseta de pasta de cemento

Integración de lambrin de azulejo

Integración de instalaciones eléctricas

Integración de instalaciones hidráulicas y sanitarias

Integración de instalaciones de CCTV y Contra incendios

Integración de muebles y accesorios

Integración de fuentes de energía eléctrica fotovoltaica
--

Integración de sistema mecanizado de elevación de piezas de arte
--

Suministro y aplicación de pintura

Integración de malla anti pájaro

Integración de coladeras faltantes en azotea
--

Integración de sistemas de ventilación
--

Integración de paneles aislantes

Integrar sistemas de separación de agua de lluvia

Integración de domos operables

Integración de mecanismos de accesibilidad para personas discapacitadas

Tabla 17. Actividades de integración. Elaboró: METR

Actividades de reintegración

(Regresar al lugar original aquellos elementos que fueron mutilados o que se perdieron por alguna causa su sitio original)

Reintegración de recubrimientos

Reintegración de juntas erosionadas en pisos
--

Reintegración de piezas faltantes en las jambas de las platabandas doveladas de las puertas

Reintegración de cerramientos de madera y dinteles
--

Reintegración de capas de confinamiento dañadas
Reintegración de barandales de hierro forjado
Reintegración de tapas de ladrillo en entrepiso y cubierta
Reintegración de vigas dañadas de madera en entrepiso
Reintegración de apoyos corridos
Reintegración de cristalería faltante

Tabla 18. Actividades de reintegración. Elaboró: METR

Una vez definidas las acciones se procede a su ubicación en planos y fichas de especificaciones técnicas, para lo que se propone mediante partidas y el tipo de intervención. Esta parte es un proceso donde se determina las actividades y su contenido. Para preliminares se utiliza la letra P, para liberación la letra L, para consolidación la letra C y para integración la letra I. En cuanto a las partidas se eligen varias figuras geométricas como simbología del plano, por ejemplo, para los cimientos y pisos se elige un cuadrado, para los apoyos corridos y aislados un cuadro invertido, los vanos y cerramientos un hexágono, para el complemento de las puertas una flecha recta, para el complemento de las ventanas una flecha curva, para las instalaciones una flecha ortogonal y finalmente para los entrepisos y cubiertas un círculo.



Fig. 163 Planta baja, alta y azotea de la CAMEM con las actividades de restauración. Elaboró: METR

A continuación, se muestra un ejemplo de la ficha de especificaciones técnicas:

Obra	Actividad	Ficha:08
Restauración y Adecuación de la Casa Anexa al Museo del Estado, edificio de reserva técnica. Morelia Michoacán	Preliminares	Fecha: agosto 2021
Ubicación: Calle Guillermo Prieto número 164, Morelia, Michoacán		
Concepto: Limpieza interior del inmueble posterior al traslado de mobiliario y piezas de arte		
Definición: Limpieza general del inmueble extrayendo material de residuos que sean un obstáculo para la ejecución de los trabajos de restauración.		
Materiales: Pala, escoba, llana, carretillas y camión de volteo		
Procedimiento y ejecución: Los trabajos de limpieza son realizados barriendo y extrayendo material y basura del interior de los espacios para despejar las áreas de trabajo.		
Pruebas, tolerancias y normas: No aplica		
Formas de medición y pago: Por metro cuadrado. Incluye mano de obra, herramienta y acarreo fuera de la obra		

Tabla 19. Ficha de especificaciones técnicas. Elaboró: METR

VII.5 Proyecto de adecuación y acondicionamiento

El proyecto de adecuación y acondicionamiento tiene la finalidad de conservar un uso adecuado y funcional en el inmueble, por medio de un proceso de renovación y revalorización, y explorar responsablemente la integración de un uso mixto nuevo, que, además le brinde la posibilidad de generar ingreso económico que contribuya a su conservación integral y mantenimiento constante, además de preservar la protección de las obras de arte y brindar confort a los usuarios.

También, parte importante de esta intervención es lograr unificar la integración del inmueble destinado al museo y el de la casa anexa. La propuesta del uso mixto, se ve reforzada por la vinculación que tiene el Museo del Estado hacia el sector turístico, mismo que cobra un auge importante en el contexto inmediato. Es decir, además de ser reserva técnica, talleres educativos, biblioteca y área de documentación, oficinas administrativas y área de servicios

y cocina del Museo del Estado, también será un espacio de comedor y restaurante de comida michoacana, diurno al aire libre.

Los inmuebles patrimoniales, son contenedores de un legado histórico que debe ser conservado a través de los años, pero también, se debe hacer un proceso de revaloración constante que garantice su pervivencia, manutención, y que garantice la herencia perdurable e involucrada con los sectores sociales de generación en generación.

VII.5.1 Programa arquitectónico

El programa arquitectónico se basa en la nomenclatura física de los espacios actuales del inmueble, así como en una entrevista personal con la directora del Museo del Estado la C.P Ireri Gabriela Huacuz Dimas, quien expresa que la CAMEM es fundamental para el funcionamiento del museo, pero que algunos espacios no son utilizables debido a las condiciones de deterioro. Menciona también que, la pandemia causada por el SARS-CoV-2 iniciada en el año 2020 han privado a algunas instituciones de acercarse a tomar talleres educativos debido a que no tienen espacios adecuados y acondicionados que cumplen la normativa para recibir personas.

Definido el uso mixto de la CAMEM, que, de acuerdo al presente ejercicio académico busca la preservación, rescate, y salvaguarda del bien patrimonial, se procede a establecer el programa arquitectónico, para después, mostrar la distribución en planta de todas las funciones que componen el proyecto y las visualizaciones de los espacios clave.

Programa arquitectónico de uso mixto CAMEM	
Reserva técnica	Bodega de colecciones, salón de usos múltiples, bodega de arqueología, bodega de historia estatal, bodega de etnología, dos bodegas multifuncionales
Talleres educativos	Taller de museografía, taller educativo
Biblioteca	Área de consulta, centro de documentación
Oficinas administrativas	Recepción, dirección, seguridad, mantenimiento
Servicios	Cocina, séptico, almacén de utensilios para aseo
Restaurante	Cocina y área de mesas (segundo patio)
Circulaciones	Acceso, pórticos

Tabla 20. Programa arquitectónico de uso mixto. Elaboró: METR

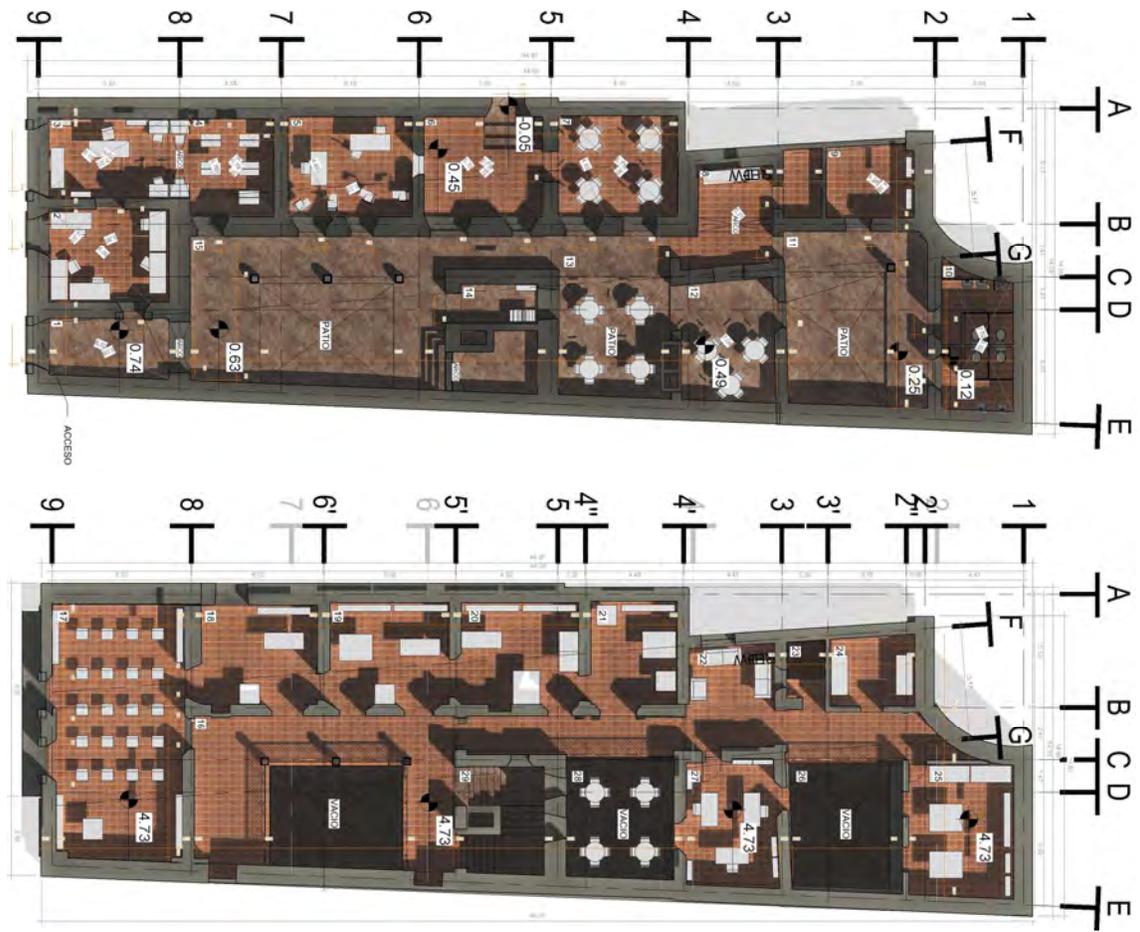


Fig. 164 Distribución en planta de todas las funciones que componen el proyecto de uso mixto de la CAMEM.
Elaboró: METR



Fig. 165 Visualización primer patio de la CAMEM. Elaboró: METR y VMPP



Fig. 166 Visualización segundo patio de la CAMEM. Elaboró: METR y VMPP



Fig. 167 Visualización biblioteca de la CAMEM. Elaboró: METR y VMPP



Fig. 168 Visualización segundo patio de la CAMEM. Elaboró: METR y VMPP



Fig. 169 Visualización circulaciones en planta alta de la CAMEM. Elaboró: METR y VMPP



Fig. 170 Visualización circulaciones en planta alta de la CAMEM. Elaboró: METR y VMPP

VII.5.2 Instalaciones para el proyecto

Las instalaciones que se proponen son eléctricas (En donde se conectará el equipo de calefacción y humidificación), hidrosanitarias, circuito cerrado, sistema contra incendio, señalética, e internet; se toma como principio retomar las instalaciones existentes y actualizarlas en medida de lo viable y no invertir innecesariamente en sistemas complejos para facilitar el uso y mantenimiento preventivo y la reposición de componentes en el futuro.

VII.5.3 Instalaciones eléctricas

Las instalaciones eléctricas existentes serán revisadas y se contempla usar las mismas rutas existentes integrando materiales contemporáneos como tubería metálica y conduit con el fin de garantizar que no se encuentren expuestas. Para la distribución del cableado de suministro a contactos y apagadores en apoyos corridos y luminarias en plafones se usará cable eléctrico de cobre aislado de calibre adecuado en cada caso.

El panel general de distribución, se dejará en la ubicación existente en el zaguán detrás de la cabina de protección y sólo se le dará mantenimiento. La alimentación será suministrada por la compañía de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) a quien se le solicitará el cambio de medidor por uno bidireccional para que sea factible la colocación de un inversor solar que se conectará a una caja de distribución conectada al sistema de celdas fotovoltaicas ubicados sin quedar a la vista en una parte de la cubierta. El sistema será interconectado a la red eléctrica.

Se propone la el empleo de luminarias tipo LED con el la finalidad de disminuir el consumo de energía dentro del inmueble, garantizando cumplir los requisitos indispensables de nivel de iluminación recomendado para las funciones que se proponen en cada espacio. Para la conexión de equipos de climatización se harán a la red general y se buscará equipamiento que funcione de acuerdo al voltaje soportado por la instalación.

VII.5.4 Instalaciones hidrosanitarias y pluviales

Respecto a las instalaciones hidráulicas, primero se realizarán pruebas de presión de la tubería existente. Posteriormente, se revisará la materialidad y las compatibilidades de conexiones con materiales contemporáneos. Después de decidir si se trabaja con cobre,

acero galvanizado, tubo plus o CPVC se continuará con los diámetros especificados. De igual forma que las instalaciones eléctricas toda la tubería hidráulica debe quedar oculta.

En la tubería sanitaria, se hará la revisión de la existente y se verificará la compatibilidad del material para reparaciones. De ser necesario, se trabajará con PVC de diámetros entre los 50mm y 100 mm para lavamanos, sépticos, inodoros y duchas. En cuanto al ramaleo principal entre registros, se considerará tubería de 150 mm. Para la separación de agua de lluvia, se interceptarán las tuberías de descarga del agua pluvial y se canalizará adosada a tubería sanitaria existente. Para el caso de la cocina, se sugiere una trampa de grasa para evitar la contaminación del sistema de descarga.

VII.5.5 Instalaciones especiales

Las instalaciones de internet, se harán mediante fibra óptica y tecnología Wifi, al igual que el monitoreo del circuito cerrado, lo anterior para evitar la inserción excesiva de cableado. Para el problema de pérdida de señal se utilizarán repetidores de señal en distintos espacios estratégicos. Las instalaciones de telefonía, se hacen mediante cableado UTP calibre 5 instalado por una empresa especializada. Todas las instalaciones son ocultas.

VII.6 Catálogo de conceptos

A continuación, se enlista parte del catálogo de conceptos con un desarrollo de cada actividad de restauración de las ya preestablecidas y las sub actividades que se desprenden en cada concepto. Con la finalidad de no hacer demasiado extenso este apartado, se pone solo un ejemplo de cada actividad y el resto de catálogo de conceptos se incluye en el apartado de los anexos.

Catálogo de conceptos	
Clave	Descripción
	ADECUACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LA CASA ANEXA AL MUSEO DEL ESTADO DE MICHOACÁN
	AZOTEA
	LIBERACIONES
LIMP-01	LIMPIEZA DE CAPAS DE IMPERMEABILIZANTE EXISTENTE EN PRETILES, INC. BAJADO, ACOMODO Y RETIRO DE MATERIAL FUERA DE LA OBRA, ASI COMO EL LAVADO DE LA SUPERFICIE.
	VIGAS

LVIGA-01	LIBERACION DE VIGAS DE MADERA DE 6" X 8" DE SECCION Y LONGITUD VARIABLE, INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA. INCLUYE ENCOFRADOS.
	INTEGRACIONES
ITERR-01	SUMINISTRO, COLOCACION Y TENDIDO DE TERRADO SOBRE TAPA DE LADRILLO; A BASE DEL TEPETATE DE GRANO LIGERO MEDIADO CON CALHIDRA PROP. 1:6 INCLUYE NIVELADO Y COMPACTADO ASI COMO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION.
	ENTREPISO
	PRELIMINARES
PLONA-001	COLOCACION Y AMARRE DE LONA NYLON FORTOFLEX 610 TERMOSELLADA (RENTADA) SOBRE ESTRUCTURA AUTOPORTANTE. INCLUYE BASTIDOR DE MADERA, ELEVACION DEL MATERIAL Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA FIJACION.
PPROT-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PROTECCION DE BARANDAL DE HERRERIA A BASE DE PLASTICO GRUESO, INCLUYE RETIRO AL FINAL DE LA OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
	LIBERACIONES
	PISOS
LPISO-001B	LIBERACION DE PISO DE LOSETA DE PASTA DE CEMENTO ROJO RECOCIDO DE 28 X 28 CMS. A BASE DE CINCEL Y MARRO A GOLPE RASANTE PARA NO DAÑAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL. INCLUYE RETIRO DE ESCOMBRO FUERA DE LA OBRA.
	CAPA DE CONFINAMIENTO
LCONF-01	LIBERACION DE CAPA DE CONFINAMIENTO A BASE DE CINCEL Y MARRO A GOLPE RASANTE PARA NO DAÑAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL. INCLUYE RETIRO DE ESCOMBRO FUERA DE LA OBRA.
	APLANADOS
LAPLA-01	RETIRO DE APLANADOS DE CAL EN MAL ESTADO A BASE DE CINCEL Y MACETA PARA NO DAÑAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL, PRIMER PATIO P.A.). INCLUYE RETIRO FUERA DE LA OBRA DEL MATERIAL DE ESCOMBRO. ASI COMO EL ANDAMIAJE NECESARIO.
	INSTALACIÓN ELÉCTRICA
LELEC-02	RETIRO Y DESCONEXION TIPO REFLECTOR EN INSTALACION ELECTRICA VISIBLE SOBRE VIGUERIA, INCLUYE LIBERACION DE BARRA Y BALASTRA POR CADA DOS LAMPARAS SIN DAÑAR ELEMENTOS ADYACENTES ASI COMO EL RETIRO DE CABLEADO EXISTENTE Y ACOMODO EN LUGAR SEGURO PARA SU RETIRO O POSIBLE REUTILIZACION.
	CARPINTERÍA
LPTA-001	LIBERACION DE PUERTA ENTABLERADA DE DOS HOJAS EN PLANTA ALTA DE DIMENSIONES VARIABLES, INCLUYE MARCO ASI COMO SU ACOMODO EN LUGAR SEGURO PARA SU REUTILIZACION.
	CONSOLIDACIONES
	CANTERÍA

CREJU-01	REJUNTEO DE ELEMENTOS DE CANTERIA CON MORTERO CAL-ARENA BLANCA Y POLVO DE CANTERA PARA BASE DE COLOR ASI COMO PIGMENTO MINERAL EN PROP. 1:3:15. INCLUYE RETIRO Y LIMPIEZA DE JUNTA SUELTA POR MEDIO DE ALAMBRE, CINCEL Y MARRO, A GOLPE RASANTE O BARRIDO CUIDANDO DE NO DAÑAR LOS ELEMENTOS DE CANTERÍA; REJUNTEO COLOCADO CON ESPATULILLA DELGADA DE 1 CM. DE ANCHO PROMEDIO Y LIMPIEZA FINAL CON JERGAS O CEPILLO DE RAIZ PARA ELIMINAR RESIDUOS O EXCEDENTES.
CINyec-01	INYECCION DE FISURAS Y GRIETAS EN MUROS DE CANTERA A BASE DE MORTERO CAL APAGADA-ARENA EN PROPORCION 1:4 Y EXPANSOR INTRAPLAST-Z DE SIKA INYECTADO A PRESION, INCLUYE PREPARACION DE LA FISURA CON SOLUCION DE ALCOHOL ETILICO-AGUA, BOQUILLAS DE PLASTICO Y NIVELADO CON PEDACERIA DE PIEDRA.
	APLANADOS
IAPLA-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE APLANADOS A BASE DE CAL APAGADA; TIERRA DE ACAMBARO (JAL) 1:3 DE ESPESOR PROMEDIO DE 2 CMS. IGUALANDO PAÑOS CON PLANA DE MADERA, SOBRE CARAS INTERIORES DE MUROS, ACABADO REQUEMADO TRABAJOS HASTA UNA ALTURA MAXIMA DE 6.00 MTS. INCLUYE ANDAMIAJE NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
	PINTURA
IPINT-02	SUMINISTRO Y COLOCACION A DOS MANOS DE PINTURA VINILICA VINIMEX O SIMILAR CON DOS APLICACIONES SOBRE SUPERFICIES DE MEZCLA Y/O YESO EN MURO (PLANTA ALTA), INCLUYE LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE Y UNA APLICACION DE SELLADOR, ASI COMO LOS ANDAMIAJES NECESARIOS PARA SU EJECUCION.
	GARGOLAS
IGARG-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GARGOLA DE CANTERA LABRADA, ASENTADA CON MORTERO CEMENTO-ARENA EN PROPORCION 1:3 INCLUYE FLAUTA DE LAMINA GALVANIZADA, ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
	VARIOS
IMALLAA-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA ANTIPAJARO DE 2.00 MTS. DE ANCHO (PATIO PRINCIPAL Y SECUNDARIO) A BASE DE POLIETILENO DE DENSIDAD MEDIA CON CAPA DE PROTECCION TINUBIN RESISTENTE A RAYOS ULTRAVIOLETA, SOSTENIDA CON CABLE DE ACERO INOXIDABLE CAL. 1/4" ALTA RESISTENCIA Y ANGULO DE 1 1/2"

Tabla 21. Catálogo de conceptos. Elaboró: METR

VII.7 Presupuesto

De forma paramétrica, se realiza una estimación con datos de Lozano Sarmiento,¹⁶¹ para obra de restauración se establecen parámetros de \$13,000.00 pesos mexicanos por metro cuadrado de restauración, se debe contemplar que en la obra pueden salir imprevistos, variaciones y contratiempos.

Presupuesto Paramétrico CAMEM		
Superficie a restaurar	Costo por m2	Costo total
594.82 m2	\$13,000.00	\$7,732,660

Tabla 22. Presupuesto paramétrico CAMEM. Elaboró: METR

VII.8 Plan de gestión

Distintos organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS), el Grupo de Trabajo Internacional para la Documentación y Conservación de las obras del Movimiento Moderno (DOCOMOMO), el Consejo Académico Iberoamericano para la Conservación de Centros Históricos y Patrimonio Edificado Iberoamericano (CAI), y el Centro Internacional para la Conservación del Patrimonio (CICOP), Han manifestado de que la gestión del patrimonio se establece como estudio fundamental dentro del campo de la conservación de la herencia cultural.¹⁶²

Los conceptos acerca de los planes de gestión varían en la literatura, sin embargo, a partir de análisis de elementos comunes se identifican como el proceso de planificación y regulación de acciones de conservación y protección de sitios de valor patrimonial. Este proceso, que abarca tanto al patrimonio natural, urbano y arquitectónico, en la recibe el nombre de Plan de Gestión y también Plan Director.

En este apartado, para el proyecto de adecuación, se considera proponer un esquema de Plan de Manejo y Gestión que garantice la conservación del inmueble a lo largo del tiempo,

¹⁶¹ Gerardo Antonio Lozano Sarmiento, *Proyecto de Restauración y Reciclaje de Casa habitación familia Torres Garibay*, Tesis de Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2019, p. 189.

¹⁶² *Ibidem*.

así como la gestión planificada de recursos para los distintos trabajos de intervención del uso mixto del inmueble.

VII.8.1 Proceso de gestión

Un proceso, es un conjunto de fases sucesivas de un hecho con cierta complejidad; en este caso de la propuesta de gestión para la intervención de la CAMEM, se hace un esquema que ilustra gráficamente la secuencia de las etapas progresivas por la que se tiene que pasar para lograr la diligencia completa. Estas fases van desde la revisión de los antecedentes y desenlaza en la constante evaluación de resultados hasta que se requiera una reestructuración nuevamente.



Fig.171 Esquema del proceso de gestión para la CAMEM. Fuente: Tomado de Gerardo Antonio Lozano Sarmiento, modificado por METR

Los objetivos futuros para el plan de gestión aparte de conservar el inmueble, es coadyuvar por medio de su funcionamiento a la conservación y mantenimiento de otros bienes muebles e inmuebles.

VII.8.2 Problemática del proyecto a gestionar

La problemática que presenta el caso de estudio es de mantenimiento, ya que como se plantea en capítulos anteriores el estado del inmueble no es crítico, pero no es necesario esperar a que este deba ser ruinoso para intervenir el inmueble patrimonial. Es decir, se pretende dar aviso sobre una intervención hasta cierto punto preventiva, además de plantear alternativas para la gestión de recursos económicos y ahorro energético, para el beneficio tanto del edificio como de su contexto.

VII.8.3 Diagnóstico del proyecto de gestión

En el capítulo 6, se hace una valoración y evaluación de la situación técnica y constructiva de la CAMEM, no obstante, la principal contrariedad es la falta de gestión de recursos económicos para la intervención y mantenimiento integral del inmueble. En la parte técnica, los problemas más significativos son causados por la falta de sustento económico y, por lo tanto, de mantenimiento adecuado; Por lo anterior, la propuesta de conservar el uso mixto visualiza una senda para exploración sobre la obtención de recursos, al mismo tiempo que promueve el patrimonio cultural. De acuerdo al análisis FODA de este mismo capítulo, se tiene mayor cantidad de fortalezas y oportunidades que pueden ser positivas al momento de la gestión del bien patrimonial.

VII.8.4 Mapa de actores en el proyecto de gestión

El mapa de actores para el caso de la CAMEM, contempla a los que poseen una influencia de carácter significativa para llevar a cabo la intervención, debido a toma de decisiones, aportaciones económicas, generación de empleo, fomento y administración que se requieren. A continuación, se presenta un esquema gráfico y en donde se muestra la jerarquía de los diferentes involucrados, recalcando la importancia de la participación del Gobierno del Estado de Michoacán, así como del Gobierno Municipal y del Instituto Nacional de Antropología e Historia, sin demeritar la importancia del del turismo y de la sociedad.



Fig. 172 Mapa de actores en el proyecto de gestión de la CAMEM. Elaboró: METR

VII.8.5 Visión, misión, objetivos

La visión es ser uno de los museos más visitados en el país y que la Casa Anexa funcione en sincronía con el Museo del Estado de forma óptima para la conservación de ambos. La misión, es lograr que todos los michoacanos lleven a sus familias y a sus seres queridos a conocer la historia de su estado por medio de las colecciones artesanales expuestas. Y el objetivo principal de la gestión es restaurar, adecuar y acondicionar la CAMEM para conservar el inmueble, generar recursos económicos y beneficiar a la sociedad por medio de la difusión cultural.

VII.8.6 Estrategias de gestión

Las estrategias de gestión se dividen en corto, mediano y largo plazo y son las siguientes:

Corto plazo;

- Hacer una propuesta de Intervención, Adecuación y acondicionamiento ejecutiva y completa que facilite los planes de gestión y que deje clara la preservación del bien patrimonial
- Considerar accesibilidad a personas discapacitadas

- Después de la intervención, conservar el inmueble mediante el cumplimiento de manuales de mantenimiento especializados.

Mediano plazo;

- Llevar a cabo actividades de fomento que hagan participe a la población en los procesos de planeación, gestión y ejecución. La promoción y difusión permite considerar las opiniones de los habitantes y dar a conocer y difundir los proyectos y beneficios de los mismos.
- Constante actualización del proceso de gestión de los recursos económicos

Largo plazo;

- Conservación y renovación constante y perenne de la CAMEM, el Museo del Estado y los inmuebles patrimoniales, aun cuando sea necesario incrementar o cambiar los usos y la adaptabilidad a las exigencias de la evolución humana.

VII.9 Financiamiento para el proyecto de adecuación y acondicionamiento

Es necesario en el caso de estudio, plantear unas propuestas de factibilidad de financiamiento para poner en funcionamiento en plan de intervención de la CAMEM; una de las opciones que se tiene en mente, es por medio de asignación directa o inversión pública, derivada de los presupuestos de egresos federales de las entidades federativas y de los gobiernos locales, la cual, sería realizada por consejos o fideicomisos de carácter público, entidades paraestatales, sectoriales o empresas prestadoras de servicios, lo que implicaría la asignación de recursos directos para el desarrollo de esta obra dirigida a la intervención de la CAMEM. De acuerdo a lo anterior, para reforzar esta propuesta, se investiga acerca de un apoyo para conservación y restauración de monumentos históricos; en donde la secretaría de cultura implementó el apoyo para la restauración de Monumentos y Bienes Artísticos de Propiedad Federal adscritos a la Dirección General de Sitios y Monumentos del Patrimonio cultural, con la finalidad de apoyar a las comunidades urbanas para la conservación del patrimonio histórico por medio de la concurrencia de recursos estatales y/o municipales, de las comunidades organizadas legalmente y fundaciones, complementados por recursos federales. ¹⁶³

¹⁶³ Eugenio Mercado López, op.cit.

También, se sabe que la inversión mixta, publica, privada y social concertada en un conjunto de proyectos con la simultaneidad de inversiones y mediante la participación de patronatos, fideicomisos o asociaciones civiles, puede contar con instrumentos de apoyo; por lo anterior, también es posible plantear la concesión de restaurante a un particular para su explotación económica por un lapso de tiempo determinado.

VII.10 Mecanismos de control

Para el cumplimiento del Plan del Gestión, es fundamental realizar la valoración constante a corto, mediano y largo plazo de los alcances y resultados, para poder comprobar efectividad de las propuestas y asegurar que se cumplan los objetivos. En ese seguimiento constante, para este caso, se tienen en cuenta los siguientes conceptos;

- **Cumplimiento de metas y objetivos**

Se definen indicadores confiables que se deben ir cumpliendo a medida que se van implementando las acciones en los programas.

- **Evolución del estado de conservación del inmueble**

Define en qué medida el inmueble ha transformado su estado antes de la intervención y coadyuva a definir nuevos inconvenientes que surjan durante el tiempo en que se llevan a cabo las acciones, lo que permite visualizar otras acciones complementarias.

- **Estado de las problemáticas identificadas**

Se debe verificar si se han agravado las problemáticas iniciales, lo que permite identificar la continuidad de aplicación del plan de gestión.

- **Realidad de funcionamiento de las acciones para eliminar las problemáticas**

Se determina si las acciones han respondido a resolver los problemas identificados, en el caso de no haber funcionado, se debe reformular o buscar alternativas para el cumplimiento de las metas y los objetivos.

- Evaluación final

Permite definir la calidad de la puesta en marcha de las acciones propuestas, debe hacerse al mismo tiempo que se van cumpliendo las actividades. Los resultados pueden ser obtenidos mediante encuestas, observaciones del área y modelos matemáticos o financieros.

VII.11 Recomendaciones de gestión y mantenimiento

Para asegurar una correcta conservación de la CAMEM, se sugiere un mantenimiento constante, planeado de forma regular para evitar que vuelvan a aparecer deterioros detectados similares a los determinados en el Capítulo 6. Con esta recomendación, se disminuyen costos invirtiendo en limpiezas periódicas y revisiones técnicas a las instalaciones. En el caso de estudio del presente ejercicio, se recomienda puntualmente la revisión de las fallas estructurales y de las humedades por capilaridad en los apoyos corridos. De igual forma deben ser constantemente monitoreadas las bajantes de agua de lluvia y los impermeabilizantes en azotea.

Se debe tener riguroso cuidado en las técnicas constructivas y la calidad de los materiales que se usen para reponer aplanados, texturas, reintegraciones y en general todas las intervenciones deben ser hechas por personal calificado y aun así bajo la dirección y supervisión de un restaurador.

Se prohíbe hacer intervenciones, que modifiquen o eliminen las características estructurales o de reforzamiento estructural. Para incluir nuevos espacios, se requiere un estudio minucioso de la capacidad estructural portante del inmueble que puedan generarle daños irreversibles o atentar contra la vida humana.

Para los complementos y ornamentos, deben ser objeto de constante mantenimiento una vez al año o cada seis meses según sea el caso. Para la modificación de uso a un giro diferente ante los propuestos en este ejercicio académico, es vital acudir a los servicios de un profesional capacitado en el campo de la restauración, con el objetivo de evitar malas intervenciones y generar daños irreversibles en el patrimonio edificado.

Conclusiones

El Museo del Estado de Michoacán es un inmueble de suma importancia para la difusión de la cultura Michoacana en el país y en el mundo. La Casa Anexa, no puede concebirse como un elemento separado y debe volver a formar parte del conjunto de una forma integral por medio de la adecuación y el acondicionamiento del inmueble.

La teoría y la metodología permitieron la visualización y seguimiento de una línea congruente para garantizar que el patrimonio se investigue, proteja, restaure, difunda y se enseñe de una forma correcta. Esta línea, debe ser fundamentada en publicaciones especializadas sobre la restauración y conservación del patrimonio a nivel nacional e internacional. Llevar un proceso ordenado desde el principio, coadyuvó a identificar los problemas que lo aquejan, delimitando alcances y estableciendo objetivos claros.

Es medular conocer los antecedentes históricos, para comprender el desarrollo del entorno, las razones de las tipologías, materiales y sistemas constructivos en la época, para de esta manera, generar una plena conciencia de la conservación como una gran responsabilidad social.

Entender el contexto urbano, es imprescindible para considerar al inmueble como parte de un sistema de funcionamiento y no como un elemento aislado. Al comprender la importancia del entorno, se puede definir la problemática que presenta, así como las potencialidades que ofrece para los criterios de intervención en el patrimonio construido. Las estrategias que se proponen, buscan el adecuado desarrollo de las actividades que se realizan además

de propiciar la correcta integración entre el inmueble y el medio en el que se inserta y viceversa.

La correcta prospección, registros y levantamientos permiten posteriormente la elaboración de un análisis detallado del estado de conservación actual del inmueble, facilitando el entendimiento de los distintos cambios que han sucedido a lo largo de su historia. El inmueble de la CAMEM se encuentra en un estado de conservación bueno, aunque hay presencia de alteraciones y deterioros que atentan contra su buen estado constructivo a corto y mediano plazo, destacando daños físicos, biológicos, atmosféricos ocasionado por falta de mantenimiento.

Un análisis profundo y objetivo, genera el entendimiento de cada una de las etapas constructivas de la conformación de los inmuebles, así como la evolución que han tenido los mismos. Esta evolución, no sólo es física, sino también de percepción y de ideología, es importante entender el funcionamiento del edificio en la actualidad para poder llevarlo a una evolución benéfica. En este caso en específico, además de los análisis de materiales, sistemas constructivos, complementos, ornamentos e instalaciones tuvo un peso específico la integración de la sostenibilidad y bioclimática como elemento de análisis, así mismo las revisiones estructurales.

El conocimiento de la legislación que protege al patrimonio cultural en México enfatizando en el patrimonio edificado es fundamental para la formación de un restaurador debido a que su estudio debe servir como instrumento en la toma de decisiones en los proyectos que pueda intervenir dentro de su vida de ejercicio profesional. El análisis de la legislación vinculada con la defensa del patrimonio cultural con encauzamiento incluyente es un tema actual y conlleva la revisión de pensamientos y juicios que coartan la misma legislación para la protección de los testimonios materiales de una cultura en un tiempo. De acuerdo a lo anterior es importante que al hacer el estudio de la legislación sobre la protección del patrimonio cultural se busque mantener un enfoque antropológico ya que se debe tener en cuenta el momento histórico en que las leyes surgen y también preguntarse constantemente la utilización del concepto de cultura.

Diagnosticar de una manera concreta y ordenada de acuerdo a todas las partidas definidas hace que los dictámenes sean objetivos para solucionar las patologías detectadas. El proyecto de intervención restaurativa, se basa en criterios sólidos proponiendo como alternativa para el inmueble un uso mixto que promueva la conservación de su condición como reserva técnica, talleres educativos, biblioteca, oficinas administrativas y un restaurante diurno. Un uso mixto, permite la exploración controlada de viabilidad y sostenibilidades de actividades al interior.

El ejercicio académico, y la comprensión de todo el proceso metodológico que implica la restauración de un inmueble patrimonial, ha conllevado un crecimiento personal y de formación en donde se comprende el valor de la transmisión del legado histórico por medio de la herencia cultural que representan. Este legado, es una historia latente que, aunque caracterizó una época determinada se tiene que transmitir de manera contemporánea ya que representa los valores que dotan a las ciudades y a las sociedades de una riqueza cultural digna de ser reconocida y conservada con el paso de los años.

Bibliografía

ÁLVAREZ Gasca Dolores, El registro de Materiales en La documentación de arquitectura histórica, Puebla, Universidad de las Américas-Puebla, 1990.

AGUILAR Méndez Antonio, *La expansión territorial de las ciudades de México*, México, UAM, 1992.

AZEVEDO Salomao Eugenia, Estación de ferrocarril de San Lázaro. Investigación, Análisis y Proyecto de Restauración, ENCRM, México, 1981.

AZEVEDO Salomao, Eugenia María y TORRES Garibay, Luis Alberto, *Restauración de inmuebles históricos. Preparatoria "Ing. Pascual Ortíz Rubio"*, México, Silla vacía Editorial, 2017.

AZEVEDO Salomao, Eugenia María y TORRES Garibay, Luis Alberto, Proyecto de recuperación de la arquitectura vernácula e impulso al desarrollo integral de la comunidad indígena de San Antonio Tierras Blancas, Municipio de los Reyes, Michoacán, en Valeria Prieto (coord.), Morelia, SECUM, 2006.

BALLART Hernández, Josep, *El patrimonio histórico y arqueológico: valor arquitectónico*, Barcelona, Ariel Patrimonio, 2002.

BAILS, Benito, Elementos de Matemática, Tomo IX, Parte I, que trata de la arquitectura civil, si contiene sistemas constructivos y si contiene trazo y proporcionamiento, 1783.

BELLIDO Márquez María del Carmen, Agentes de deterioro medioambientales: planificar la conservación de las obras de arte, Universidad de granada, España, 2016.

BONFIL Batalla, Guillermo, *Nuestro patrimonio cultural: Un laberinto de significados*, México, CONACULTA, 2003

BRICEÑO Jesús, CAÑIZALES Benito, RIVAS Yasmelis, LOBO Hebert, MORENO Emilia, VELAZQUEZ Iván, RUZZA Ivonne, *La holística y su articulación con la generación de teorías*, Venezuela, Universidad de los Andes, 2010.

BÜHLER Dirk, *Del inventario al levantamiento*, Puebla, Universidad de las Américas, 1990.

CAPITEL González Martínez Antón, *Metamorfosis de monumentos y teorías de la restauración*, Alianza Editorial, Madrid, 1988.

CHANFÓN Olmos, Carlos, *Fundamentos teóricos de la restauración*, México, Facultad de Arquitectura UNAM, 1983.

CHANFÓN Olmos, *Arquitectura del siglo XVI*, en Tello Peón, Lucía, *Aproximación al tema integral histórico del crecimiento y evolución de la ciudad de Mérida durante el virreinato*, Tesis para obtener el grado de Doctor en Arquitectura, México, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Arquitectura, UNAM, 2001

CHANFÓN Olmos Carlos, *Problemas teóricos en la Restauración*, México, Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía Manuel del Castillo Negrete, INAH, 1979.

CHICO Ponce de León, Pablo Antonio, "*La responsabilidad social de la preservación del patrimonio cultural*", Cuadernos de arquitectura de Yucatán, Mérida, Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Yucatán, Volumen ocho, 1995.

DENVER Restrepo Paula, CARRIZOSA Amparo, *División de museografía*, Museo Nacional de Colombia, 1993.

DÍAZ Berrio Salvador y OLIVE B Olga, *Cuadernos de arquitectura Mesoamericana*, Núm.3, México, División de Estudios de Posgrado Facultad de Arquitectura, UNAM, 1984.

DUNN Márquez, Carlos Nelson Melero Lazo, *El levantamiento arquitectónico en La documentación arquitectónica*, Un método para la elaboración de la Documentación Preliminar de Proyectos de Restauración arquitectónica, Cuba, Centro Nacional de Conservación, Restauración y Museografía, Ministerio de Cultura, 1992.

ETTINGER McEnulty Catherine R., *Modernidad arquitectónica*, Una semblanza en Modernidades arquitectónicas. Morelia, 1925-1960, México, Gobierno del Estado de Michoacán, 2010.

FERNÁNDEZ Martorell Concha, Filosofía y restauración. El Monumento como registro de la experiencia, Arquitectura y Restauración, Valencia, 2004, p. 32. 140 versión española del Instituto Español de Arquitectura (Universidad de Valladolid). Carta de Cracovia, 2000

FERREIRO León Héctor, Manual de arquitectura solar, México, Trillas, 1991.

FLORES Marini Carlos, Arquitectura y conservación del patrimonio artístico, INBA, México, 2015.

GARCÍA Berruguilla Juan, Verdadera práctica de las resoluciones de la geometría, sobre las tres dimensiones para un perfecto Architecto, con una total resolución para medir y dividir la planimetría para los agrimensores, no contiene sistemas constructivos y si contiene trazo y proporciónamiento, 1747.

GONZÁLEZ Licón Héctor Javier, La arquitectura habitacional virreinal, centro histórico de Morelia, Tesis de maestría en Arquitectura, Investigación y Restauración de Sitios y Monumentos, Morelia, Universidad Michoacán de San Nicolás de Hidalgo, 1999.

GONZÁLEZ Ochoa César, *La polis según Platón*, México, UNAM, 1993

GONZÁLEZ Varas Ignacio, *Conservación de bienes culturales*. Madrid, Teoría, historia, principios y normas, 2000

GONZÁLEZ Dalmau Agnes, GONZÁLES Moreno José Luis, PERE ROCA Fabregat, Recomendaciones para el análisis, conservación y restauración estructural del patrimonio arquitectónico, ICOMOS, 2000.

GONZÁLEZ Varas Ignacio, *Conservación de bienes culturales*. Teoría, historia, principios y normas, Madrid, Cátedra, 2000.

HERNÁNDEZ Francisca, El patrimonio cultural: la memoria recuperada, Madrid, Trea, 2002.

HIRIART Pardo Carlos Alberto, La Catalogación y la Planeación Urbana, Herramientas en la Salvaguarda del Patrimonio Monumental de Morelia, en "Catalogo de Monumentos Históricos Inmuebles de Morelia", H. Ayuntamiento de Morelia, CONACULTA –INAH, Morelia, 2001

HIRIART Pardo Carlos Alberto, *El centro histórico de Morelia; su revitalización y los retos y estrategias para su conservación integral, Estrategias relativas al Patrimonio Cultural*

Mundial. La Salvaguarda en un Mundo Globalizado: Principios, Prácticas y Perspectivas, Madrid, 2002.

LOZANO Sarmiento Gerardo Antonio, Proyecto de Restauración y Reciclaje de Casa habitación familia Torres Garibay, Tesis de Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2019.

MERCADO López Eugenio, Políticas públicas en el centro histórico de Morelia: éxito turístico y efectos contradictorios en el patrimonio edificado, México, Palapa, 2008.

MORELOS Zapién Rafael, Guía para visitar la ciudad, Morelia, 1995.

MUÑOZ Viñas, Salvador, *Teoría contemporánea de la Restauración*, España, Síntesis, 2003.

NAVA Sergio, *Características de la arquitectura civil vallisoletana*, Morelia, Época Única, 1991.

RAMÍREZ Romero Esperanza, *Morelia en el espacio y en el tiempo*, Defensa del patrimonio histórico y arquitectónico de la ciudad, Morelia, Gobierno del Estado de Michoacán, 1985.

RAMÍREZ Romero Esperanza, *Catálogo de construcciones artísticas, civiles y religiosas de Morelia*. México, Universidad Michoacana-FONAPAS, 1981.

SAN MIGUEL Fray Andrés de, Manuscrito de arquitectura, no contiene sistemas constructivos, si contiene trazo y proporcionamiento, 1969.

TORRES Vega José Martín, Urbanismo en el siglo XVIII, Tesis de Maestría en Restauración de sitios y monumentos, Morelia, UMSNH, 2002.

VILLAGRÁN García José, *Integración del valor arquitectónico*, México, Universidad Autónoma Azcapotzalco, 1992

ZAMUDIO Pérez Aldo, Proyecto de restauración de casa habitacional en Cuitzeo, Michoacán, Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos, Facultad de Arquitectura, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2014.

INZUNZA Solano Elsa y VARELA Torres Alfredo A., Propuesta de conservación para el Real Obraje de Durango, Tesis para obtener el grado de Maestro en Restauración de Sitios Y monumentos, Guanajuato, Facultad de Arquitectura de la Universidad de Guanajuato, 1995.

Referencias Documentales

DIARIO OFICIAL de la Federación publicado el 19 de diciembre de 1990, decreto por el que se declara la Zona de Monumentos en la ciudad de Morelia, Michoacán. Con el perímetro característico y condiciones que se mencionan.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI), Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Morelia Michoacán de Ocampo, México, INEGI, 2009, p.3.

H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, Michoacán, Programa Parcial de Desarrollo Urbano Del Centro Histórico de Morelia, Michoacán, Memoria descriptiva versión completa, 2016, p.12. 13

DECRETO DE ZONA DE MONUMENTOS en la ciudad de Morelia, Michoacán. 19 diciembre de 1990.

Autor de las medidas hechas en los barrios de Nuestra Señora de Guadalupe Lomas del Charco, de San Juan, Quinta, Calle Real, calle de las carreras, Señor San José, y casillas, Colegio de las Rosas, Merced y carnicería, ejecutados por el maestro en arquitectura Nicolás López Quijano. Archivo histórico Municipal de Morelia AHMM, Libro no. 27 de barrios, 1757- 1759

PRONTUARIO DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA MUNICIPAL de los Estados Unidos Mexicano, Morelia, Michoacán de Ocampo. Clave geoestadística 16053, 2009, [en línea] <http://mapserver.inegi.org.mx/mgn2k/>; [26 de diciembre de 2020].

ICOMOS Internacional, Carta de Venecia: Carta Internacional Sobre la Conservación y la Restauración de Monumentos y Sitios. (1964), en Patrimonio: Economía cultural y educación para la paz (Mec-Edupaz) [en línea] Volumen 1, número 1 de octubre-marzo de 2012 [13 de enero de 2020]

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI), Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Morelia Michoacán de Ocampo, México, INEGI, 2009, p.2.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI). Encuesta Intercensal 2015. Censos y Conteos de Población y Vivienda.

H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, MICHOACÁN, Programa Parcial de Desarrollo Urbano Del Centro Histórico de Morelia, Michoacán, Memoria descriptiva versión completa, p.22.

H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Ejes rectores y estrategias de plan municipal de desarrollo 2018-2021" , Gobierno Municipal, Agosto de 2018 , [Diciembre 2021], <https://www.morelia.gob.mx/plan-de-desarrollo-2018-2021/ejes-rectores-y-estrategias-del-plan-municipal-de-desarrollo-2018-2021>

DECRETO PUBLICADO EN EL PERIÓDICO OFICIAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO, 19 de abril de 1990

MARTÍNEZ Guillermo, Capítulo 5. El efecto de los terremotos en el patrimonio edificado material didáctico en Aspectos Teóricos para el Análisis de Estructuras Históricas, Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos, Facultad de Arquitectura, Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo, Morelia, curso 2020-2021

ENCUENTRO DE ACLARACIONES SOBRE NORMATIVIDAD patrimonial con el Carlos Alberto Hiriart Pardo efectuado en el aula de UMSNH el 27 de diciembre de 2019.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS para la Educación, la Ciencia y la Cultura "La ciencia al servicio de un futuro sostenible", UNESCO, [6 de enero de 2021], <https://es.unesco.org/themes/ciencia-al-servicio-futurosostenible>

INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES, "ICOMOS work on Climate change", ICOMOS, [10 de enero de 2021], <https://www.icomos.org/en/focus/climate-change/60669-icomos-work-on-climate-change>.

INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMITTEE FOR ANALYSIS and Restoration of Structures of Architectural Heritage, Recomendaciones para el análisis, conservación y restauración estructural del patrimonio arquitectónico, 2005, p .19

Base de datos de la UNESCO. Disponible en: <http://portal.unesco.org/es/ev.php>. Consultado el 2 de enero de 2020

LEY PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL de la Federación el 6 de mayo de 1972; última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de enero de 1986

LEY FEDERAL DE MONUMENTOS Y ZONAS ARQUEOLÓGICAS, Artísticos e Históricos, Artículo 33, 1972

INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA, México –Coordinación Nacional de Monumentos Históricos. “Ficha del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles númeroI-0011601251. -. Disponible en: http://catalogonacionalmhi.inah.gob.mx/consulta_publica/detalle/34588

AZEVEDO Salomao Eugenia María, “El Reciclaje en Zonas Patrimoniales, Potencialidades de Uso de los Edificios” en Revista de la Asociación de Instituciones de Enseñanza de la Arquitectura de la República Mexicana (ASINEA) [en línea], No. 8, mayo de 1996. pág.45. [en línea]- www.asinea.org.mx, [8 de diciembre de 2020]

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, la Ciencia y la Cultura “La ciencia al servicio de un futuro sostenible”, UNESCO, [6 de enero de 2021], <https://es.unesco.org/themes/ciencia-al-servicio-futuro-sostenible>

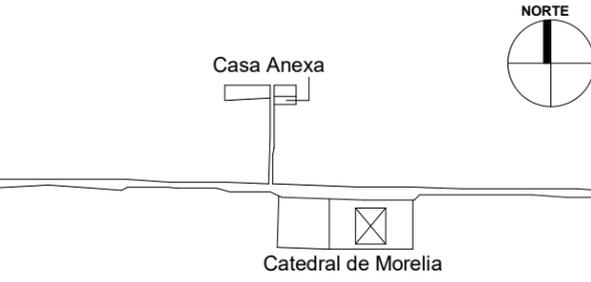
INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES, “ICOMOS work on Climate change”, ICOMOS, [10 de enero de 2021], <https://www.icomos.org/en/focus/climate-change/60669-icomos-work-on-climate-change>.

ICOMOS Internacional, “Carta de Venecia: Carta Internacional Sobre la Conservación y la Restauración de Monumentos y Sitios. (1964)” en Patrimonio: Economía cultural y educación para la paz (Mec-Edupaz) [en línea] Volumen 1, número 1 de octubre-marzo de 2012 [13 de enero de 2020]

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española, 23.ª ed., [versión 23.4 en línea]. [08 de enero de 2021].

HEMEROTECA PÚBLICA UNIVERSITARIA, La Voz de Michoacán, Morelia, domingo 25 de mayo de 1952, 1 y 2 Apud en Eugenia María Azevedo Salomao, Políticas Urbanas en la Rehabilitación de Centros Históricos, Dos ejemplos latinoamericanos.

NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura

— ZONA DE MONUMENTOS HISTORICOS (MORELIA) ESTADO DE MICHOACÁN

CAMEM

CATEDRAL DE MORELIA



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto
Colonia: Centro
Delegación: Morelia
No oficial: 164
Área: 0.00 m2
Medida del frente: 12.95 m

Localización

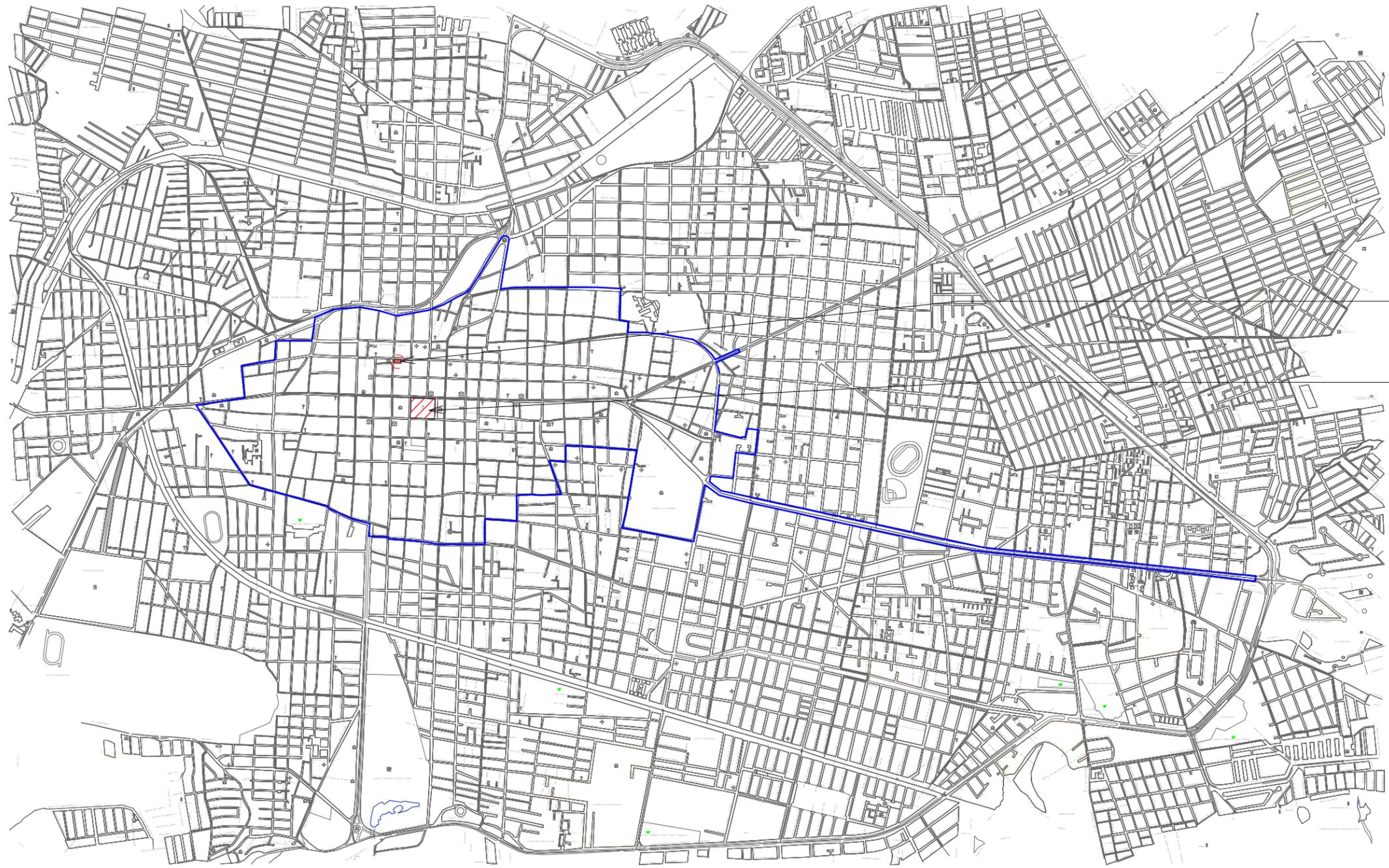
María Esther Tinoco Rodríguez
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227
Fecha: Enero 2022

Katía Carolina Simancas Yovane
Eugenia María Azevedo Salomao
Carlos Alberto Hiriart Pardo

Escala: As indicated
Cotas: Clave:

METROS

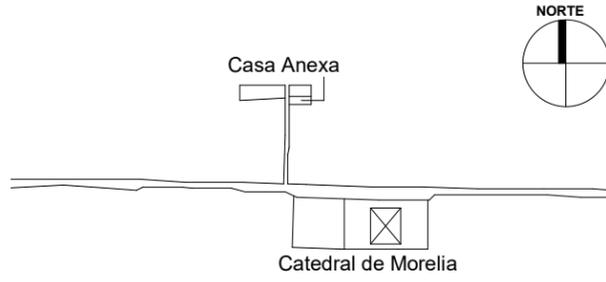
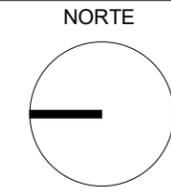
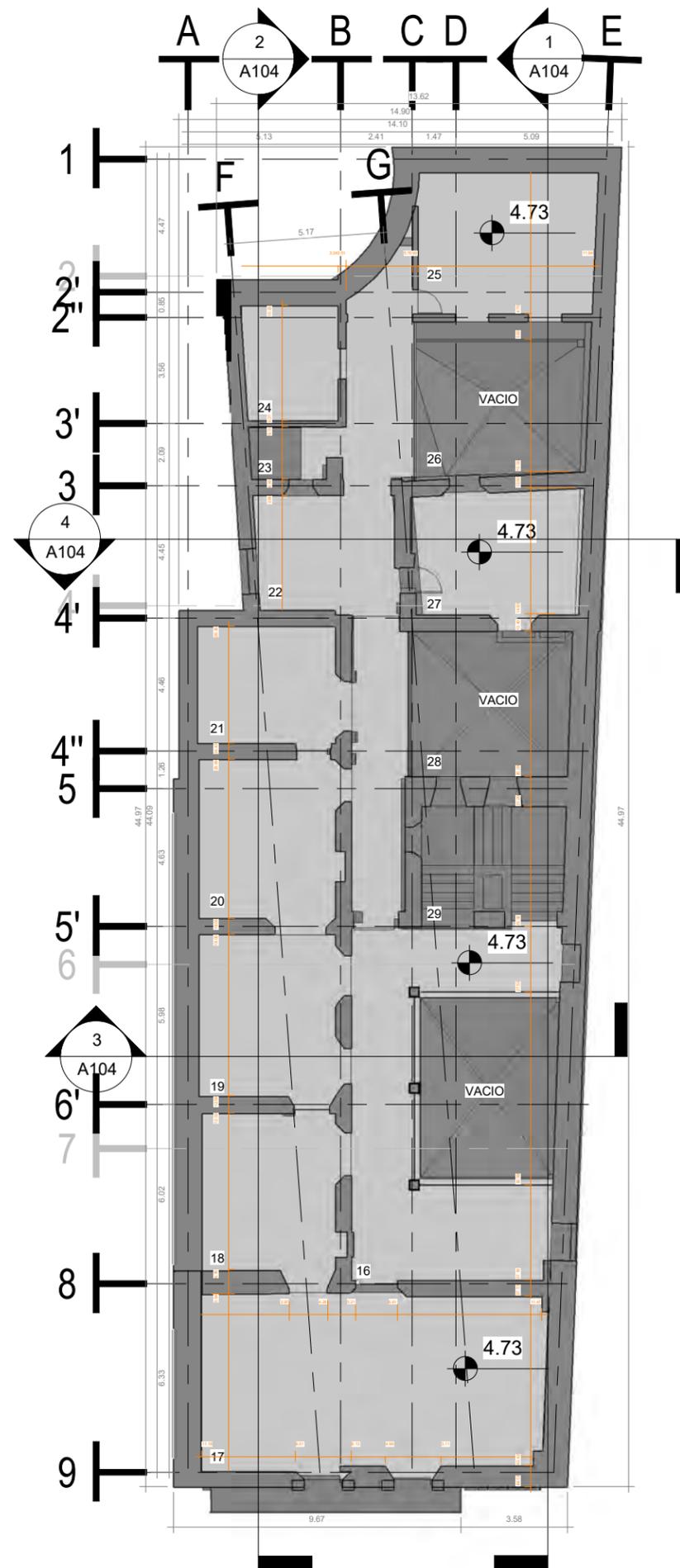
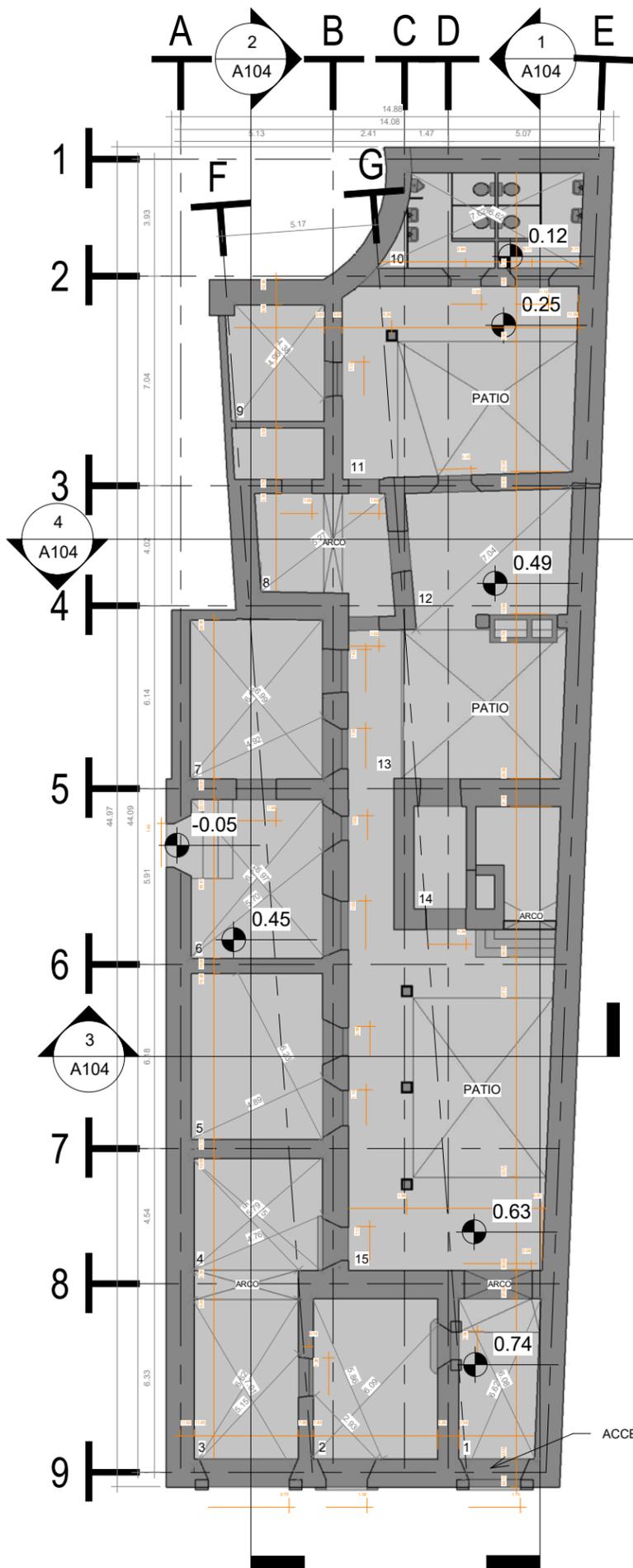
A100



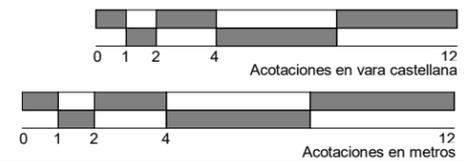
Macro_localización
1 : 25000

1/24/2022 2:05:50 PM

NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto
Colonia: Centro
Delegación: Morelia
No oficial: 164
Área: 0.00 m²
Medida del frente: 12.95 m

Arquitectónico

María Esther Tinoco Rodríguez Fecha: Enero 2022
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227

Katia Carolina Simancas Yovane Carlos Alberto Hiriart Pardo
Eugenia María Azevedo Salomao

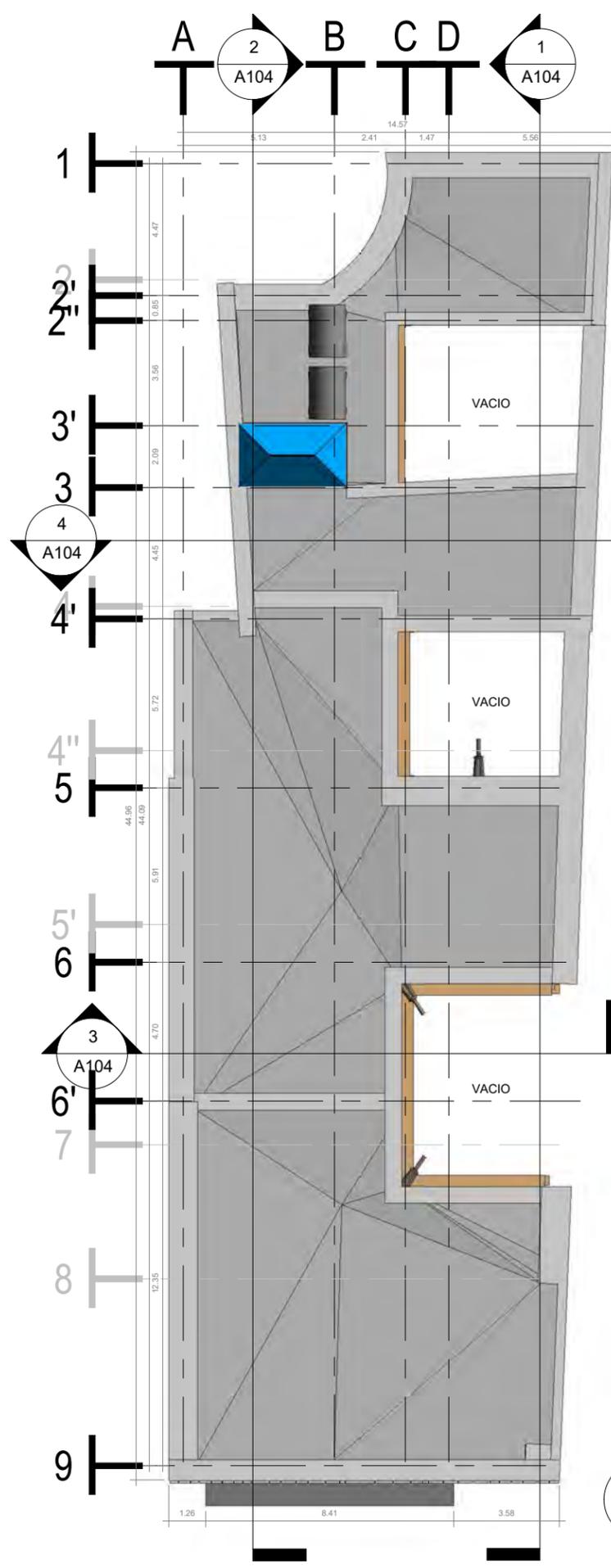
Escala: 1:200 Clave:

Cotas: METROS

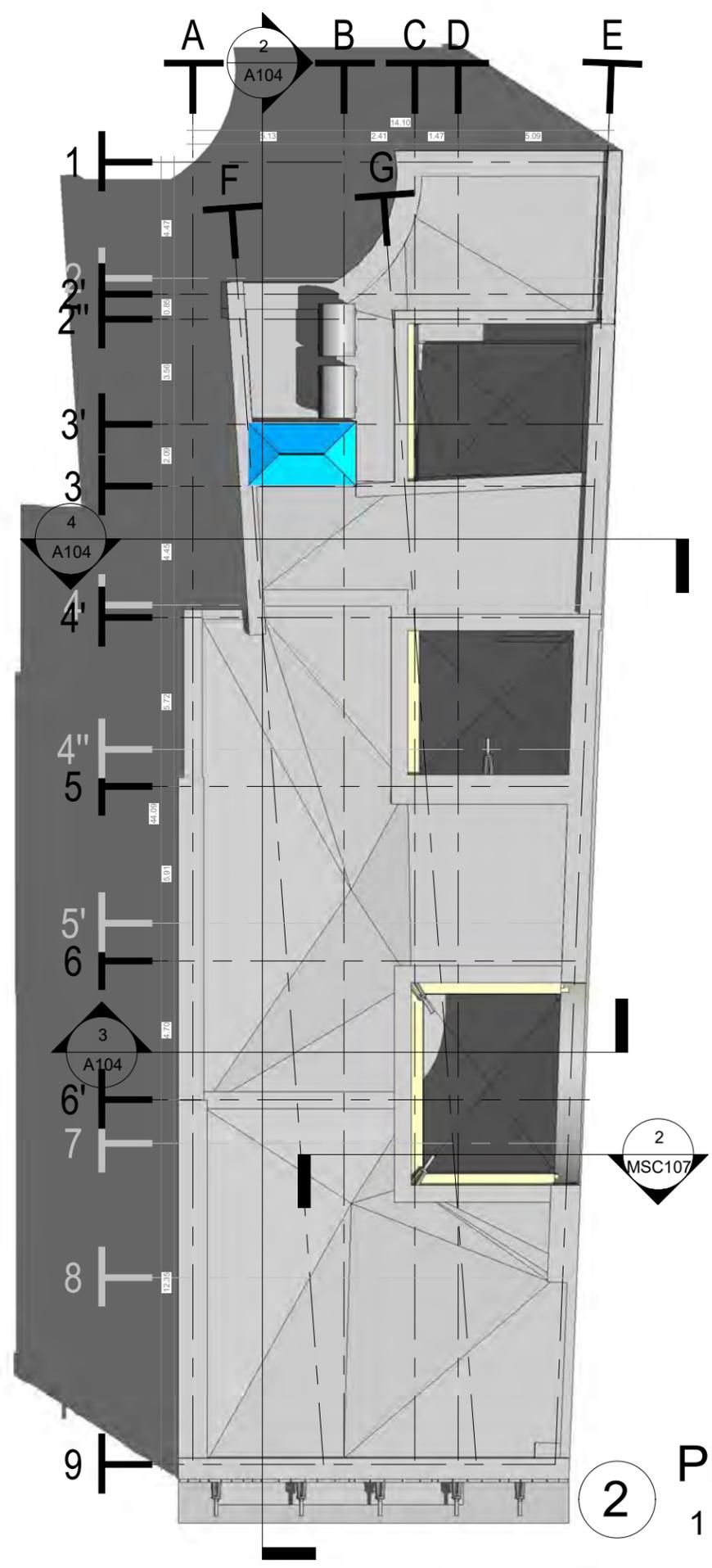
A101

1/24/2022 3:53:08 PM

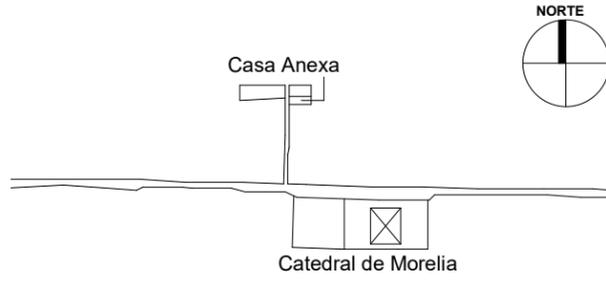
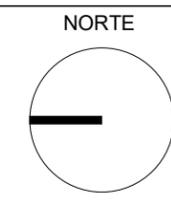
NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



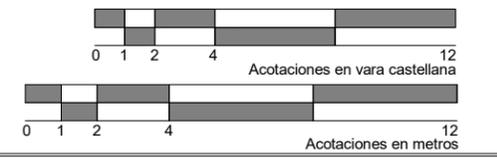
1 Azotea
1 : 200



2 Planta de conjunto
1 : 200



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto
Colonia: Centro
Delegación: Morelia
No oficial: 164
Área: 0.00 m²
Medida del frente: 12.95 m

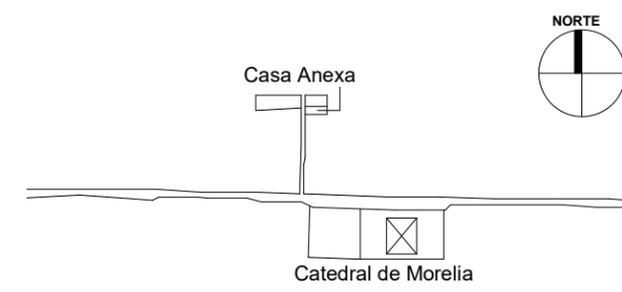
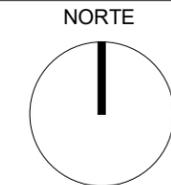
Arquitectónico

María Esther Tinoco Rodríguez Fecha: Enero 2022
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227
Katia Carolina Simancas Yovane Carlos Alberto Hiriart Pardo
Eugenia María Azevedo Salomao

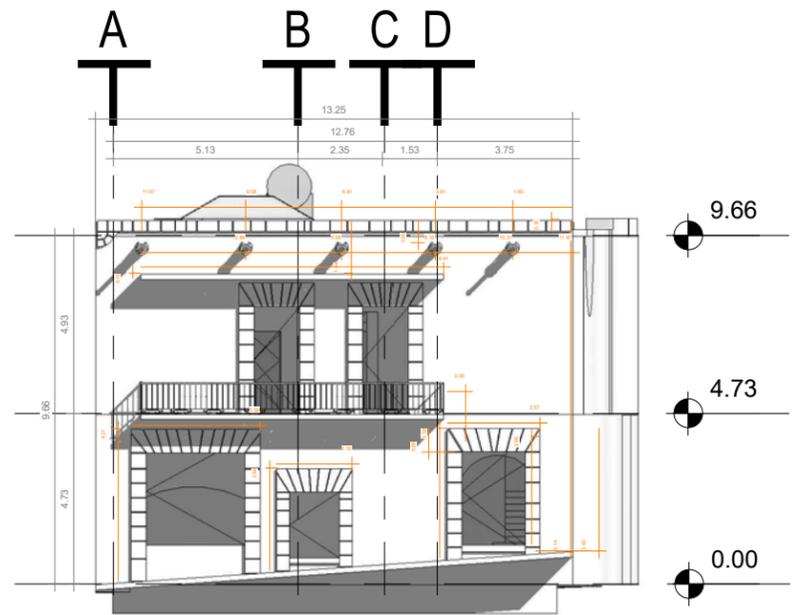
Escala: 1 : 200
Cotas: METROS
Clave: A102

1/24/2022 4:07:12 PM

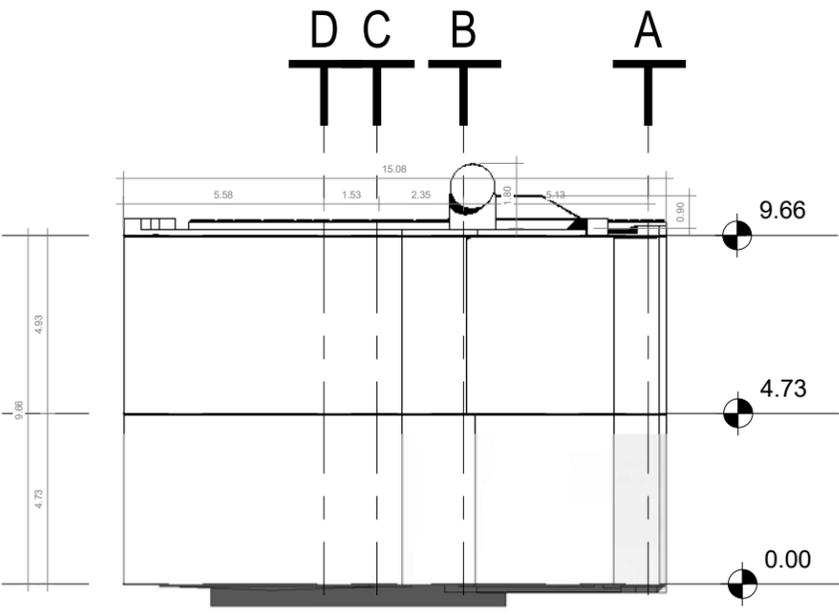
NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



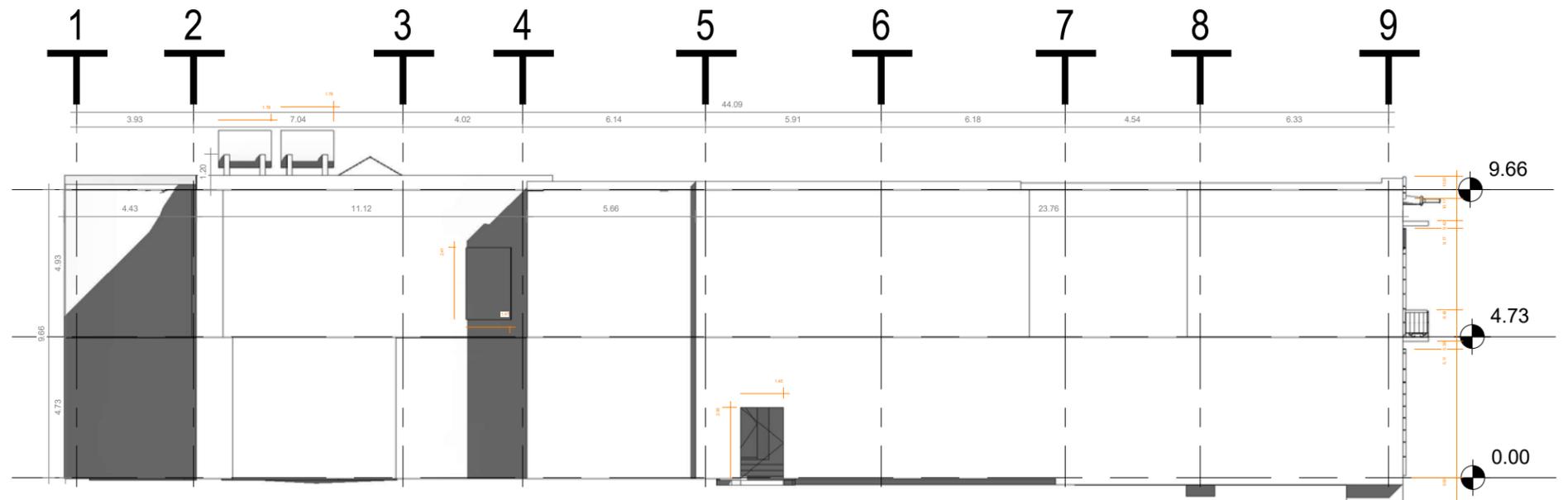
Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura



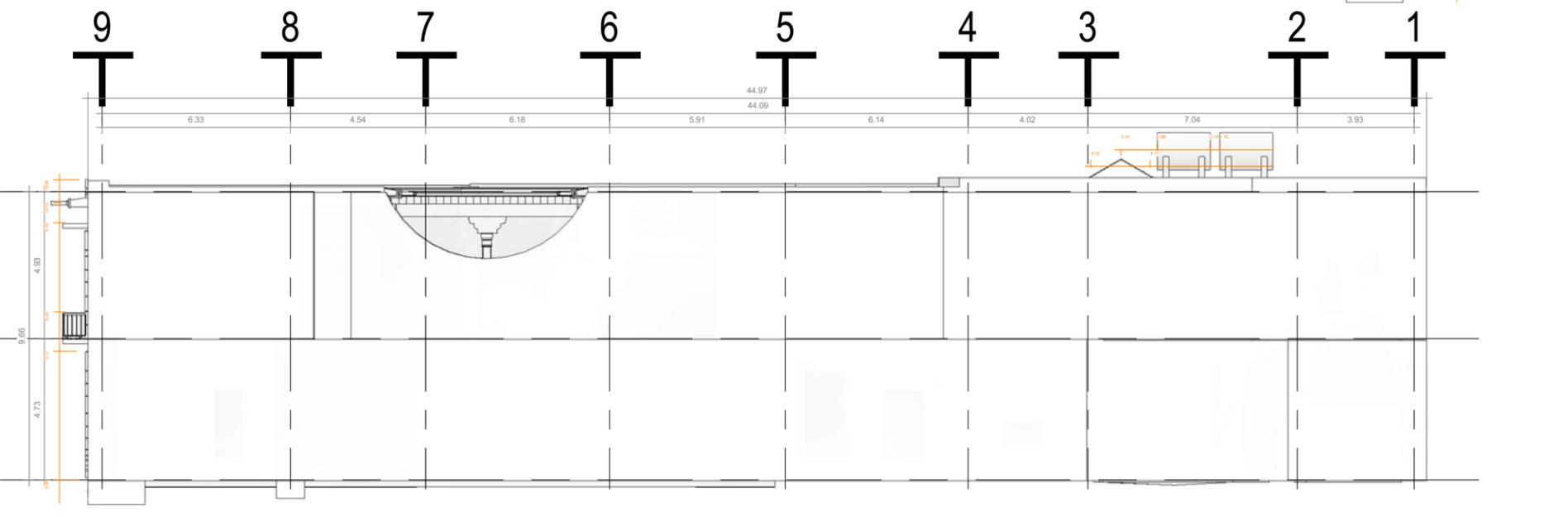
1 Oeste
1 : 200



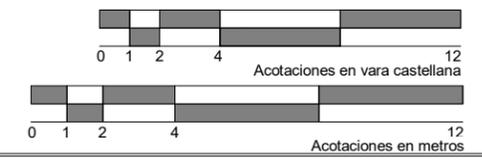
2 Este
1 : 200



3 Norte
1 : 200



4 Sur
1 : 200



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto
Colonia: Centro
Delegación: Morelia
No oficial: 164
Área: 0.00 m²
Medida del frente: 12.95 m

Alzados

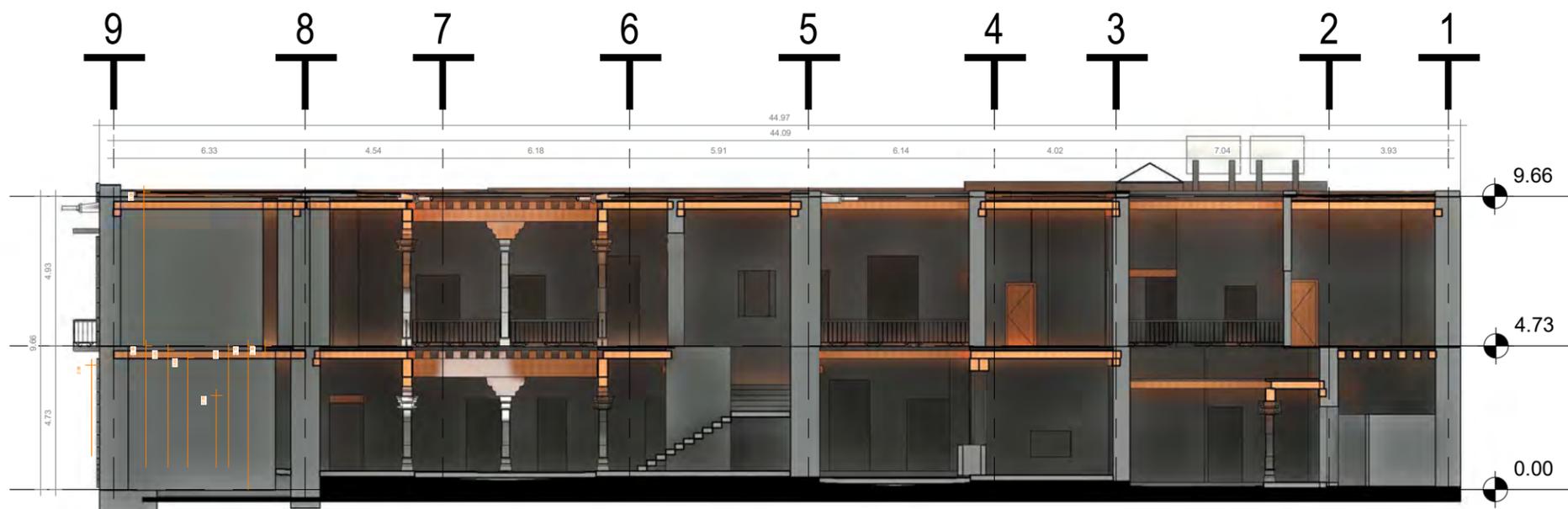
María Esther Tinoco Rodríguez
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227
Fecha: Enero 2022

Katia Carolina Simancas Yovane
Eugenia María Azevedo Salomao
Carlos Alberto Hiriart Pardo

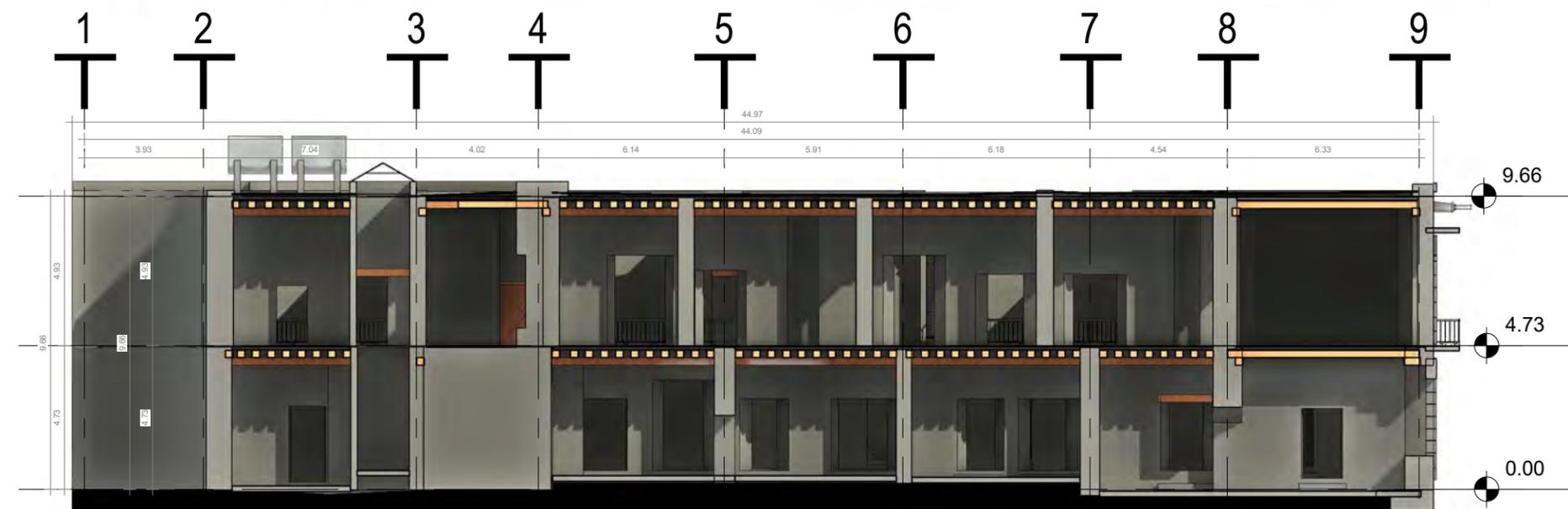
Escala: 1 : 200
Clave:

Cotas: METROS

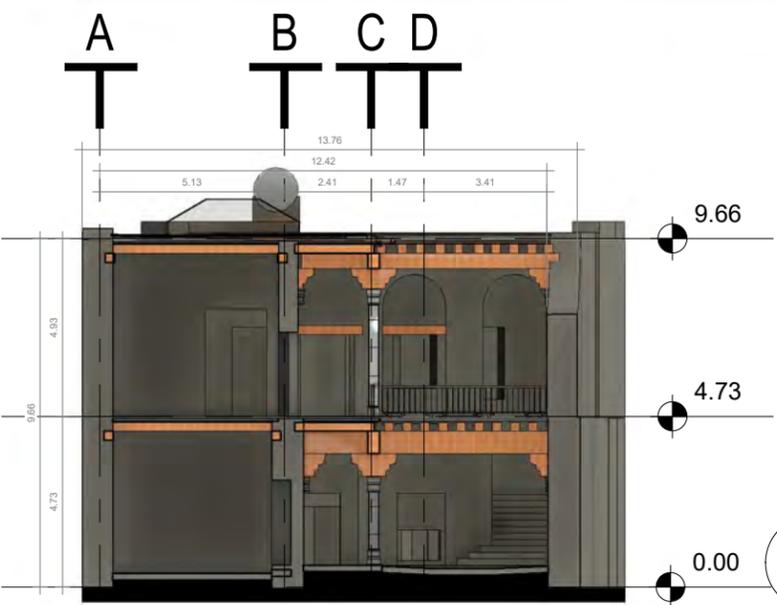
NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



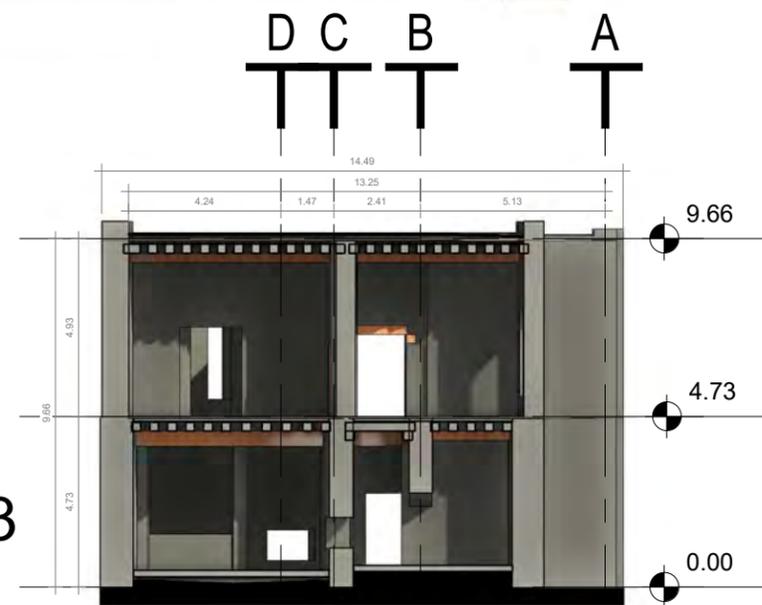
1 Sección 1
1 : 200



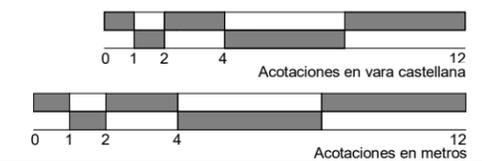
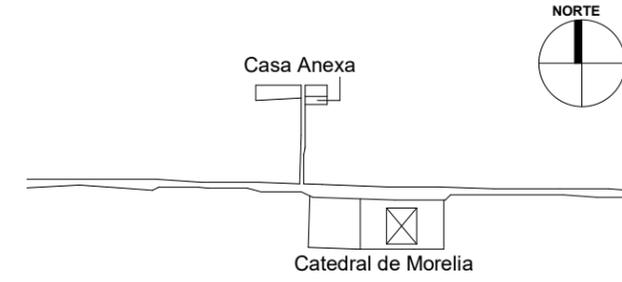
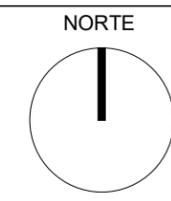
2 Sección 2
1 : 200



3 Sección 3
1 : 200



4 Sección 4
1 : 200



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto
Colonia: Centro
Delegación: Morelia

No oficial: 164
Área: 0.00 m²
Medida del frente: 12.95 m

Secciones

María Esther Tinoco Rodríguez
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227

Fecha: Enero 2022

Katia Carolina Simancas Yovane
Eugenia María Azevedo Salomao

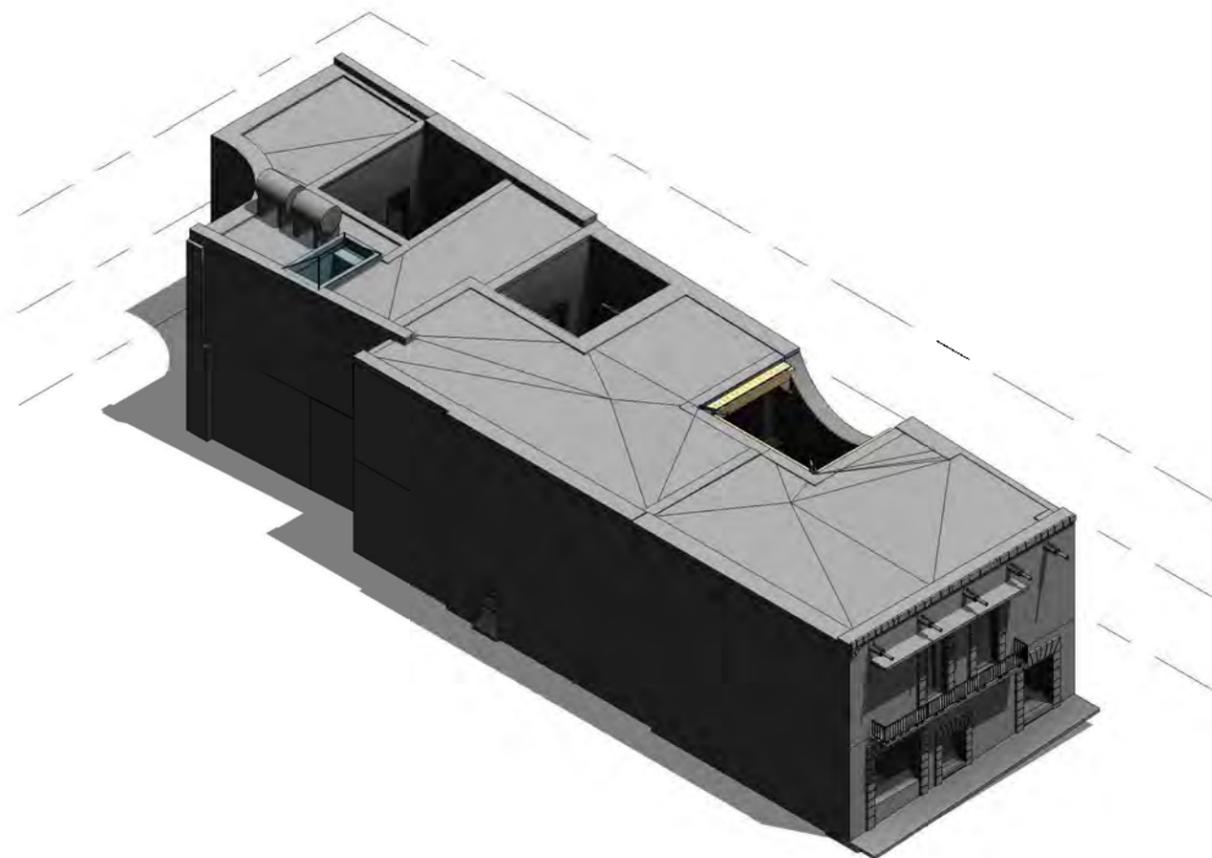
Carlos Alberto Hiriart Pardo

Escala: 1 : 200
Clave:

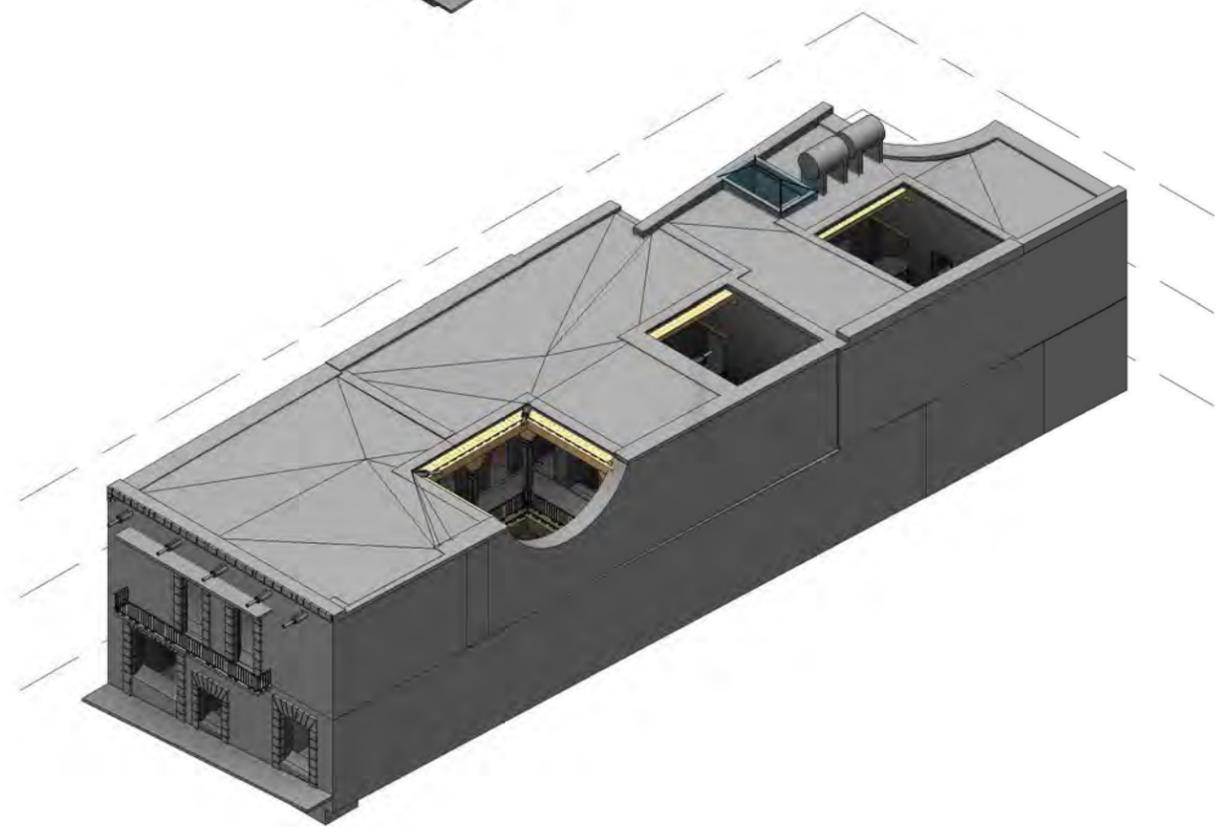
Cotas: METROS
A104

1/24/2022 4:12:45 PM

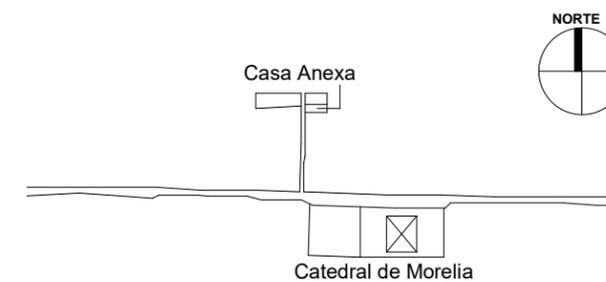
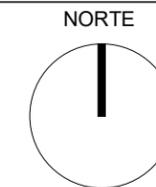
NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



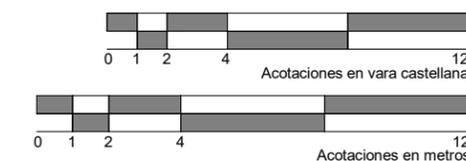
1 Isométrico 1



2 Isométrico 2



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto
Colonia: Centro
Delegación: Morelia
No oficial: 164
Área: 0.00 m2
Medida del frente: 12.95 m

Isométrico

María Esther Tinoco Rodríguez
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227
Fecha: Enero 2022

Katia Carolina Simancas Yovane
Eugenia María Azevedo Salomao
Carlos Alberto Hiriart Pardo

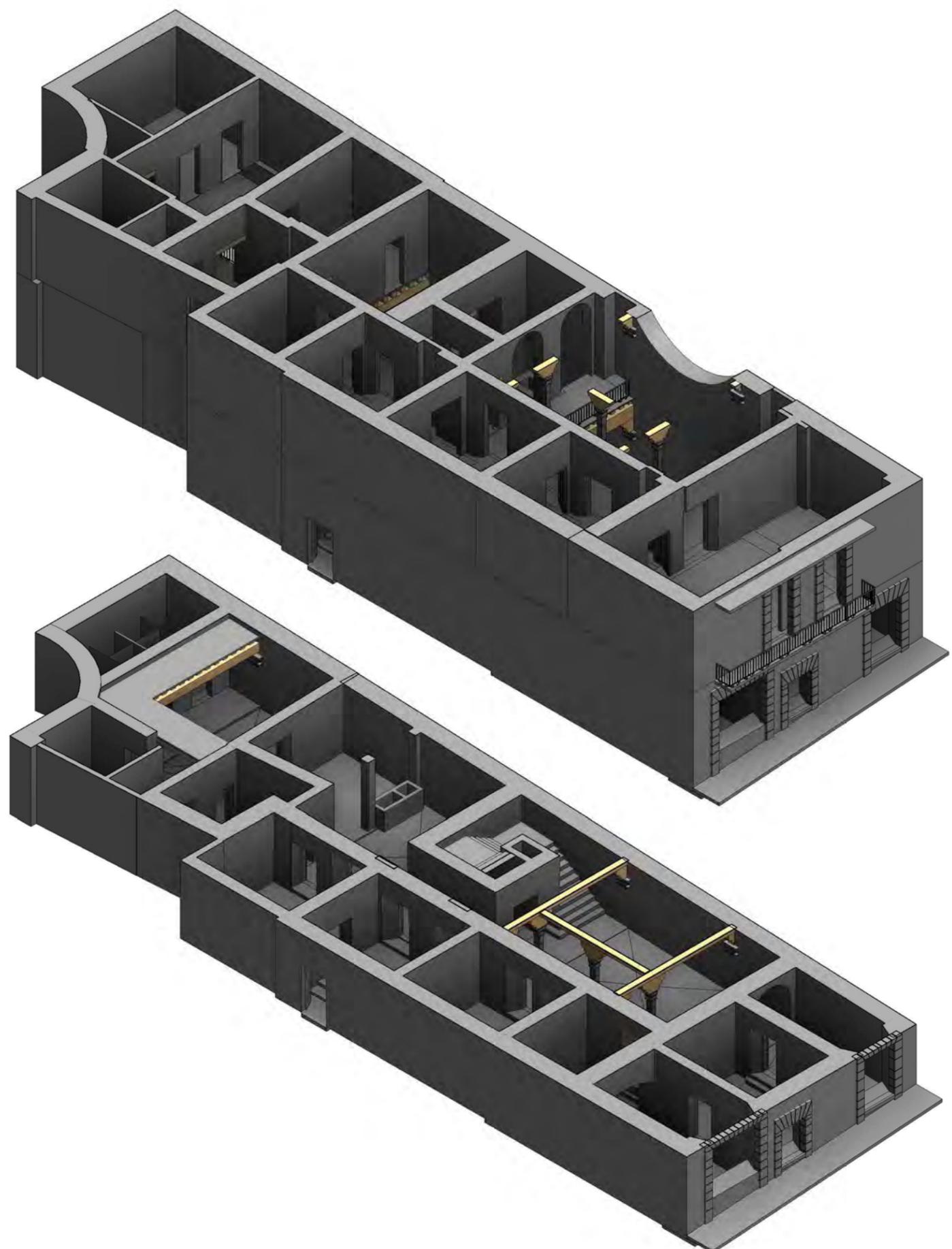
Escala: 1 : 200
Clave:

Cotas:
METROS

A105

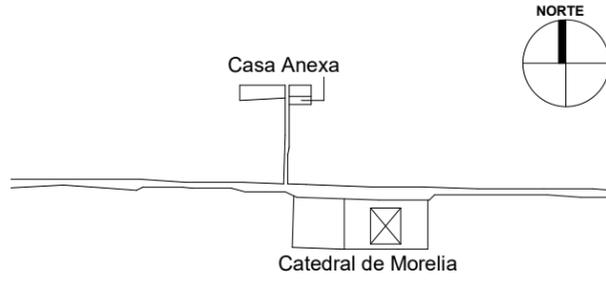
1/24/2022 4:17:20 PM

NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



2 Isométrico Et

1 Isométrico Pb



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura

Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto
Colonia: Centro
Delegación: Morelia
No oficial: 164
Área: 0.00 m2
Medida del frente: 12.95 m

Isométrico

María Esther Tinoco Rodríguez
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227
Fecha: Enero 2022

Katía Carolina Simancas Yovane
Eugenia María Azevedo Salomao
Carlos Alberto Hiriart Pardo

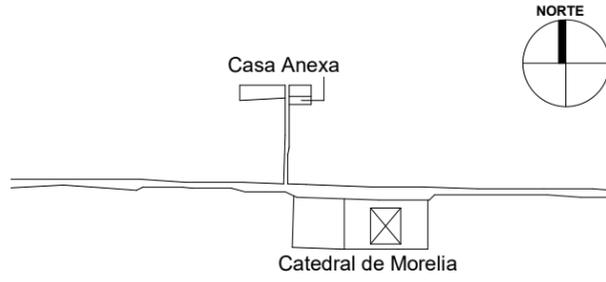
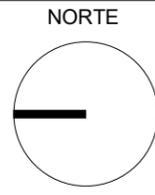
Escala: Clave:

Cotas:
METROS

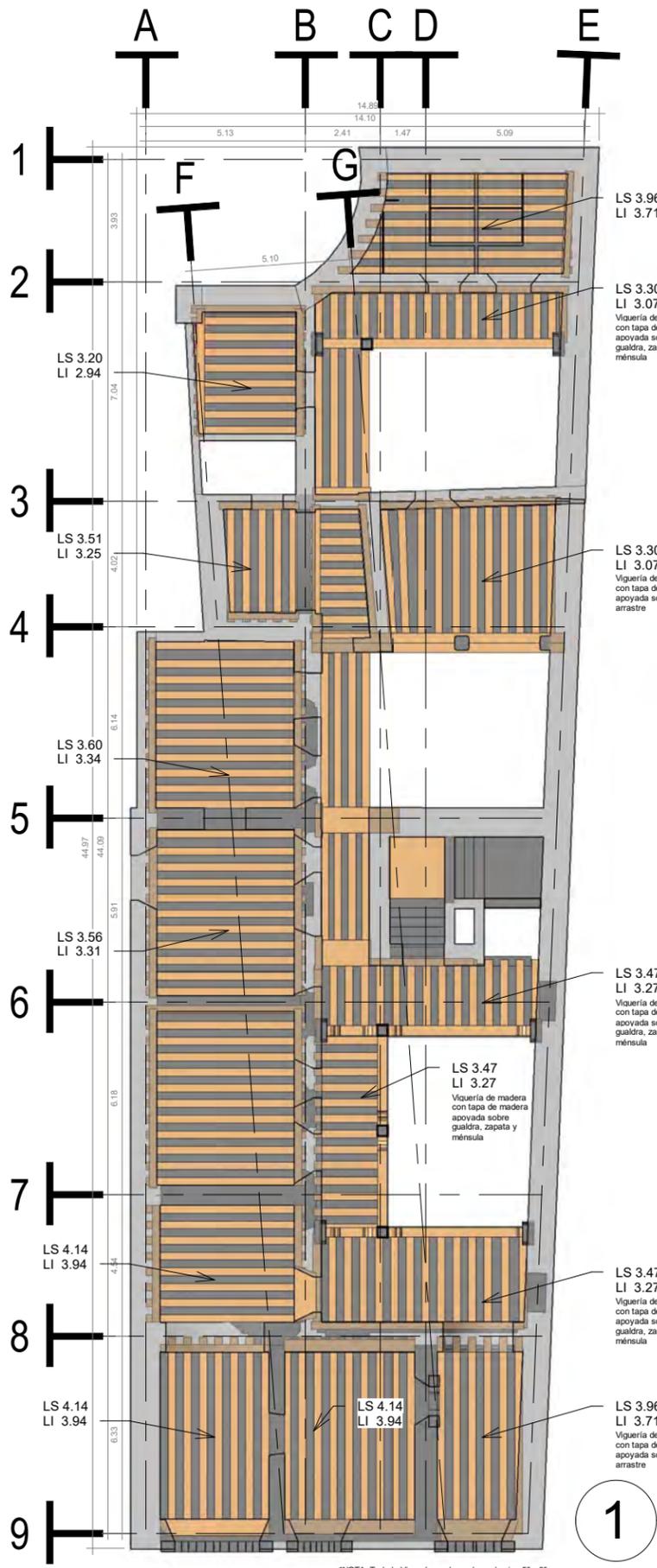
A106

1/24/2022 4:19:30 PM

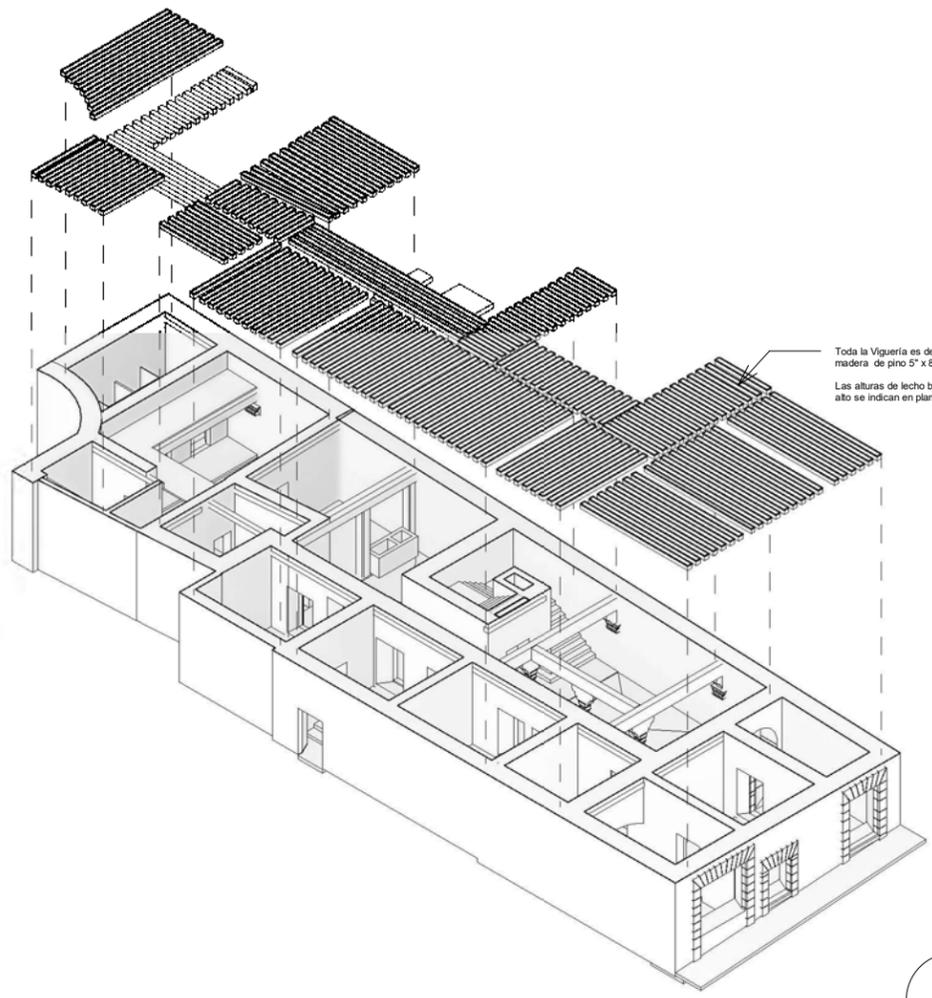
NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura

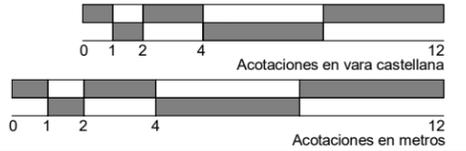


1 Entrepiso
1 : 200



Toda la Viguería es de madera de pino 5" x 8"
Las alturas de lecho bajo y alto se indican en planta

2 Vigas entrepiso



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto
Colonia: Centro
Delegación: Morelia
No oficial: 164
Área: 0.00 m2
Medida del frente: 12.95 m

Viguería

María Esther Tinoco Rodríguez
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227
Fecha: Enero 2022

Katía Carolina Simancas Yovane
Eugenia María Azevedo Salomao
Carlos Alberto Hiriart Pardo

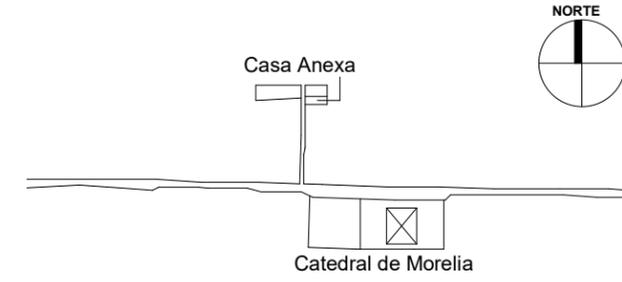
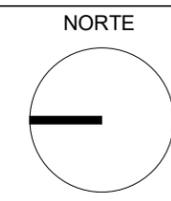
Escala: 1 : 200
Clave:

Cotas:
METROS

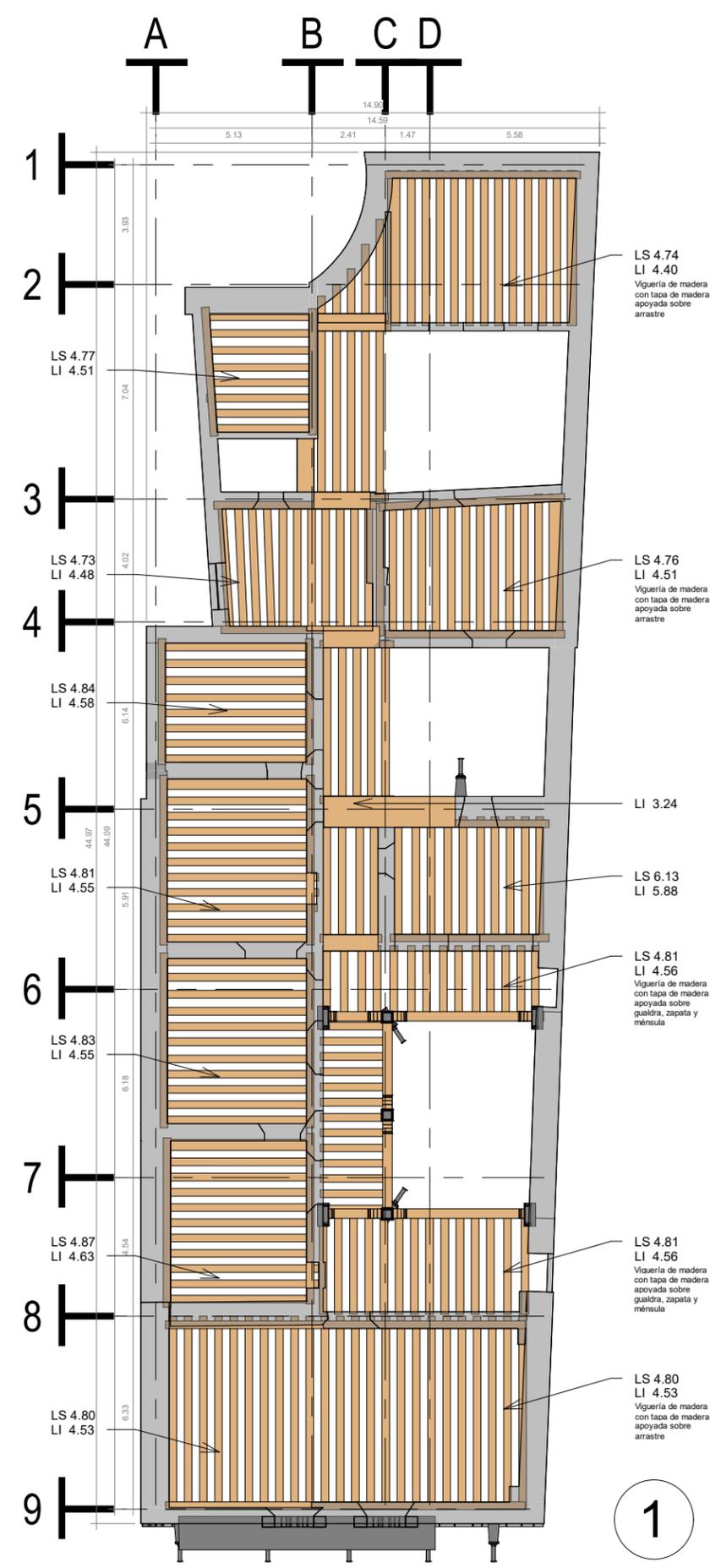
A107

1/24/2022 4:26:47 PM

NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura



LS 4.74
LI 4.40
Viguería de madera con tapa de madera apoyada sobre arrastre

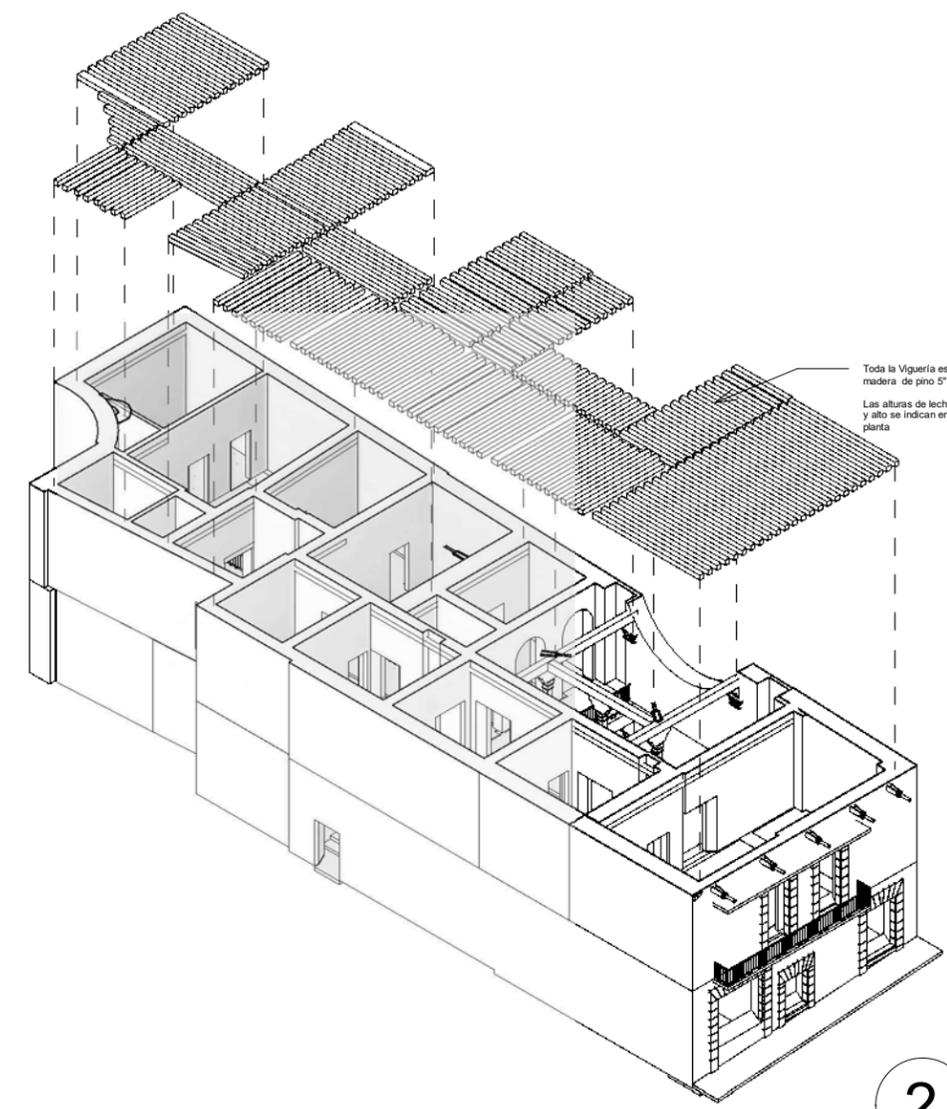
LS 4.76
LI 4.51
Viguería de madera con tapa de madera apoyada sobre arrastre

LS 4.81
LI 4.56
Viguería de madera con tapa de madera apoyada sobre gualdra, zapata y ménsula

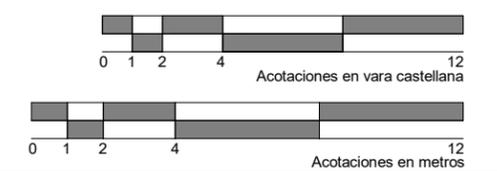
LS 4.81
LI 4.56
Viguería de madera con tapa de madera apoyada sobre gualdra, zapata y ménsula

LS 4.80
LI 4.53
Viguería de madera con tapa de madera apoyada sobre arrastre

1 Azotea
1 : 200



2 Vigas azotea



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto
Colonia: Centro
Delegación: Morelia
No oficial: 164
Área: 0.00 m²
Medida del frente: 12.95 m

Viguería

María Esther Tinoco Rodríguez
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227
Fecha: Enero 2022

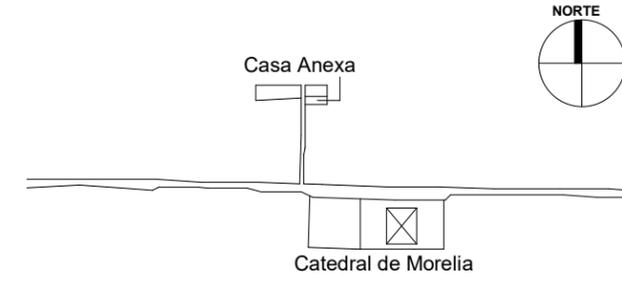
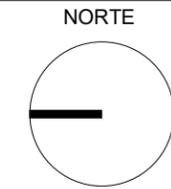
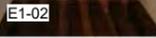
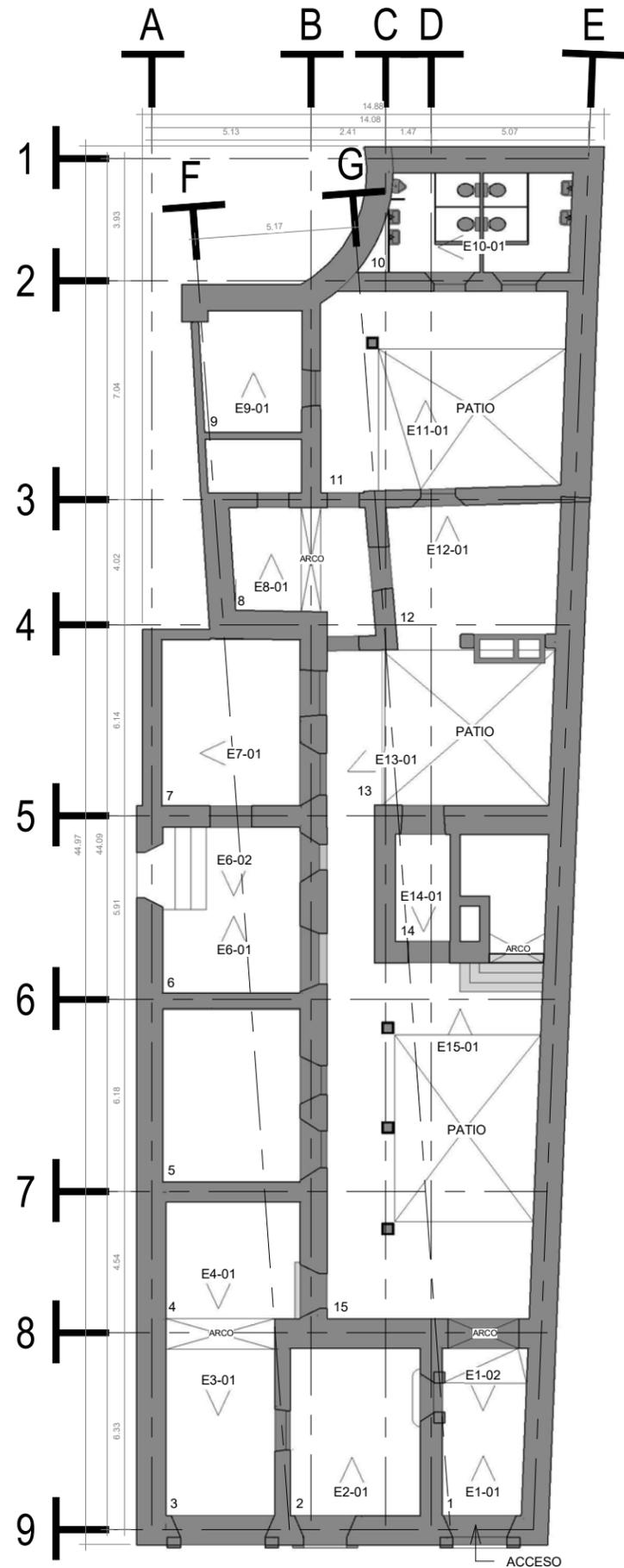
Katía Carolina Simancas Yovane
Eugenia María Azevedo Salomao
Carlos Alberto Hiriart Pardo

Escala: 1 : 200
Clave:

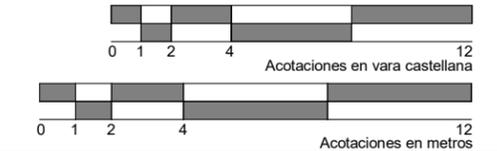
Cotas: METROS
A108

1/24/2022 4:27:37 PM

NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto
Colonia: Centro
Delegación: Morelia
No oficial: 164
Área: 0.00 m2
Medida del frente: 12.95 m

Registro FTPb

María Esther Tinoco Rodríguez
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227
Fecha: Enero 2022

Katia Carolina Simancas Yovane
Eugenia María Azevedo Salomao
Carlos Alberto Hiriart Pardo

Escala: 1:200
Clave:

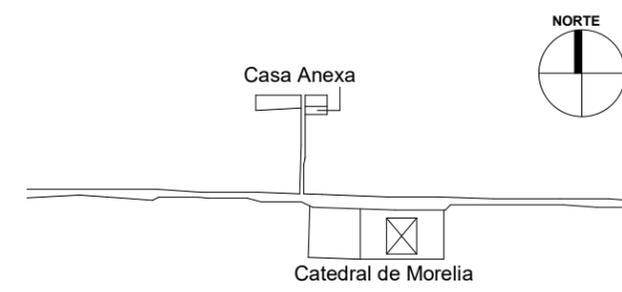
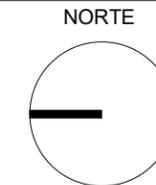
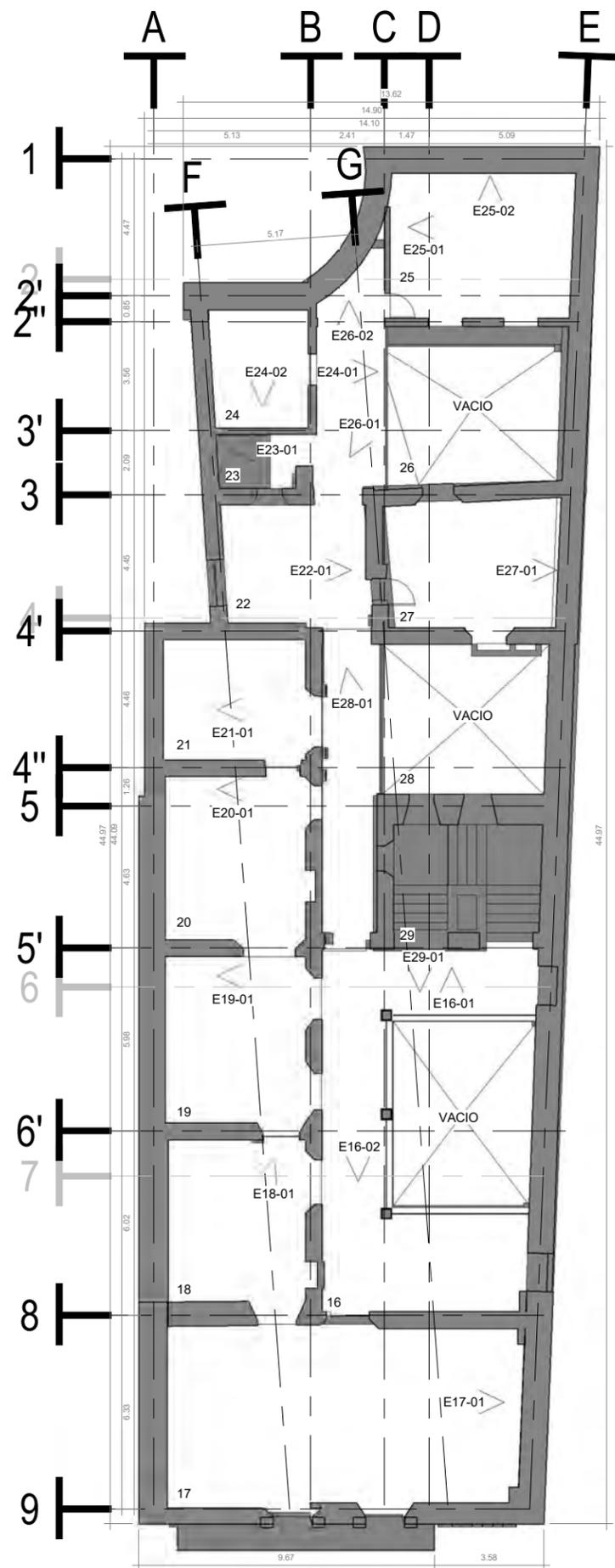
Cotas: METROS

1 RF Pb
1 : 200

A109

1/24/2022 4:33:42 PM

NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura

Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto
Colonia: Centro
Delegación: Morelia
No oficial: 164
Área: 0.00 m2
Medida del frente: 12.95 m

Registro FTET

María Esther Tinoco Rodríguez Matrícula: 0204735H Cédula: 8168227
Fecha: Enero 2022

Katia Carolina Simancas Yovane Eugenia María Azevedo Salomao
Carlos Alberto Hiriart Pardo

Escala: 1 : 200
Clave:

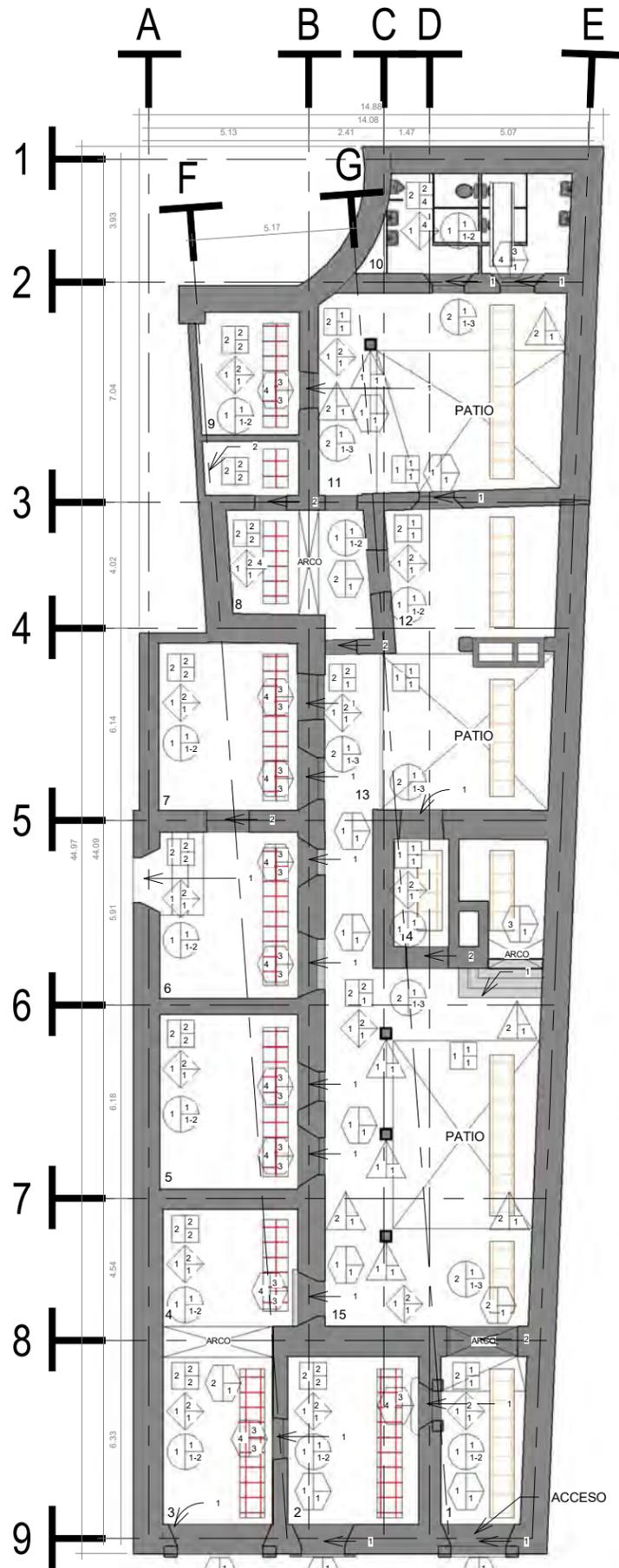
Cotas: METROS

1 RF Et
1 : 200

A110

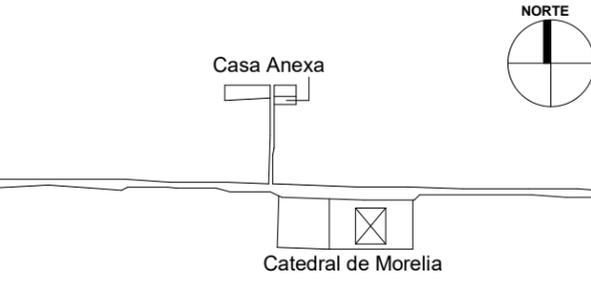
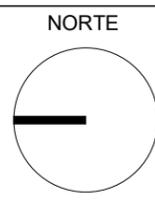
1/24/2022 4:34:29 PM

NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)

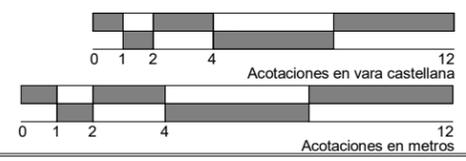


- PISOS**
MATERIAL BASE
 1.-Tierra apisonada
 2.-Terreno natural conformado y nivelado
ACABADO INICIAL
 1.-Cantería
 2.-Terrado
 3.-Firme de concreto simple
ACABADO FINAL
 1.-Baldosa de piedra de cantería labrada
 2.-Baldosa cerámica de forma cuadrada 30 x 30 cm. color terracota asentada con cemento
 3.-Baldosa cerámica de forma cuadrada 30 x 30 cm. color ladrillo asentada con juntas con arena
 4.- Loseta cerámica cuadrada 30 x 30 cm. color blanco asentada con juntas color chocolate
- APOYOS CORRIDOS**
MATERIAL BASE
 1.- Muro de mampostería de piedra de cantería irregular
 2.- Muro de ladrillo de barro rojo
ACABADO INICIAL
 1.-Cantería labrada
 2.-Aplanado cal-arena
 4.-Azulejo cerámico cuadrado 30 x 30 cm color blanco
ACABADO FINAL
 1.-Pintura vinílica
 2.-Pintura de esmalte
 3.-Aparente
- APOYOS AISLADOS**
MATERIAL BASE
 1.- Pilares de cantería de fuste cuadrangular
 2.- Zapata de piedra de cantería (Apoyo para gualdra empotrado en muro)
ACABADO INICIAL
 1.-Aplanado cal-arena
ACABADO FINAL
 1.- Aparente
 2.- Pintura vinílica
- ENTREPIOS Y CUBIERTAS**
MATERIAL BASE
 1.-Viguería de madera con tapa de madera apoyada sobre arrastre
 2.-Viguería de madera con tapa de madera apoyada sobre gualdra, zapata y ménsula
ACABADO INICIAL
 1.- Relleno de terrado
ACABADO FINAL
 1.-Barniz en viguería y arrastre de madera
 2.-Mosaico de pasta de cemento de forma cuadrada 30 x 30 cm. color terracota asentada con cemento
 3.-Baldosa cerámica de forma cuadrada 30 x 30 cm. color ladrillo asentada con juntas con arena
- VANOS Y CERRAMIENTOS**
MATERIAL BASE
 1.-Enmarcamiento de piedra con cantería labrada compuesto por jambas y cerramientos con platabanda
 2.-Arco de medio punto de piedra de cantería labrada y dovelada
 3.-Arco de medio punto aperaltado de piedra de cantería labrada
 4.-Dintel
 5.-Capitulado
 6.-Derrame
ACABADO INICIAL
 1.-Cantería aparente
 2.-Aplanado de mortero cal-arena
 3.-Dintel de madera
ACABADO FINAL
 1.- Cantería aparente
 2.- Aplanado de mortero cal-arena
 3.- Dintel barnizado
 4.- Pintura vinílica
- AZOTEA**
MATERIAL BASE
 1.-Entorçado de cal-arena, terrado a base de tepetate y cal- hidra, entorçado de cal arena sobre bóveda de viguería de madera y tapa de ladrillo
ACABADO INICIAL
 1.-Enladrillado en petatillo con ladrillo rojo asentado sobre impermeabilizante APP y enladrillado con mortero cemento-arena
ACABADO FINAL
 1.- Impermeabilizante acrílico rojo
- COMPLEMENTOS (PUERTAS)**
 A 1.-Puerta con derrame
 2.-Puerta sin derrame
- COMPLEMENTOS (VENTANAS)**
 A 1.-Ventana con derrame
 2.-Ventana sin derrame
- CIRCULACIONES (ESCALERAS)**
 A 1.- Escalera de cantería
 2.- Escalera de estructura metálica y cemento

1 MSC Pb
 1 : 200



Croquis de localización:
 Simbología y Nomenclatura



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
 Calle: Guillermo Prieto
 Colonia: Centro
 Delegación: Morelia
 No oficial: 164
 Área: 0.00 m2
 Medida del frente: 12.95 m

Planta baja

María Esther Tinoco Rodríguez
 Matricula: 0204735H
 Cédula: 8168227
 Fecha: Enero 2022

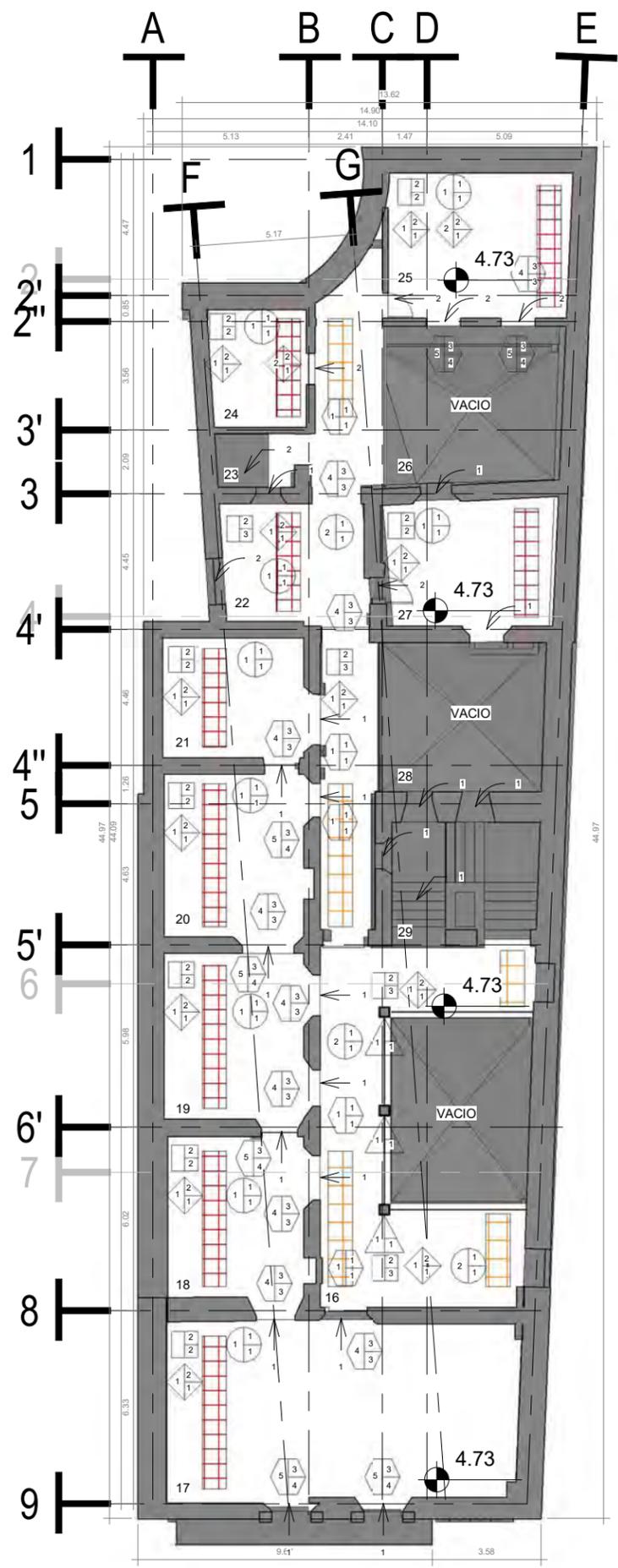
Katia Carolina Simancas Yovane
 Eugenia María Azevedo Salomao
 Carlos Alberto Hiriart Pardo

Escala: 1 : 200
 Clave:

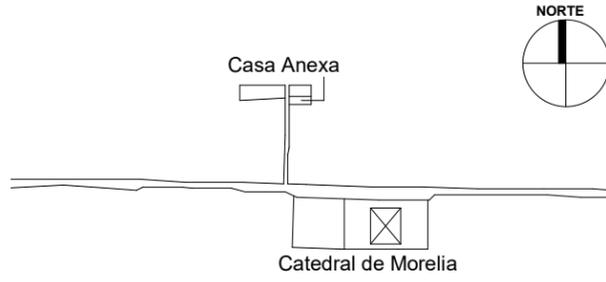
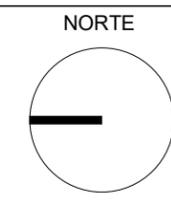
Cotas: METROS
 MSC100

1/24/2022 4:42:28 PM

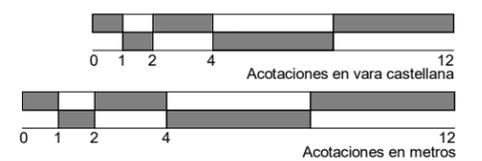
NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



- PISOS**
- MATERIAL BASE**
- 1-Tierra apisonada
- 2-Terreno natural conformado y nivelado
- ACABADO INICIAL**
- 1-Cantería
- 2-Terrado
- 3-Firme de concreto simple
- ACABADO FINAL**
- 1-Baldosa de piedra de cantería labrada
- 2-Baldosa cerámica de forma cuadrada 30 x 30 cm. color terracota asentada con cemento
- 3-Baldosa cerámica de forma cuadrada 30 x 30 cm. color ladrillo asentada con juntas con arena
- 4-Loseta cerámica cuadrada 30 x 30 cm. color blanco asentada con juntas color chocolate
- APOYOS CORRIDOS**
- MATERIAL BASE**
- 1-Muro de mampostería de piedra de cantería irregular
- 2-Muro de ladrillo de barro rojo
- ACABADO INICIAL**
- 1-Cantería labrada
- 2-Aplanado cal-arena
- 4-Azulejo cerámico cuadrado 30 x 30 cm color blanco
- ACABADO FINAL**
- 1-Pintura vinílica
- 2-Pintura de esmalte
- 3-Aparente
- APOYOS AISLADOS**
- MATERIAL BASE**
- 1-Pilares de cantería de fuste cuadrangular
- 2-Zapata de piedra de cantería (Apoyo para guádra empotrado en muro)
- ACABADO INICIAL**
- 1-Aplanado cal-arena
- ACABADO FINAL**
- 1-Aparente
- 2-Pintura vinílica
- ENTREPISOS Y CUBIERTAS**
- MATERIAL BASE**
- 1-Viguería de madera con tapa de madera apoyada sobre arrastre
- 2-Viguería de madera con tapa de madera apoyada sobre gualdra, zapata y ménsula
- ACABADO INICIAL**
- 1-Relleno de terrado
- ACABADO FINAL**
- 1-Barniz en viguería y arrastre de madera
- 2-Mosaico de pasta de cemento de forma cuadrada 30 x 30 cm. color terracota asentada con cemento
- 3-Baldosa cerámica de forma cuadrada 30 x 30 cm. color ladrillo asentada con juntas con arena
- VANOS Y CERRAMIENTOS**
- MATERIAL BASE**
- 1-Enmarcamiento de piedra con cantería labrada compuesto por jambas y cerramientos con platabanda
- 2-Arco de medio punto de piedra de cantería labrada y dovelada
- 3-Arco de medio punto aperaltado de piedra de cantería labrada
- 4-Dintel
- 5-Capitalizado
- 6-Derrame
- ACABADO INICIAL**
- 1-Cantería aparente
- 2-Aplanado de mortero cal-arena
- 3-Dintel de madera
- ACABADO FINAL**
- 1-Cantería aparente
- 2-Aplanado de mortero cal-arena
- 3-Dintel barnizado
- 4-Pintura vinílica
- AZOTEA**
- MATERIAL BASE**
- 1-Entortado de cal-arena, terrado a base de tepetate y cal-hidra, entortado de cal arena sobre bóveda de viguería de madera y tapa de ladrillo
- ACABADO INICIAL**
- 1-Enladrillado en petatillo con ladrillo rojo asentado sobre impermeabilizante APP y enladrillado con mortero cemento-arena
- ACABADO FINAL**
- 1-Impermeabilizante acrílico rojo
- COMPLEMENTOS (PUERTAS)**
- A 1-Puerta con derrame
- 2-Puerta sin derrame
- COMPLEMENTOS (VENTANAS)**
- A 1-Ventana con derrame
- 2-Ventana sin derrame
- CIRCULACIONES ESCALERAS**
- A 1-Escalera de cantería
- 2-Escalera de estructura metálica y cemento



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto
Colonia: Centro
Delegación: Morelia
No oficial: 164
Área: 0.00 m2
Medida del frente: 12.95 m

Entrepiso

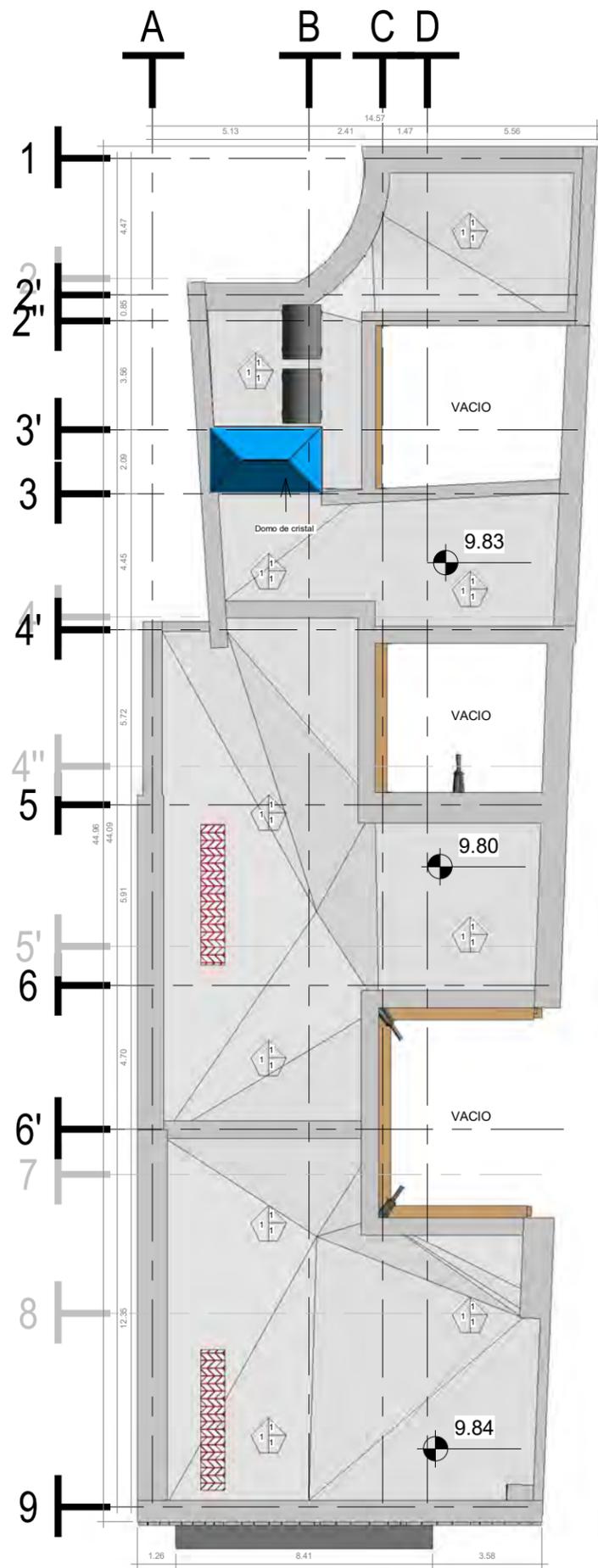
María Esther Tinoco Rodríguez Fecha: Enero 2022
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227

Katía Carolina Simancas Yovane Carlos Alberto Hiriart Pardo
Eugenia María Azevedo Salomao

Escala: 1:200 Clave:

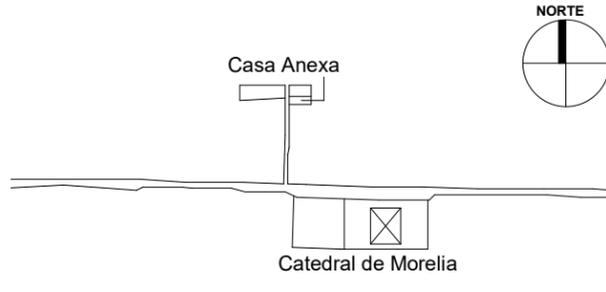
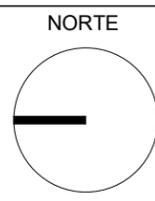
Cotas: METROS

NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)

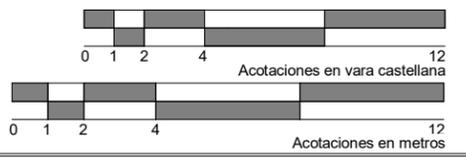


- PISOS**
- MATERIAL BASE**
- 1.-Tierra apisonada
- 2.-Terreno natural conformado y nivelado
- ACABADO INICIAL**
- 1.-Cantería
- 2.-Terrazo
- 3.-Firme de concreto simple
- ACABADO FINAL**
- 1.-Baldosa de piedra de cantería labrada
- 2.-Baldosa cerámica de forma cuadrada 30 x 30 cm, color terracota asentada con cemento
- 3.-Baldosa cerámica de forma cuadrada 30 x 30 cm, color ladrillo asentada con juntas con arena
- 4.- Loseta cerámica cuadrada 30 x 30 cm, color blanco asentada con juntas color chocolate
- APOYOS CORRIDOS**
- MATERIAL BASE**
- 1.- Muro de mampostería de piedra de cantería irregular
- 2.- Muro de ladrillo de barro rojo
- ACABADO INICIAL**
- 1.-Cantería labrada
- 2.-Aplanado cal-arena
- 4.-Azulejo cerámico cuadrado 30 x 30 cm color blanco
- ACABADO FINAL**
- 1.-Pintura vinílica
- 2.-Pintura de esmalte
- 3.-Aparente
- APOYOS AISLADOS**
- MATERIAL BASE**
- 1.- Pilares de cantera de fuste cuadrangular
- 2.- Zapata de piedra de cantera (Apoyo para gualdra empotrado en muro)
- ACABADO INICIAL**
- 1.- Aplanado cal-arena
- ACABADO FINAL**
- 1.- Aparente
- 2.- Pintura vinílica
- ENTREPISOS Y CUBIERTAS**
- MATERIAL BASE**
- 1.-Viguería de madera con tapa de madera apoyada sobre arrastre
- 2.-Viguería de madera con tapa de madera apoyada sobre gualdra, zapata y ménsula
- ACABADO INICIAL**
- 1.- Relleno de terrazo
- ACABADO FINAL**
- 1.-Barniz en viguería y arrastre de madera
- 2.-Mosaico de pasta de cemento de forma cuadrada 30 x 30 cm, color terracota asentada con cemento
- 3.-Baldosa cerámica de forma cuadrada 30 x 30 cm, color ladrillo asentada con juntas con arena
- VANOS Y CERRAMIENTOS**
- MATERIAL BASE**
- 1.-Enmarcamiento de piedra con cantería labrada compuesto por jambas y cerramientos con platabanda
- 2.-Arco de medio punto de piedra de cantería labrada y dovelada
- 3.-Arco de medio punto aperalado de piedra de cantería labrada
- 4.-Dintel
- 5.-Capialzado
- 6.-Derrame
- ACABADO INICIAL**
- 1.-Cantería aparente
- 2.-Aplanado de mortero cal-arena
- 3.-Dintel de madera
- ACABADO FINAL**
- 1.- Cantería aparente
- 2.- Aplanado de mortero cal-arena
- 3.- Dintel barnizado
- 4.- Pintura vinílica
- AZOTEA**
- MATERIAL BASE**
- 1.-Entortado de cal-arena, terrado a base de tepetate y cal- hidra, entortado de cal arena sobre bóveda de viguería de madera y tapa de ladrillo
- ACABADO INICIAL**
- 1.-Enladrillado en petatillo con ladrillo rojo asentado sobre impermeabilizante APP y enladrillado con mortero cemento-arena
- ACABADO FINAL**
- 1.- Impermeabilizante acrílico rojo
- COMPLEMENTOS (PUERTAS)**
- A 1.-Puerta con derrame
- 2.-Puerta sin derrame
- COMPLEMENTOS (VENTANAS)**
- A 1.- Ventana con derrame
- 2.- Ventana sin derrame
- CIRCULACIONES (ESCALERAS)**
- A 1.- Escalera de cantería
- 2.- Escalera de estructura metálica y cemento

1 MSC Az
1 : 200



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251		No oficial: 164
Calle: Guillermo Prieto		Área: 0.00 m2
Colonia: Centro		Medida del frente: 12.95 m
Delegación: Morelia		

Azotea

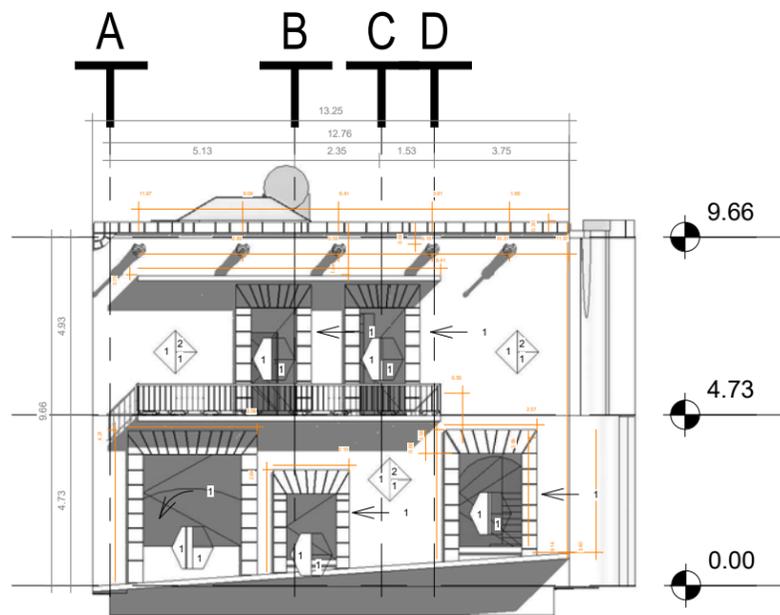
María Esther Tinoco Rodríguez	Fecha: Enero 2022
Matrícula: 0204735H	
Cédula: 8168227	

Katía Carolina Simancas Yovane	Carlos Alberto Hiriart Pardo
Eugenia María Azevedo Salomao	

Escala: 1 : 200 Clave:

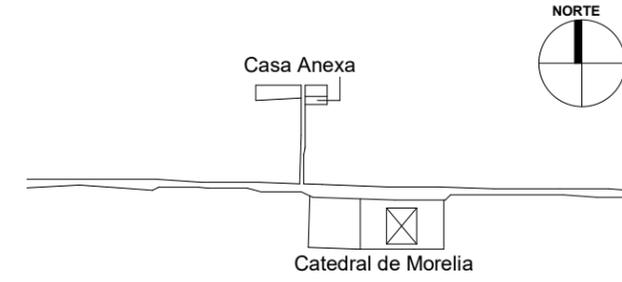
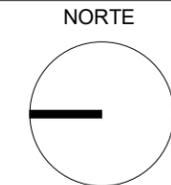
Cotas: METROS MSC102

1/24/2022 4:44:17 PM

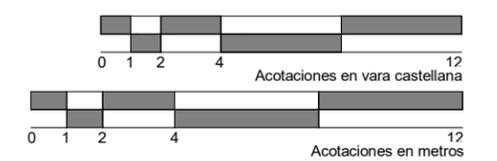


1 MSC FCH
1 : 200

- PISOS**
- MATERIAL BASE**
- 1.-Tierra apisonada
- 2.-Terreno natural conformado y nivelado
- ACABADO INICIAL**
- 1.-Cantería
- 2.-Terrado
- 3.-Firme de concreto simple
- ACABADO FINAL**
- 1.-Baldosa de piedra de cantería labrada
- 2.-Baldosa cerámica de forma cuadrada 30 x 30 cm. color terracota asentada con cemento
- 3.-Baldosa cerámica de forma cuadrada 30 x 30 cm. color ladrillo asentada con juntas con arena
- 4.- Loseta cerámica cuadrada 30 x 30 cm. color blanco asentada con juntas color chocolate
- APOYOS CORRIDOS**
- MATERIAL BASE**
- 1.- Muro de mampostería de piedra de cantería irregular
- 2.- Muro de ladrillo de barro rojo
- ACABADO INICIAL**
- 1.-Cantera labrada
- 2.-Aplanado cal-arena
- 4.-Azulejo cerámico cuadrado 30 x 30 cm color blanco
- ACABADO FINAL**
- 1.-Pintura vinílica
- 2.-Pintura de esmalte
- 3.-Aparente
- APOYOS AISLADOS**
- MATERIAL BASE**
- 1.- Pilares de cantera de fuste cuadrangular
- 2.- Zapata de piedra de cantera (Apoyo para gualdra empotrado en muro)
- ACABADO INICIAL**
- 1.- Aplanado cal-arena
- ACABADO FINAL**
- 1.- Aparente
- 2.- Pintura vinílica
- ENTREPISOS Y CUBIERTAS**
- MATERIAL BASE**
- 1.-Viguería de madera con tapa de madera apoyada sobre arrastre
- 2.-Viguería de madera con tapa de madera apoyada sobre gualdra, zapata y ménsula
- ACABADO INICIAL**
- 1.- Relleno de terrado
- ACABADO FINAL**
- 1.-Barniz en viguería y arrastre de madera
- 2.-Mosaico de pasta de cemento de forma cuadrada 30 x 30 cm. color terracota asentada con cemento
- 3.-Baldosa cerámica de forma cuadrada 30 x 30 cm. color ladrillo asentada con juntas con arena
- VANOS Y CERRAMIENTOS**
- MATERIAL BASE**
- 1.-Enmarcamiento de piedra con cantera labrada compuesto por jambas y cerramientos con platabanda
- 2.-Arco de medio punto de piedra de cantera labrada y dovelada
- 3.-Arco de medio punto aperalado de piedra de cantera labrada
- 4.-Dintel
- 5.-Capitalizado
- 6.-Derrame
- ACABADO INICIAL**
- 1.-Cantería aparente
- 2.-Aplanado de mortero cal-arena
- 3.-Dintel de madera
- ACABADO FINAL**
- 1.- Cantería aparente
- 2.- Aplanado de mortero cal-arena
- 3.- Dintel barnizado
- 4.- Pintura vinílica
- AZOTEA**
- MATERIAL BASE**
- 1.-Entortado de cal-arena, terrado a base de tepetate y cal-hidra, entortado de cal arena sobre bóveda de viguería de madera y tapa de ladrillo
- ACABADO INICIAL**
- 1.-Enladrillado en petatillo con ladrillo rojo asentado sobre impermeabilizante APP y enladrillado con mortero cemento-arena
- ACABADO FINAL**
- 1.- Impermeabilizante acrílico rojo
- COMPLEMENTOS (PUERTAS)**
- 1.-Puerta con derrame
- 2.-Puerta sin derrame
- COMPLEMENTOS (VENTANAS)**
- 1.- Ventana con derrame
- 2.- Ventana sin derrame
- CIRCULACIONES (ESCALERAS)**
- 1.- Escalera de cantería
- 2.- Escalera de estructura metálica y cemento



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto
Colonia: Centro
Delegación: Morelia
No oficial: 164
Área: 0.00 m²
Medida del frente: 12.95 m

Fachada

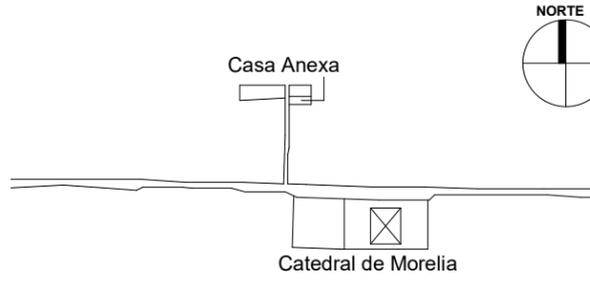
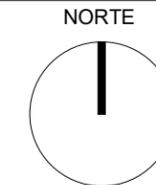
María Esther Tinoco Rodríguez
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227
Fecha: Enero 2022

Katia Carolina Simancas Yovane
Eugenia María Azevedo Salomao
Carlos Alberto Hiriart Pardo

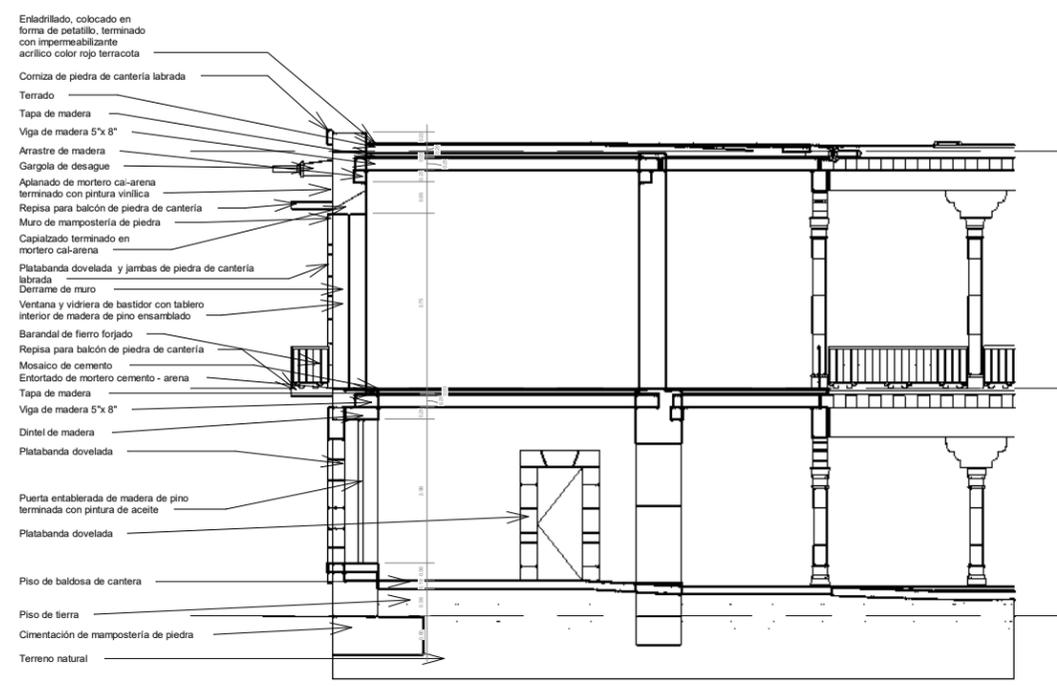
Escala: 1 : 200
Clave:

Cotas:
METROS

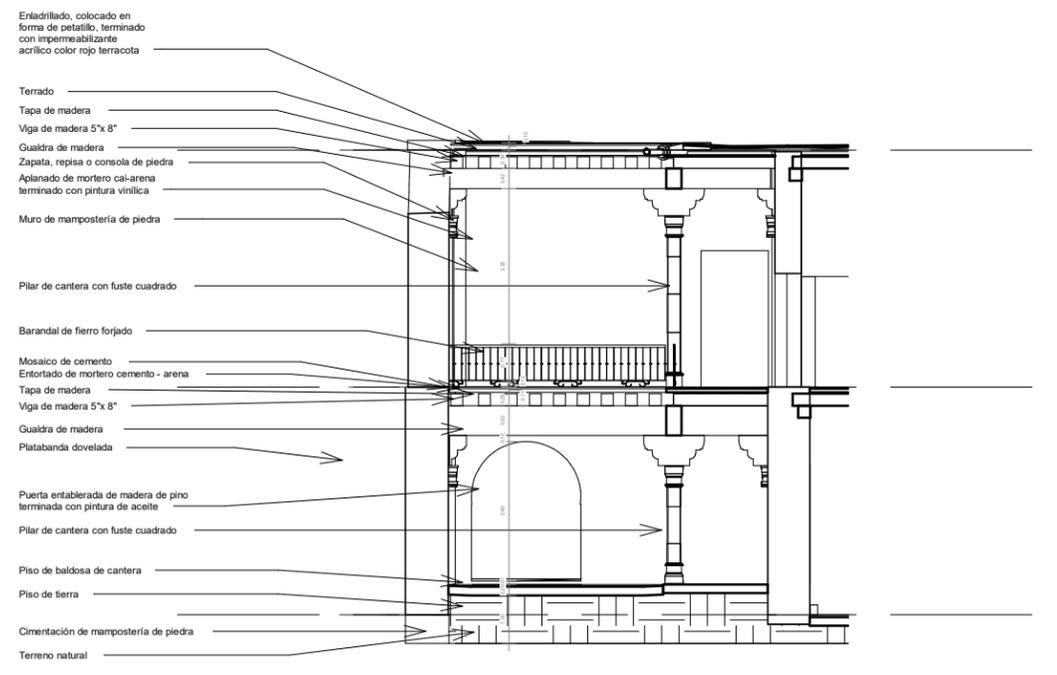
NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



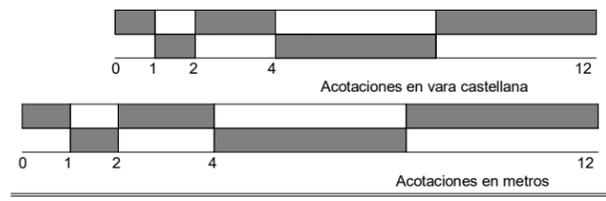
Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura



1 Sección 6
1 : 150



2 Sección 7
1 : 150



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
 Calle: Guillermo Prieto
 Colonia: Centro
 Delegación: Morelia
 No oficial: 164
 Área: 0.00 m²
 Medida del frente: 12.95 m

Cortes constructivos

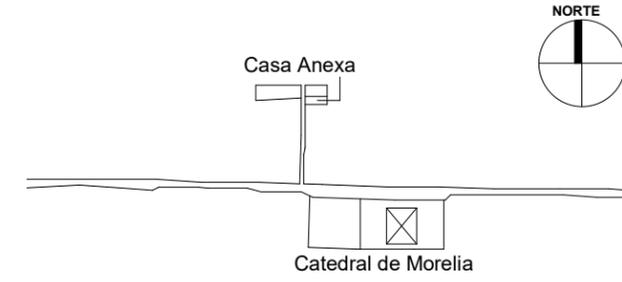
María Esther Tinoco Rodríguez
 Matrícula: 0204735H
 Cédula: 8168227
 Fecha: Enero 2022

Katia Carolina Simancas Yovane
 Eugenia María Azevedo Salomao
 Carlos Alberto Hiriart Pardo

Escala: 1 : 150
 Clave:

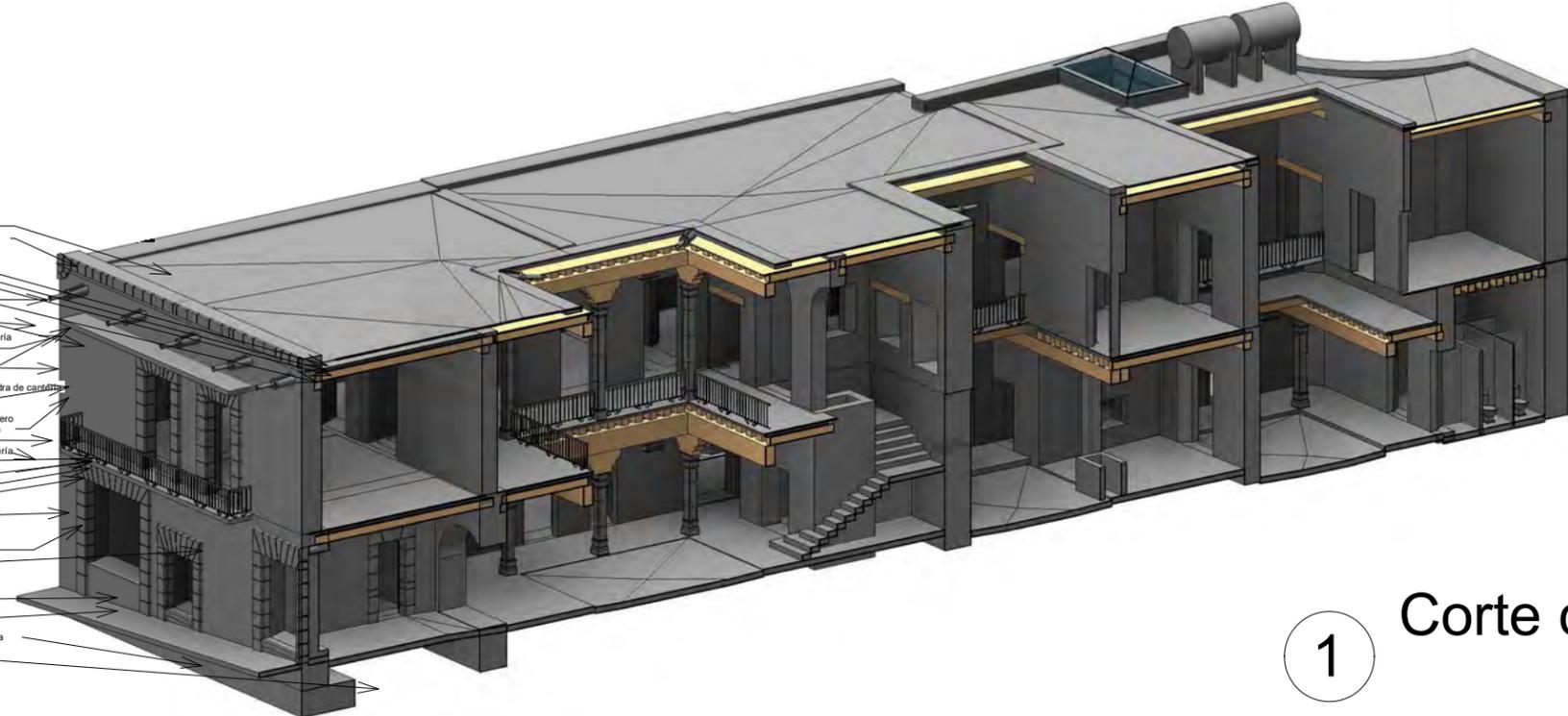
Cotas:
METROS

NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



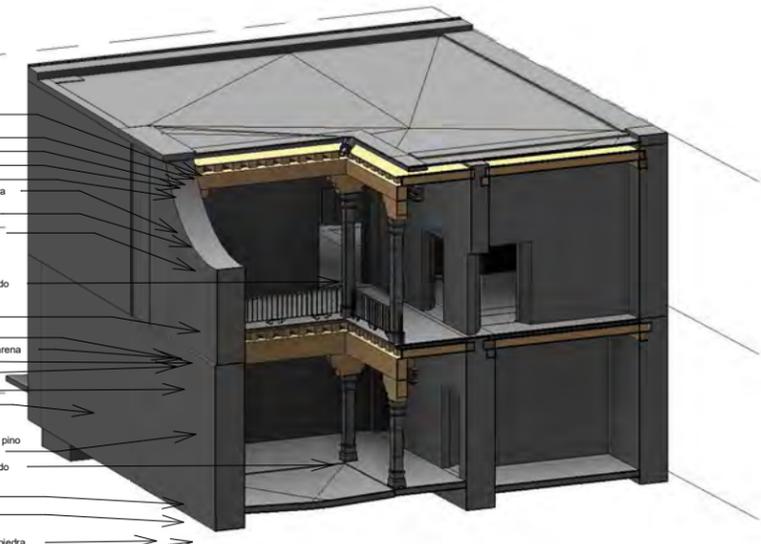
Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura

- Enladrillado, colocado en forma de petate, terminado con impermeabilizante acrílico color rojo terracota
- Terrazo
- Tapa de madera
- Viga de madera 5" x 8"
- Arrastré de madera
- Gargola de desagüe
- Aplazado de mortero cal-arena terminado con pintura vinílica
- Repisa para balcón de piedra de cantería
- Muro de mampostería de piedra
- Capitulado terminado en mortero cal-arena
- Platabanda dovelada y jambas de piedra de cantería labrada
- Derrame de muro
- Ventana y vidriera de bañidor con tablero interior de madera de pino ensamblado
- Barandal de fierro forjado
- Repisa para balcón de piedra de cantería
- Mosaico de cemento
- Entortado de mortero cemento - arena
- Tapa de madera
- Viga de madera 5" x 8"
- Dintel de madera
- Platabanda dovelada
- Puerta entablada de madera de pino terminada con pintura de aceite
- Platabanda dovelada
- Piso de baldosa de cantera
- Piso de tierra
- Cimentación de mampostería de piedra
- Terreno natural

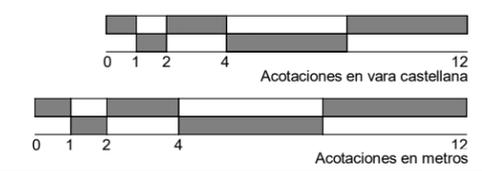


1 Corte constructivo 1

- Enladrillado, colocado en forma de petate, terminado con impermeabilizante acrílico color rojo terracota
- Terrazo
- Tapa de madera
- Viga de madera 5" x 8"
- Guadra de madera
- Zapata, repisa o consola de piedra
- Aplazado de mortero cal-arena terminado con pintura vinílica
- Muro de mampostería de piedra
- Pilar de cantera con fuste cuadrado
- Barandal de fierro forjado
- Mosaico de cemento
- Entortado de mortero cemento - arena
- Tapa de madera
- Viga de madera 5" x 8"
- Guadra de madera
- Platabanda dovelada
- Puerta entablada de madera de pino terminada con pintura de aceite
- Pilar de cantera con fuste cuadrado
- Piso de baldosa de cantera
- Piso de tierra
- Cimentación de mampostería de piedra
- Terreno natural



2 Corte constructivo 2



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
 Calle: Guillermo Prieto
 Colonia: Centro
 Delegación: Morelia
 No oficial: 164
 Área: 0.00 m2
 Medida del frente: 12.95 m

Cortes constructivos

María Esther Tinoco Rodríguez
 Matrícula: 0204735H
 Cédula: 8168227
 Fecha: Enero 2022

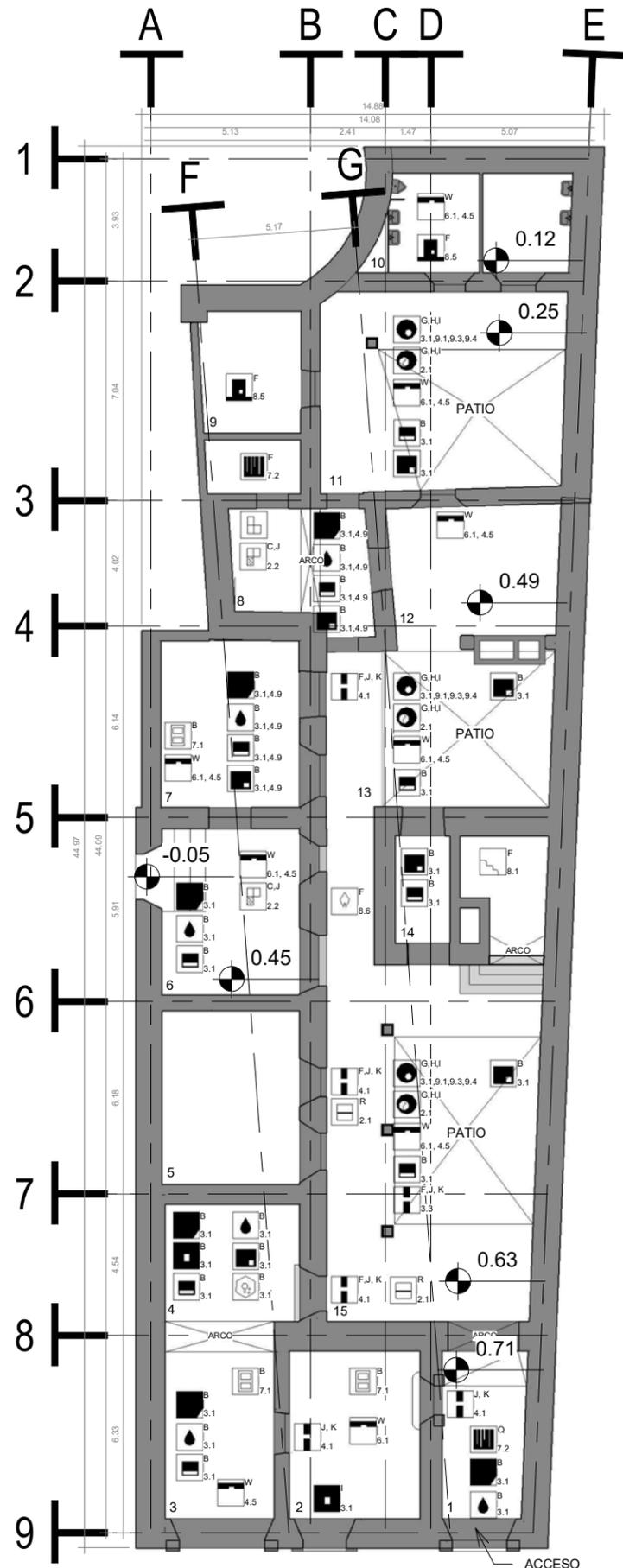
Katia Carolina Simancas Yovane
 Eugenia María Azevedo Salomao
 Carlos Alberto Hiriart Pardo

Escala: 1 : 200
 Clave:

Cotas: METROS
 MSC108

1/24/2022 4:49:50 PM

NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



CAUSAS DEL DETERIORO

- A Filtración de agua
- B Humedad por capilaridad y sales
- C Cambios bruscos de temperatura
- D Asoleamientos
- E Vientos
- F Desgaste por uso
- G Escurrimientos
- H Exposición constante a la lluvia
- I Falta de mantenimiento
- J Falta de tratamiento preventivo
- K Procedimiento constructivo incorrecto
- L Baja capacidad estructural de elementos
- M Mala calidad del material
- N Fricción con otros elementos
- O Carga excesiva
- P Alteración del sistema constructivo
- Q Mala intervención
- R Alteraciones
- S Destrucción por la acción química del guano de aves
- T Presencia de hongos
- U Acción destructiva por la proliferación de insectos y bacterias
- V Presencia de microflora
- W Insectos y polilla
- X Retiro de material
- Y Movimientos sísmicos, asentamiento del terreno, tráfico vehicular
- Z Uso, tráfico de personas
- Z' Desplomo

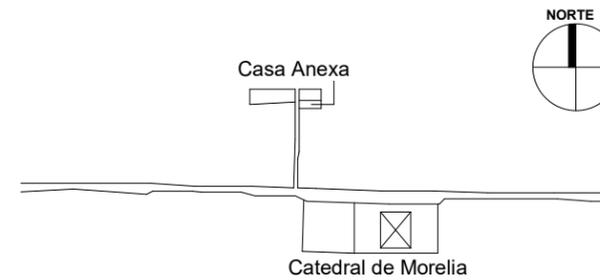
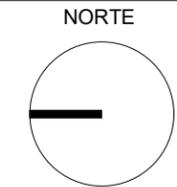
DEFINICIÓN DE PARTIDAS

- 1.- Cimentación**
 - 1.1 Cimentación de mampostería de piedra
- 2.- Pisos**
 - 2.1 Pisos de cantería
 - 2.2 Pisos de mosaico de pasta
 - 2.3 Piso de baldosa cerámica
- 3.- Apoyos (Corridos y aislados)**
 - 3.1 Muro de mampostería de piedra
 - 3.2 Muro de tabique de barro rojo recocido
 - 3.3 Pilar de cantería
- 4.- Cerramientos y vanos**
 - 4.1 Jambas de cantería
 - 4.2 Cerramiento de cantería
 - 4.3 Marco de concreto armado
 - 4.4 Marco de madera
 - 4.5 Dintel de madera
 - 4.6 Arco de medio punto dovelado de cantería
 - 4.7 Arco de medio punto aperalado dovelado de cantería
 - 4.8 Antepecho (Moldurado y decorado de madera)
 - 4.9 Derrame
 - 4.10 Capitalizado
- 5.- Entrepisos**
 - 5.1 Viguería de madera, tapa de madera y terrado
- 6.- Cubiertas**
 - 6.1 Viguería de madera, arrastre, tapa de madera, terrado, capa de confinamiento y enladrillado
 - 6.2 Viguería y tapa de madera
- 7.- Instalaciones**
 - 7.1 Instalación eléctrica: cableado de 2 polos con aislante, contactos y apagadores, salidas de centro, lámparas incandescentes, fluorescentes y tipo perimetral para museo
 - 7.2 Instalación hidráulica: Tinaco de asbesto-cemento, tubería de alimentación y distribución de fierro.
 - 7.3 Instalación sanitaria: Tubería, conexiones y salidas de PVC. Registros de tabique y concreto. Muebles sanitarios (tazas, lavabos, regaderas y accesorios)
 - 7.4 Instalación de gas
- 8.- Complementos (carpintería, vidriería, herrería, jardinería):**
 - 8.1 Escalera de cantería
 - 8.2 Barandal de cantería
 - 8.3 Escalera herrería con cemento
 - 8.4 Barandal de herrería
 - 8.5 Puerta de madera
 - 8.6 Candil metálico colgante
 - 8.7 Ventana de madera
- 9.- Ornamentos**
 - 9.1 Guardamalleta de lámina
 - 9.2 Pináculo de cantería labrada
 - 9.3 Balcón de cantería
 - 9.4 Cornisa de cantería
 - 9.5 Gárgola de cantería

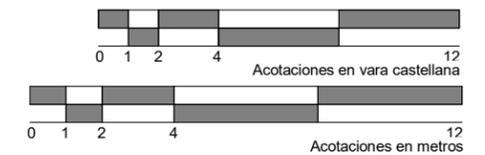
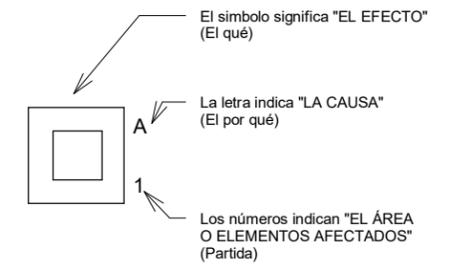
EFECTOS

- Desprendimiento de pintura
- Juntas erosionadas
- Faltan aplanados
- Presencia de humedad
- Exfoliación de cantería
- Grietas
- Hundimiento
- Faltante de mantenimiento en ventanas
- Faltante de mantenimiento en puertas
- Eflorescencia
- Desprendimiento en piso
- Presencia de cableado dañado
- Desacomodo y fractura en tapas
- Alteración en nivel de piso
- Piso dañado o faltante
- Desgaste de escalón
- Ruptura o disgregación de piedra
- Alteraciones espaciales
- Manchas en elementos
- Presencia de hongos y o líquenes
- Pulverulencia
- Fractura y torsión de vigas
- Despostillamiento de material
- Falta o daño en contactos
- Desplazamiento de cubierta
- Fisura en ventana o puerta
- Herrería en mal estado
- Integración de elementos metálicos
- Sobreposición de aplanado o pintura
- Instalaciones aparentes
- Desplome
- Desgaste de madera
- Desprendimiento en azulejo
- Candil en mal estado
- Desprendimiento de impermeabilizante

1 AYD Pb
1 : 200



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto
Colonia: Centro
Delegación: Morelia

No oficial: 164
Área: 0.00 m²
Medida del frente: 12.95 m

Planta baja

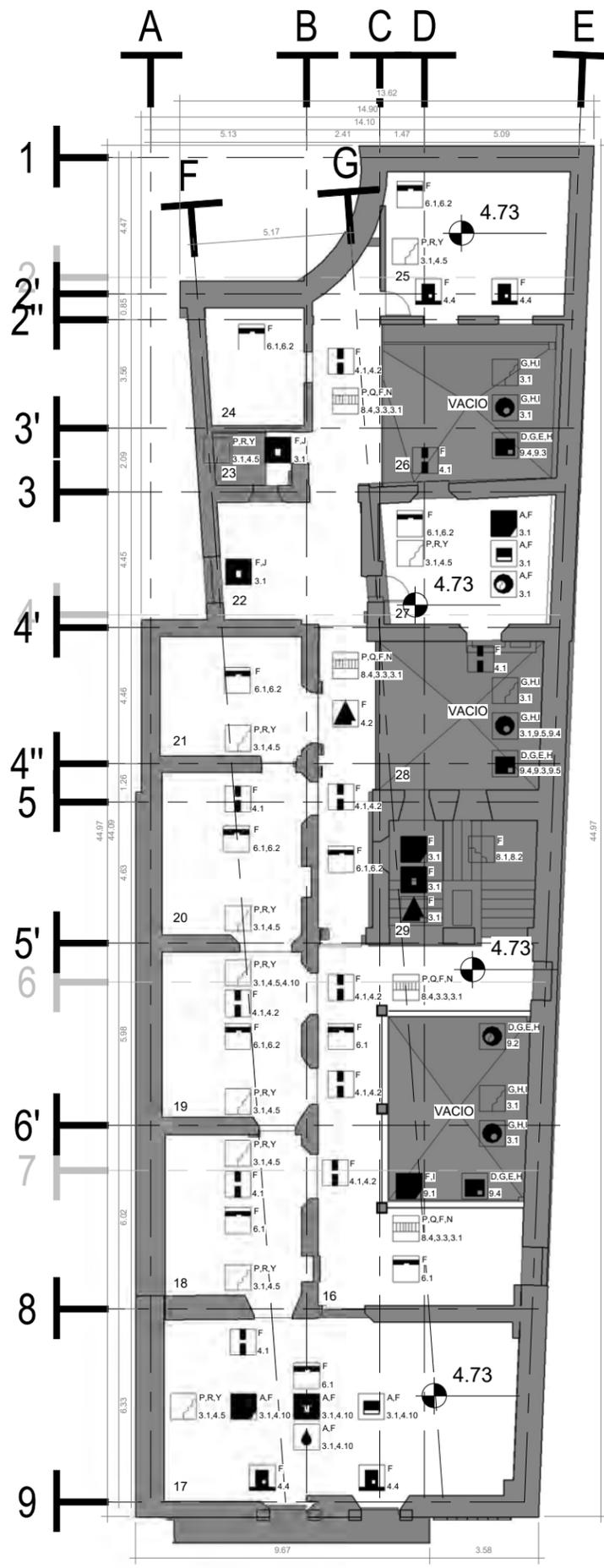
María Esther Tinoco Rodríguez Fecha: Enero 2022
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227

Katía Carolina Simancas Yovane Carlos Alberto Hiriart Pardo
Eugenia María Azevedo Salomao

Escala: 1 : 200 Clave:

Cotas:
METROS

AYD100



CAUSAS DEL DETERIORO

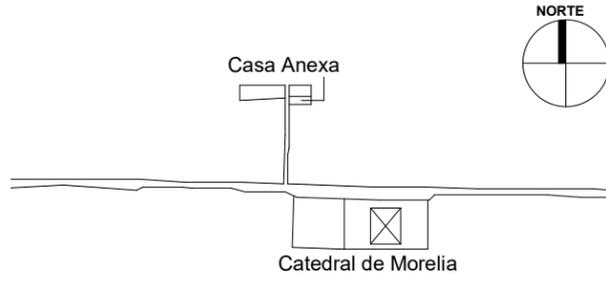
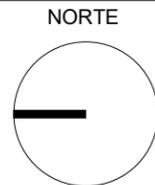
- A Filtración de agua
- B Humedad por capilaridad y sales
- C Cambios bruscos de temperatura
- D Asoleamientos
- E Vientos
- F Desgaste por uso
- G Escurrimientos
- H Exposición constante a la lluvia
- I Falta de mantenimiento
- J Falta de tratamiento preventivo
- K Procedimiento constructivo incorrecto
- L Baja capacidad estructural de elementos
- M Mala calidad del material
- N Fricción con otros elementos
- O Carga excesiva
- P Alteración del sistema constructivo
- Q Mala intervención
- R Alteraciones
- S Destrucción por la acción química del guano de aves
- T Presencia de hongos
- U Acción destructiva por la proliferación de insectos y bacterias
- V Presencia de microflora
- W Insectos y polilla
- X Retiro de material
- Y Movimientos sísmicos, asentamiento del terreno, tráfico vehicular
- Z Uso, tráfico de personas
- Z' Desplomo

DEFINICIÓN DE PARTIDAS

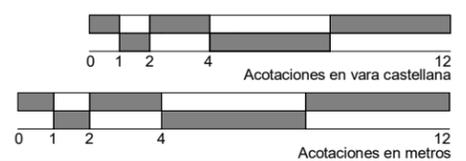
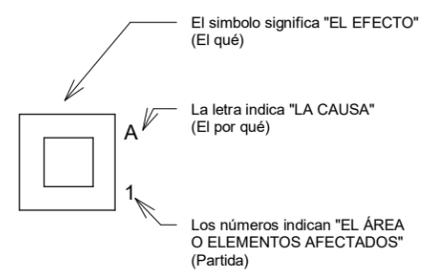
- 1.- Cimentación**
 - 1.1 Cimentación de mampostería de piedra
- 2.- Pisos**
 - 2.1 Pisos de cantería
 - 2.2 Pisos de mosaico de pasta
 - 2.3 Piso de baldosa cerámica
- 3.- Apoyos (Corridos y aislados)**
 - 3.1 Muro de mampostería de piedra
 - 3.2 Muro de tabique de barro rojo recocido
 - 3.3 Pilar de cantería
- 4.- Cerramientos y vanos**
 - 4.1 Jambas de cantería
 - 4.2 Cerramiento de cantería
 - 4.3 Marco de concreto armado
 - 4.4 Marco de madera
 - 4.5 Dintel de madera
 - 4.6 Arco de medio punto dovelado de cantería
 - 4.7 Arco de medio punto aperalado dovelado de cantería
 - 4.8 Antepecho (Moldurado y decorado de madera)
 - 4.9 Derrame
 - 4.10 Capialzado
- 5.- Entrepisos**
 - 5.1 Viguería de madera, tapa de madera y terrado
- 6.- Cubiertas**
 - 6.1 Viguería de madera, arrastre, tapa de madera, terrado, capa de confinamiento y enladrillado
 - 6.2 Viguería y tapa de madera
- 7.- Instalaciones**
 - 7.1 Instalación eléctrica: cableado de 2 polos con aislante, contactos y apagadores, salidas de centro, lámparas incandescentes, fluorescentes y tipo perimetral para museo
 - 7.2 Instalación hidráulica: Tinaco de asbesto-cemento, tubería de alimentación y distribución de fierro.
 - 7.3 Instalación sanitaria: Tubería, conexiones y salidas de PVC. Registros de tabique y concreto. Muebles sanitarios (tazas, lavabos, regaderas y accesorios)
 - 7.4 Instalación de gas
- 8.- Complementos (carpintería, vidriería, herrería, jardinería):**
 - 8.1 Escalera de cantería
 - 8.2 Barandal de cantería
 - 8.3 Escalera herrería con cemento
 - 8.4 Barandal de herrería
 - 8.5 Puerta de madera
 - 8.6 Candil metálico colgante
 - 8.7 Ventana de madera
- 9.- Ornamentos**
 - 9.1 Guardamalleta de lámina
 - 9.2 Pináculo de cantería labrada
 - 9.3 Balcón de cantería
 - 9.4 Cornisa de cantería
 - 9.5 Gárgola de cantera

EFECTOS

- Desprendimiento de pintura
- Juntas erosionadas
- Faltan aplanados
- Presencia de humedad
- Exfoliación de cantería
- Grietas
- Hundimiento
- Faltante de mantenimiento en ventanas
- Faltante de mantenimiento en puertas
- Eflorescencia
- Desprendimiento en piso
- Presencia de cableado dañado
- Desacomodo y fractura en tapas
- Alteración en nivel de piso
- Piso dañado o faltante
- Desgaste de escalón
- Ruptura o disgregación de piedra
- Alteraciones espaciales
- Manchas en elementos
- Presencia de hongos y líquenes
- Pulverulencia
- Fractura y torsión de vigas
- Despostillamiento de material
- Falta o daño en contactos
- Desplazamiento de cubierta
- Fisura en ventana o puerta
- Herrería en mal estado
- Integración de elementos metálicos
- Sobreposición de aplanado o pintura
- Instalaciones aparentes
- Desplome
- Desgaste de madera
- Desprendimiento en azulejo
- Candil en mal estado
- Desprendimiento de impermeabilizante



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
 Calle: Guillermo Prieto
 Colonia: Centro
 Delegación: Morelia

No oficial: 164
 Área: 0.00 m²
 Medida del frente: 12.95 m

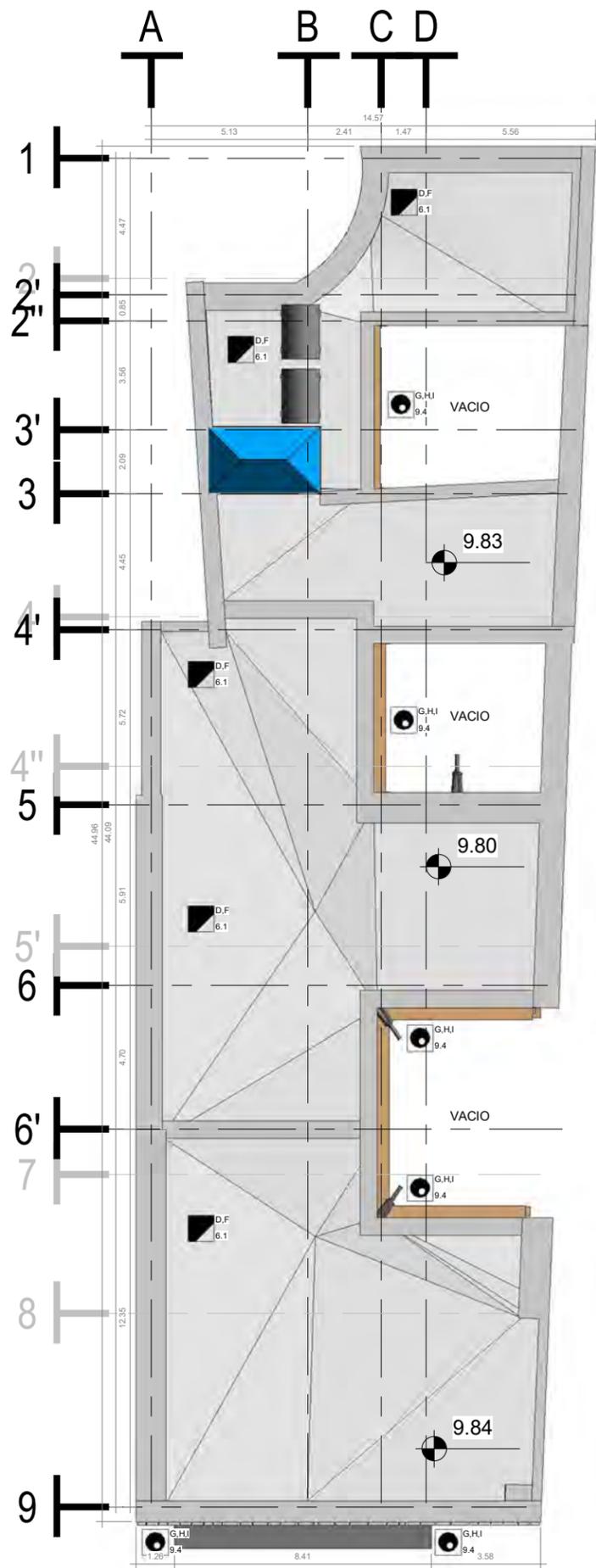
Entrepiso

María Esther Tinoco Rodríguez Fecha: Enero 2022
 Matrícula: 0204735H
 Cédula: 8168227

Katía Carolina Simancas Yovane Carlos Alberto Hiriart Pardo
 Eugenia María Azevedo Salomao

Escala: 1 : 200 Clave:

Cotas: METROS



CAUSAS DEL DETERIORO

- A Filtración de agua
- B Humedad por capilaridad y sales
- C Cambios bruscos de temperatura
- D Asoleamientos
- E Vientos
- F Desgaste por uso
- G Escurrimientos
- H Exposición constante a la lluvia
- I Falta de mantenimiento
- J Falta de tratamiento preventivo
- K Procedimiento constructivo incorrecto
- L Baja capacidad estructural de elementos
- M Mala calidad del material
- N Fricción con otros elementos
- O Carga excesiva
- P Alteración del sistema constructivo
- Q Mala intervención
- R Alteraciones
- S Destrucción por la acción química del guano de aves
- T Presencia de hongos
- U Acción destructiva por la proliferación de insectos y bacterias
- V Presencia de microflora
- W Insectos y polilla
- Y Movimientos sísmicos, asentamiento del terreno, tráfico vehicular
- Z Uso, tráfico de personas
- Z' Desplomo

DEFINICIÓN DE PARTIDAS

- 1.- Cimentación**
 - 1.1 Cimentación de mampostería de piedra
- 2.- Pisos**
 - 2.1 Pisos de cantería
 - 2.2 Pisos de mosaico de pasta
 - 2.3 Piso de baldosa cerámica
- 3.- Apoyos (Corridos y aislados)**
 - 3.1 Muro de mampostería de piedra
 - 3.2 Muro de tabique de barro rojo recocido
 - 3.3 Pilar de cantería
- 4.- Cerramientos y vanos**
 - 4.1 Jambas de cantería
 - 4.2 Cerramiento de cantería
 - 4.3 Marco de concreto armado
 - 4.4 Marco de madera
 - 4.5 Dintel de madera
 - 4.6 Arco de medio punto dovelado de cantería
 - 4.7 Arco de medio punto aperalado dovelado de cantería
 - 4.8 Antepecho (Moldurado y decorado de madera)
 - 4.9 Derrame
 - 4.10 Capialzado
- 5.- Entrepisos**
 - 5.1 Viguería de madera, tapa de madera y terrado
- 6.- Cubiertas**
 - 6.1 Viguería de madera, arrastre, tapa de madera, terrado, capa de confinamiento y enladrillado
 - 6.2 Viguería y tapa de madera
- 7.- Instalaciones**
 - 7.1 Instalación eléctrica: cableado de 2 polos con aislante, contactos y apagadores, salidas de centro, lámparas incandescentes, fluorescentes y tipo perimetral para museo
 - 7.2 Instalación hidráulica: Tinaco de asbesto-cemento, tubería de alimentación y distribución de fierro.
 - 7.3 Instalación sanitaria: Tubería, conexiones y salidas de PVC. Registros de tabique y concreto. Muebles sanitarios (tazas, lavabos, regaderas y accesorios)
 - 7.4 Instalación de gas
- 8.- Complementos (carpintería, vidriería, herrería, jardinería):**
 - 8.1 Escalera de cantería
 - 8.2 Barandal de cantería
 - 8.3 Escalera herrería con cemento
 - 8.4 Barandal de herrería
 - 8.5 Puerta de madera
 - 8.6 Candil metálico colgante
 - 8.7 Ventana de madera
- 9.- Ornamentos**
 - 9.1 Guardamalleta de lámina
 - 9.2 Pináculo de cantería labrada
 - 9.3 Balcón de cantería
 - 9.4 Cornisa de cantería
 - 9.5 Gárgola de cantería

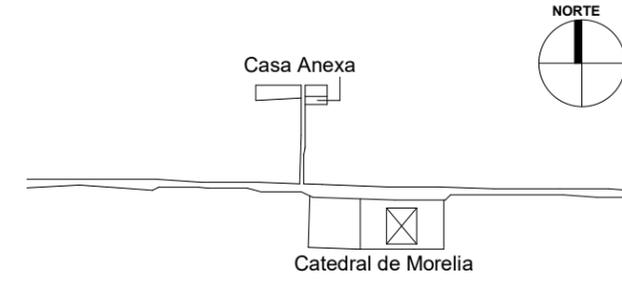
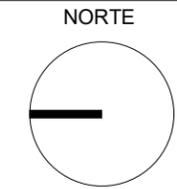
EFECTOS

- Desprendimiento de pintura
- Juntas erosionadas
- Faltan aplanados
- Presencia de humedad
- Exfoliación de cantería
- Grietas
- Hundimiento
- Faltante de mantenimiento en ventanas
- Faltante de mantenimiento en puertas
- Eflorescencia
- Desprendimiento en piso
- Presencia de cableado dañado
- Desacomodo y fractura en tapas
- Alteración en nivel de piso
- Piso dañado o faltante
- Desgaste de escalón
- Ruptura o disgregación de piedra
- Alteraciones espaciales
- Manchas en elementos
- Presencia de hongos y o líquenes
- Pulverulencia
- Fractura y torsión de vigas
- Despostillamiento de material
- Falta o daño en contactos
- Desplazamiento de cubierta
- Fisura en ventana o puerta
- Herrería en mal estado
- Integración de elementos metálicos
- Sobreposición de aplanado o pintura
- Instalaciones aparentes
- Desplome
- Desgaste de madera
- Desprendimiento en azulejo
- Candil en mal estado
- Desprendimiento de impermeabilizante

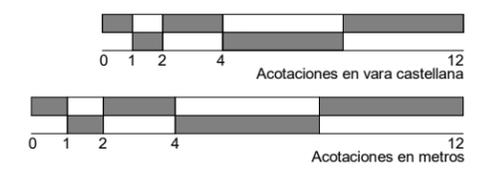
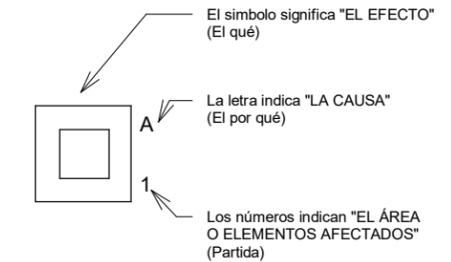
1

AYD Az

1 : 200



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto
Colonia: Centro
Delegación: Morelia

No oficial: 164
Área: 0.00 m²
Medida del frente: 12.95 m

Azotea

María Esther Tinoco Rodríguez
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227

Fecha: Enero 2022

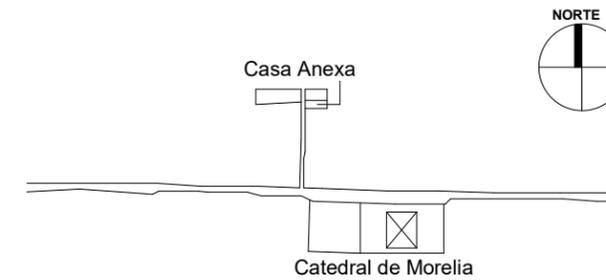
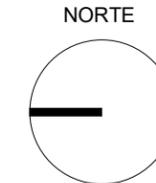
Katía Carolina Simancas Yovane
Eugenia María Azevedo Salomao

Carlos Alberto Hiriart Pardo

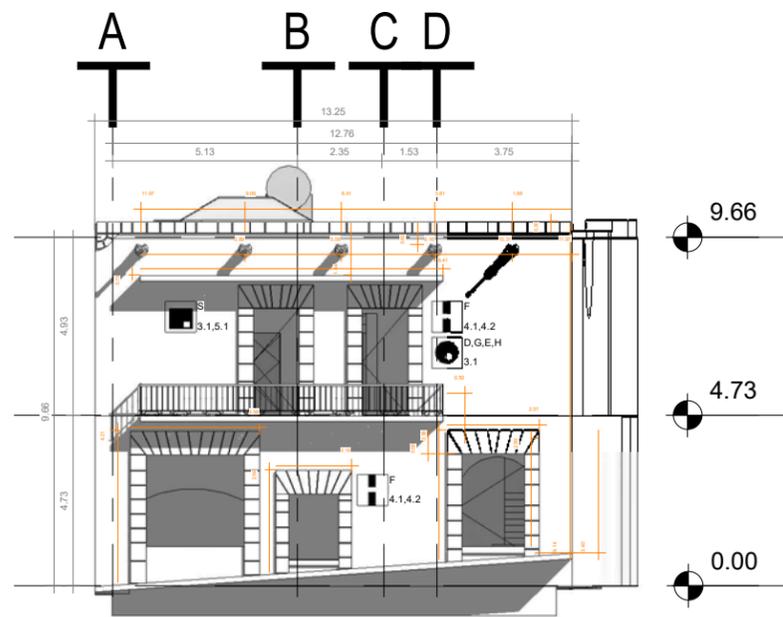
Escala: 1 : 200
Clave:

Cotas: METROS

AYD102



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura



CAUSAS DEL DETERIORO

- A Filtración de agua
- B Humedad por capilaridad y sales
- C Cambios bruscos de temperatura
- D Asoleamientos
- E Vientos
- F Desgaste por uso
- G Escurrimientos
- H Exposición constante a la lluvia
- I Falta de mantenimiento
- J Falta de tratamiento preventivo
- K Procedimiento constructivo incorrecto
- L Baja capacidad estructural de elementos
- M Mala calidad del material
- N Fricción con otros elementos
- O Carga excesiva
- P Alteración del sistema constructivo
- Q Mala intervención
- R Alteraciones
- S Destrucción por la acción química del guano de aves
- T Presencia de hongos
- U Acción destructiva por la proliferación de insectos y bacterias
- V Presencia de microflora
- W Insectos y polilla
- X Retiro de material
- Y Movimientos sísmicos, asentamiento del terreno, tráfico vehicular
- Z Uso, tráfico de personas
- Z' Desplomo

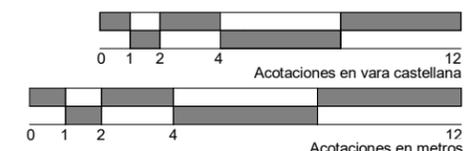
EFECTOS

- Desprendimiento de pintura
- Juntas erosionadas
- Faltan aplanados
- Presencia de humedad
- Exfoliación de cantería
- Grietas
- Hundimiento
- Faltante de mantenimiento en ventanas
- Faltante de mantenimiento en puertas
- Eflorescencia
- Desprendimiento en piso
- Presencia de cableado dañado
- Desacomodo y fractura en tapas
- Alteración en nivel de piso
- Piso dañado o faltante
- Desgaste de escalón
- Ruptura o disgregación de piedra
- Alteraciones espaciales
- Manchas en elementos
- Presencia de hongos y o líquenes
- Pulverulencia
- Fractura y torsión de vigas
- Despostillamiento de material
- Falta o daño en contactos
- Desplazamiento de cubierta
- Fisura en ventana o puerta
- Herrería en mal estado
- Integración de elementos metálicos
- Sobreposición de aplanado o pintura
- Instalaciones aparentes
- Desplome
- Desgaste de madera
- Desprendimiento en azulejo
- Candil en mal estado
- Desprendimiento de impermeabilizante

DEFINICIÓN DE PARTIDAS

- 1.- Cimentación**
 - 1.1 Cimentación de mampostería de piedra
- 2.-Pisos**
 - 2.1 Pisos de cantería
 - 2.2 Pisos de mosaico de pasta
 - 2.3 Piso de baldosa cerámica
- 3.- Apoyos (Corridos y aislados)**
 - 3.1 Muro de mampostería de piedra
 - 3.2 Muro de tabique de barro rojo recocido
 - 3.3 Pilar de cantería
- 4.-Cerramientos y vanos**
 - 4.1 Jambas de cantería
 - 4.2 Cerramiento de cantería
 - 4.3 Marco de concreto armado
 - 4.4 Marco de madera
 - 4.5 Dintel de madera
 - 4.6 Arco de medio punto dovelado de cantería
 - 4.7 Arco de medio punto aperaltado dovelado de cantería
 - 4.8 Antepecho (Moldurado y decorado de madera)
 - 4.9 Derrame
 - 4.10 Capialzado
- 5.- Entrepisos**
 - 5.1 Viguería de madera, tapa de madera y terrado
- 6.- Cubiertas**
 - 6.1 Viguería de madera, arrastre, tapa de madera, terrado, capa de confinamiento y enladrillado
 - 6.2 Viguería y tapa de madera
- 7.- Instalaciones**
 - 7.1 Instalación eléctrica: cableado de 2 polos con aislante, contactos y apagadores, salidas de centro, lámparas incandescentes, fluorescentes y tipo perimetral para museo
 - 7.2 Instalación hidráulica: Tinaco de asbesto-cemento, tubería de alimentación y distribución de fierro.
 - 7.3 Instalación sanitaria: Tubería, conexiones y salidas de PVC. Registros de tabique y concreto. Muebles sanitarios (tazas, lavabos, regaderas y accesorios)
 - 7.4 Instalación de gas
- 8.- Complementos (carpintería, vidriería, herrería, jardinería):**
 - 8.1 Escalera de cantería
 - 8.2 Barandal de cantería
 - 8.3 Escalera herrería con cemento
 - 8.4 Barandal de herrería
 - 8.5 Puerta de madera
 - 8.6 Candil metálico colgante
 - 8.7 Ventana de madera
- 9.-Ornamentos**
 - 9.1 Guardamalleta de lámina
 - 9.2 Pináculo de cantería labrada
 - 9.3 Balcón de cantería
 - 9.4 Cornisa de cantería
 - 9.5 Gárgola de cantería

1 AYD FCH
1 : 200



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto
Colonia: Centro
Delegación: Morelia
No oficial: 164
Área: 0.00 m2
Medida del frente: 12.95 m

Fachada

María Esther Tinoco Rodríguez Fecha: Enero 2022
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227

Katia Carolina Simancas Yovane Carlos Alberto Hiriart Pardo
Eugenia María Azevedo Salomao

Escala: 1 : 200 Clave:

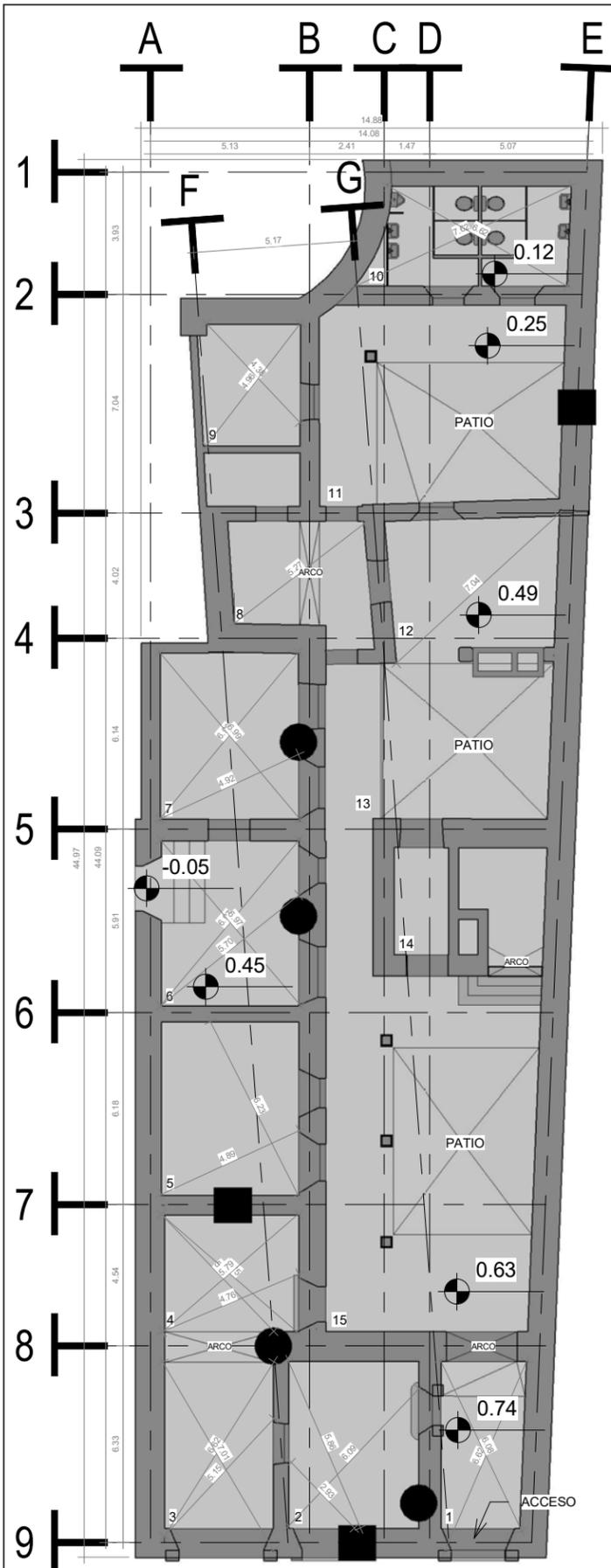
Cotas: METROS

AYD103

NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)

1/24/2022 4:38:03 PM

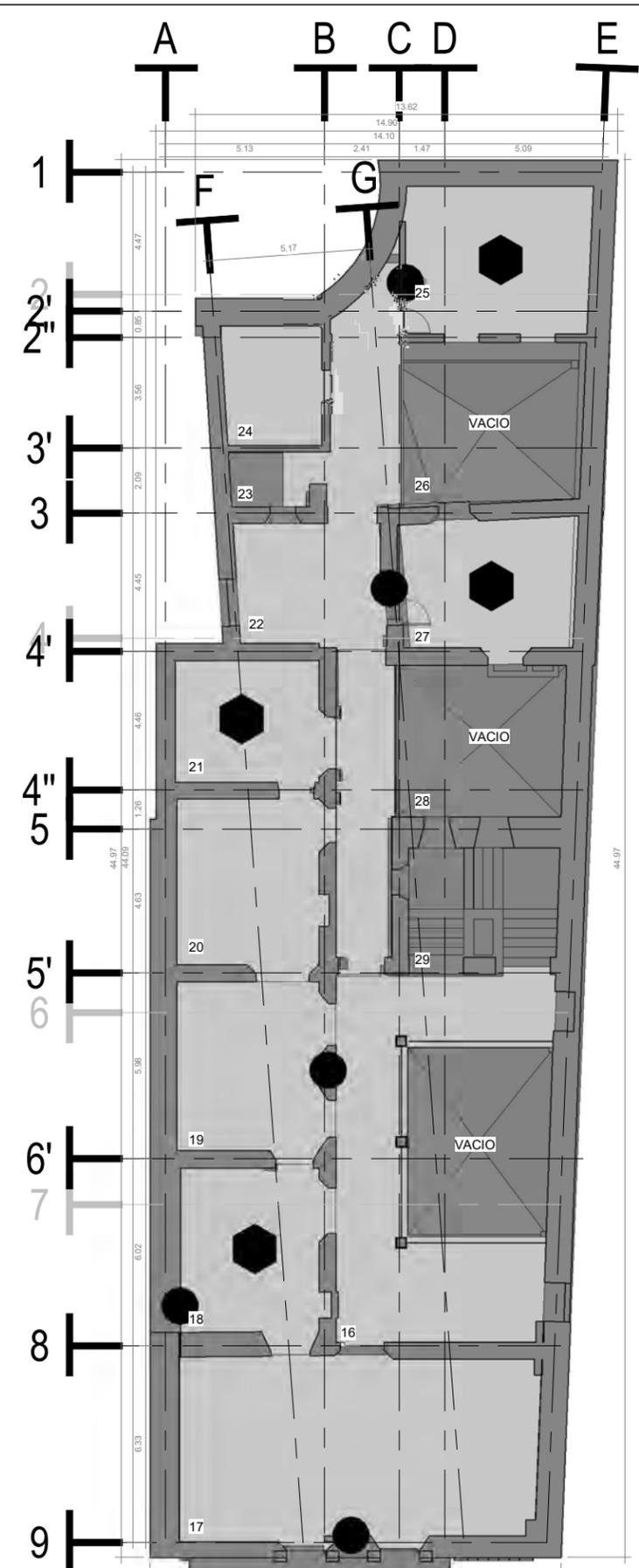
NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



- Cala arqueológica en cimentación
- Cala arqueológica en muro
- Cala arqueológica en entrespiso
- Cala arqueológica en la cubierta

Calas arqueológicas Pb

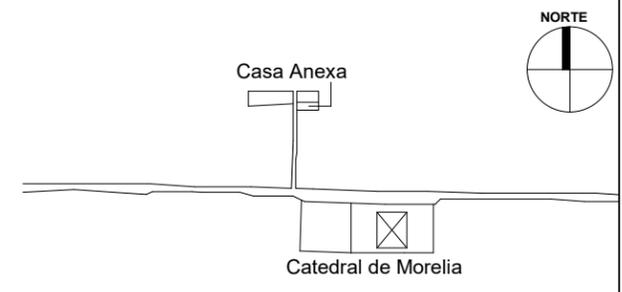
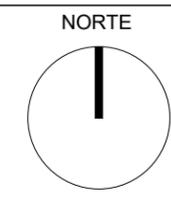
1 : 200



- Cala arqueológica en cimentación
- Cala arqueológica en muro
- Cala arqueológica en entrespiso
- Cala arqueológica en la cubierta

Calas arqueológicas Et

1 : 200



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura

Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251 No oficial: 164
Calle: Guillermo Prieto Área: 0.00 m2
Colonia: Centro Medida del frente: 12.95 m
Delegación: Morelia

Calas

María Esther Tinoco Rodríguez Fecha: Enero 2022
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227

Katia Carolina Simancas Yovane Carlos Alberto Hiriart Pardo
Eugenia María Azevedo Salomao

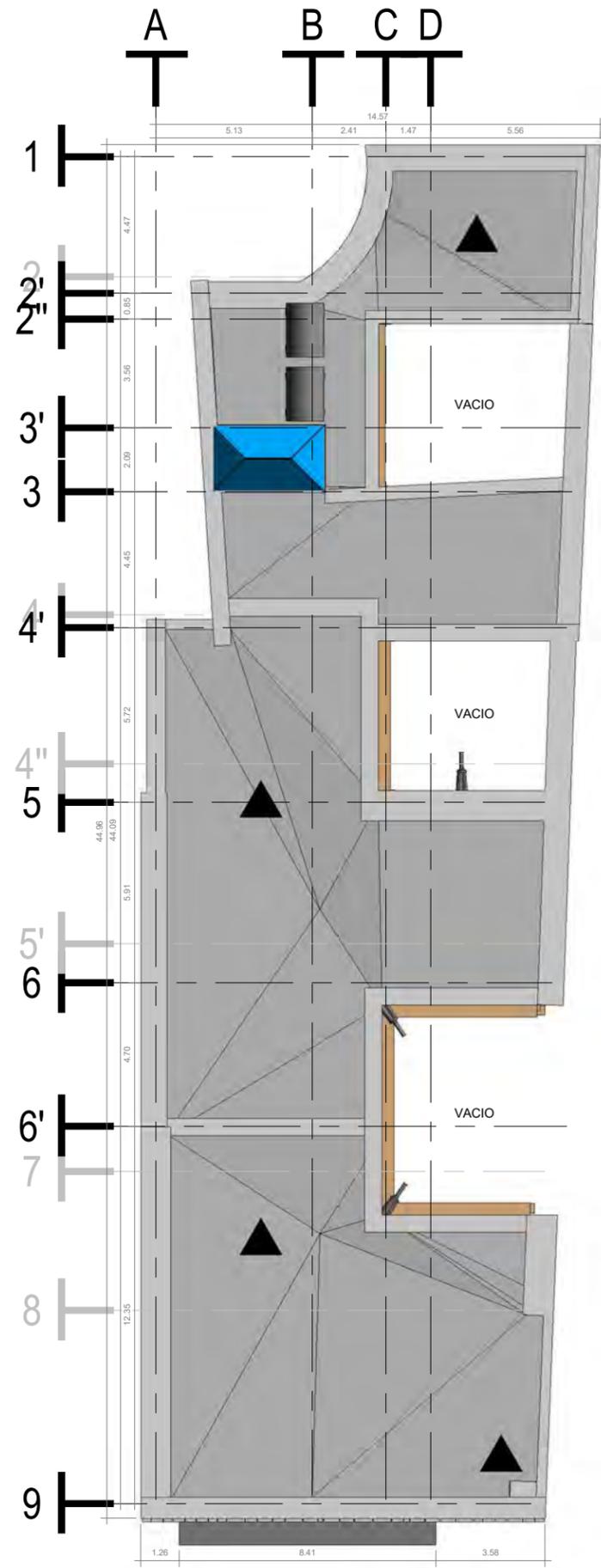
Escala: 1 : 200 Clave:

Cotas:
METROS

CA
A100

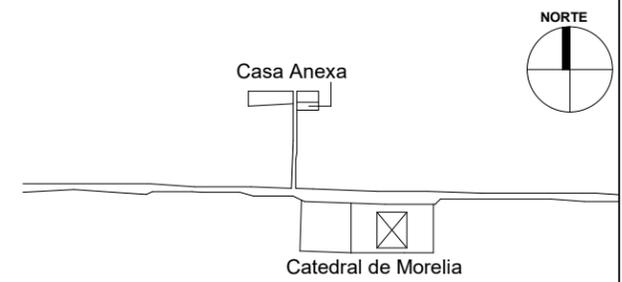
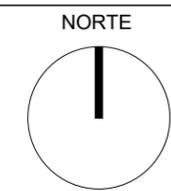
11/24/2022 4:56:55 PM

NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



- Cala arqueológica en cimentación
- Cala arqueológica en muro
- ⬡ Cala arqueológica en entrapiso
- ▲ Cala arqueológica en la cubierta

1 Calas arqueológicas Az
1: 200



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura

Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251 No oficial: 164
Calle: Guillermo Prieto Área: 0.00 m2
Colonia: Centro Delegación: Morelia Medida del frente: 12.95 m

Calas

María Esther Tinoco Rodríguez Fecha: Enero 2022
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227
Katia Carolina Simancas Yovane Carlos Alberto Hiriart Pardo
Eugenia María Azevedo Salomao

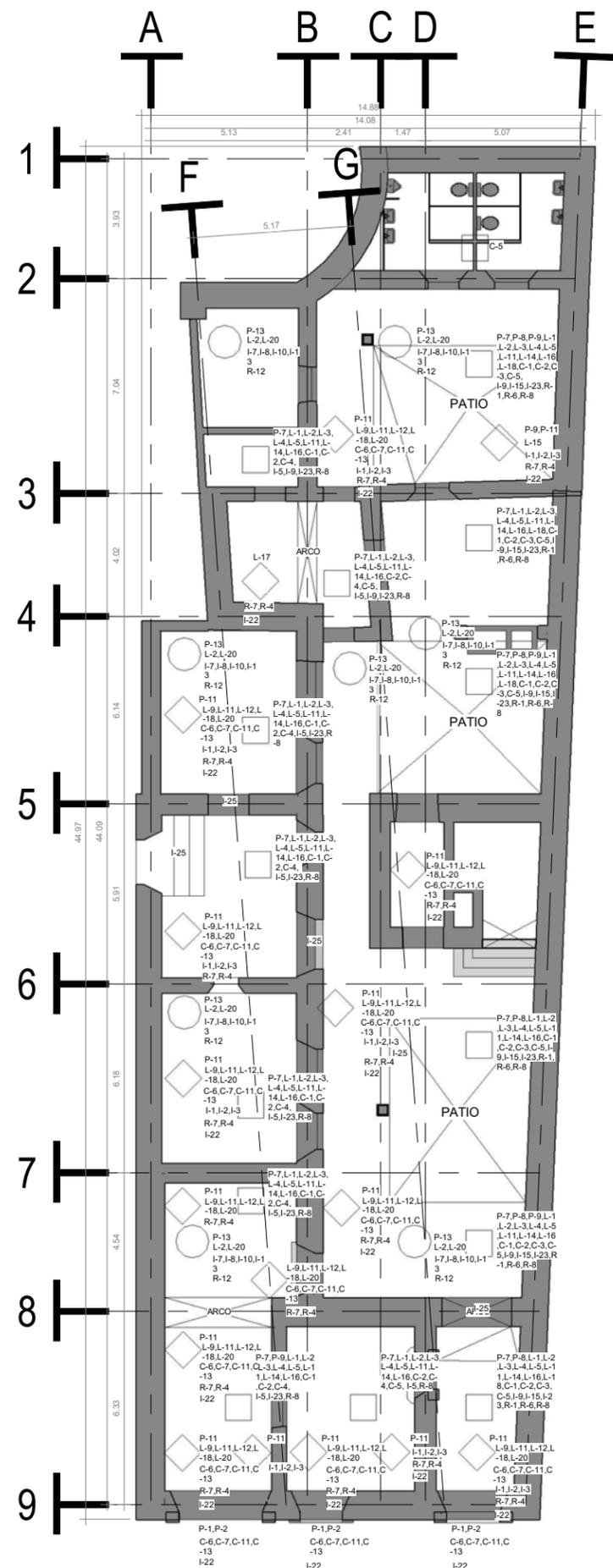
Escala: 1: 200 Clave:

Cotas: METROS

CA
A101

1/24/2022 4:57:21 PM

NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOClimática Arquitectos (MARÍA ESTHER TINOCO)



PRELIMINARES

- P-1 Suministro e instalación de lettero normativo
- P-2 Renta y colocación de tapial de protección a base de hojas de triplay de 18 mm de segunda, con estructura autoportante de polines de madera
- P-3 Colocación de bodega provisional a base de polines y hojas de lámina negra de cartón asfáltico
- P-4 Colocación y amarre de lana nylon fortoflex termosellada sobre estructura autoportante
- P-5 Colocación de protección de barandal de herrería a base de plástico grueso
- P-6 Habilitado de un espacio dentro del Museo para el resguardo de las piezas contenidas dentro de la CAMEM durante la restauración
- P-6 Tratado y resaqueado de mobiliario, piezas de reserva e inventario
- P-7 Limpieza general del inmueble
- P-8 Protección de piso de cantería a base de tarimas de madera rentadas y cubierta inferior de plástico grueso como habilitado de patio de maniobras
- P-9 Elaboración de calas arqueológicas, exploratorias sugeridas en el análisis arqueológico
- P-10 Elaboración de pilas para el proceso del apogido de cal
- P-11 Apuntalamiento preventivo en muros
- P-12 Apuntalamiento preventivo en vanos y cerramientos
- P-13 Apuntalamiento preventivo en viguería de entrepiso y azotea
- P-14 Andamaje multidireccional

LIBERACIONES

- L-1 Liberación de juntas en mal estado
- L-2 Liberación de suciedad acumulada
- L-3 Liberación de flora superior
- L-4 Liberación de flora inferior
- L-5 Liberación de microflora
- L-6 Liberación de entablado en mal estado
- L-7 Liberación de relleno de tierra
- L-8 Liberación de fauna parásita
- L-9 Liberación de pintura vinílica
- L-10 Liberación de microorganismos
- L-11 Liberación de sales
- L-12 Liberación de recubrimientos de cal-arena en mal estado
- L-13 Liberación de mosaico de pasta de cemento y piso de loseta cerámica
- L-14 Liberación de capa de confinamiento de pisos dañados
- L-15 Liberación de suciedad y efectos de intemperismo de organismos superiores
- L-16 Liberación de todo material contemporáneo como cemento y resinas
- L-17 Liberación de lambrín de azulejo
- L-18 Liberación de suciedad en cantería
- L-19 Liberación de suciedad en apoyos aislados
- L-20 Liberación de instalaciones eléctricas en mal estado

CONSOLIDACIONES

- C-1 Consolidación de aerodren
- C-2 Consolidación de cimentación
- C-3 Consolidación de loseta de cantería
- C-4 Consolidación de mosaico de pasta de cemento y de piso cerámico
- C-5 Consolidación de instalaciones hidrosanitarias
- C-6 Consolidación de juntas de elementos de cantería
- C-7 Inyección de grieta en muro de sillares y mampostería irregular de ignimbrita
- C-8 Consolidación de elementos de madera
- C-9 Consolidación de cerramientos
- C-10 Consolidación de elementos de herrería
- C-11 Consolidación de pintura
- C-12 Consolidación de vestigios de pintura original
- C-13 Consolidación de enlucidos de cal
- C-14 Consolidación de entrepisos y cubiertas
- C-15 Consolidación de sistemas de impermeabilización

INTEGRACIONES

- I-1 Integración de juntas con mortero de cal-arena
- I-2 Integración de refuerzo estructural de fibra de carbono
- I-3 Integración de recubrimientos con mortero de cal-arena
- I-4 Integración de impermeabilizante acrílico
- I-5 Integración de piso de pasta de cemento
- I-6 Integración de lambrín de azulejo
- I-7 Integración de instalación eléctrica
- I-8 Instalación de lumbraria
- I-9 Integración de instalaciones hidráulicas y sanitarias
- I-10 Integración de instalaciones de CCTV y Contra incendios
- I-11 Integración de muebles y accesorios
- I-12 Integración de pintura a la cal
- I-13 Integración de viga de madera
- I-14 Integración de relleno
- I-15 Integración de baldosa de ignimbrita
- I-16 Integración de fuentes de energía fotovoltaica
- I-17 Sistema mecanizado de elevación de piezas de arte
- I-18 Suministro y aplicación de pintura
- I-19 Integración de malla anti solar
- I-20 Integración de coladeras faltantes en azotea
- I-21 Integración de sistemas de ventilación
- I-22 Integración de paneles aislantes
- I-23 Integración sistemas de separación de agua de lluvia
- I-24 Integración de domos operables
- I-25 Integración de mecanismos de accesibilidad para personas discapacitadas.

REINTEGRACIONES

- R-1 Reintegración de elementos de cantería
- R-2 Reintegración de mampostería irregular de ignimbrita
- R-3 Reintegración de relleno de tierra
- R-4 Reintegración de pintura
- R-5 Reintegración de enlucidos de cal
- R-6 Reintegración de baldosas de ignimbrita
- R-7 Reintegración de recubrimientos
- R-8 Reintegración de juntas erosionadas de pisos
- R-9 Reintegración de cerramientos de madera y dinteles
- R-10 Reintegración de capas de confinamiento dañadas
- R-11 Reintegración de barandales de hierro forjado
- R-12 Reintegración de tapas de ladrillo de entrepiso y cubierta
- R-13 Reintegración de vigas dañadas de madera en entrepiso
- R-14 Reintegración de apoyos corridos
- R-15 Reintegración de cristalería faltante

CIMENTOS Y PISOS

APOYOS CORRIDOS Y AISLADOS

VANOS Y CERRAMIENTOS

ENTREPISOS Y CUBIERTAS

COMPLEMENTOS (DE PUERTAS)

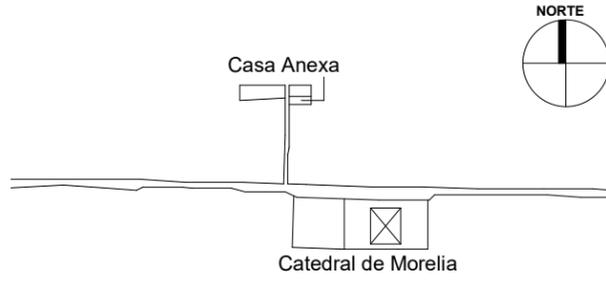
COMPLEMENTOS (DE VENTANAS)

INSTALACIONES

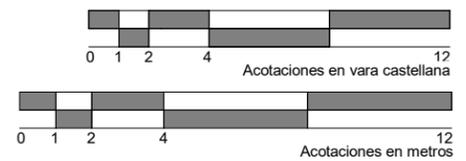
1

R Pb 1

1 : 200



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto
Colonia: Centro
Delegación: Morelia

No oficial: 164
Área: 0.00 m²
Medida del frente: 12.95 m

A Restauración

María Esther Tinoco Rodríguez
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227

Fecha: Enero 2022

Katía Carolina Simancas Yovane
Eugenia María Azevedo Salomao

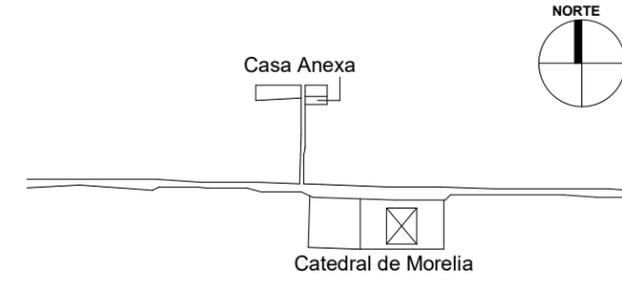
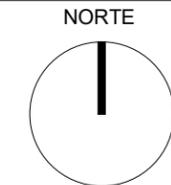
Carlos Alberto Hiriart Pardo

Escala: 1 : 200
Clave:

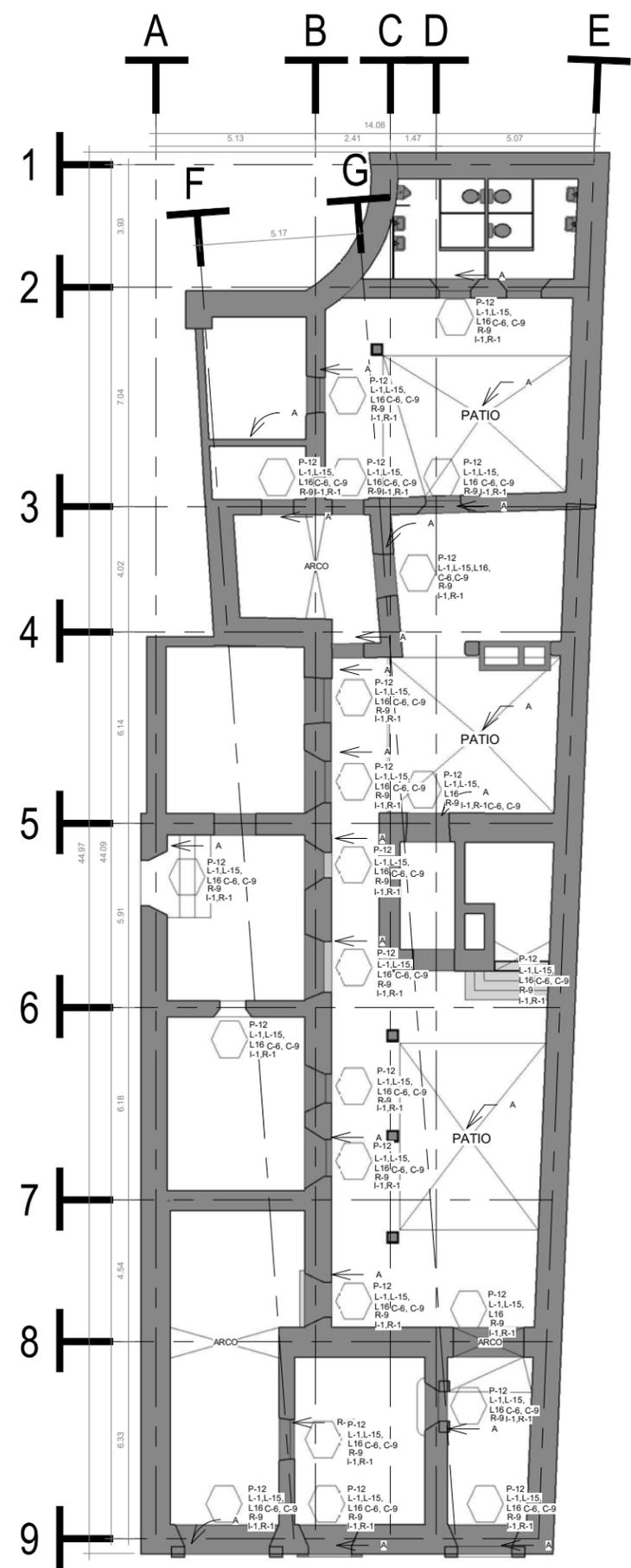
Cotas: METROS

R100

12/4/2022 5:16:38 PM



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura



PRELIMINARES

- P-1 Suministro e instalación de telero normativo
- P-2 Renta y colocación de tapial de protección a base de hojas de triplay de 18 mm de segunda, con estructura autoportante de polines de madera
- P-3 Colocación de bodega provisional a base de polines y hojas de lámina negra de cartón asfáltico
- P-4 Colocación y amarrado de lona nylon fortiflex termosellada sobre estructura autoportante
- P-5 Colocación de protección de barandil de herrería a base de plástico grueso
- P-6 Habilitado de un espacio dentro del Museo para el resguardo de las piezas contenidas dentro de la CAMEM durante la restauración
- P-6 Traslado y resguardo de mobiliario, piezas de reserva e inventario
- P-7 Limpieza general del inmueble
- P-8 Protección de piso de cantería a base de tarimas de madera rentadas y cubierta inferior de plástico grueso como habitado de patio de maniobras
- P-9 Elaboración de calas arqueológicas, exploratorias sugeridas en el análisis arqueológico
- P-10 Elaboración de pilas para el proceso del apagado de cal
- P-11 Apuntalamiento preventivo en muros
- P-12 Apuntalamiento preventivo en vanos y cerramientos
- P-13 Apuntalamiento preventivo en viguería de entrepiso y azotea
- P-14 Andamiaje multidireccional

LIBERACIONES

- L-1 Liberación de juntas en mal estado
- L-2 Liberación de suciedad acumulada
- L-3 Liberación de flora superior
- L-4 Liberación de flora inferior
- L-5 Liberación de microflora
- L-6 Liberación de entortado en mal estado
- L-7 Liberación de relleno de tierra
- L-8 Liberación de fauna parásita
- L-9 Liberación de pintura vinílica
- L-10 Liberación de microorganismos
- L-11 Liberación de sales
- L-12 Liberación de recubrimientos de cal-arena en mal estado
- L-13 Liberación de mosaico de pasta de cemento y piso de loseta cerámica
- L-14 Liberación de capa de confinamiento de pisos dañados
- L-15 Liberación de suciedad y efectos de interperismo de organismos superiores
- L-16 Liberación de todo material contemporáneo como cemento y resanes
- L-17 Liberación de lambrín de azulejo
- L-18 Liberación de suciedad en cantería
- L-19 Liberación de suciedad en apoyos aislados
- L-20 Liberación de instalaciones eléctricas en mal estado

CONSOLIDACIONES

- C-1 Consolidación de aerodren
- C-2 Consolidación de cimentación
- C-3 Consolidación de loseta de cantería
- C-4 Consolidación de mosaico de pasta de cemento y de piso cerámico
- C-5 Consolidación de instalaciones hidrosanitarias
- C-6 Consolidación de juntas de elementos de cantería
- C-7 Inyección de grouta en muro de sillares y mampostería irregular de ignimbrita
- C-8 Consolidación de elementos de madera
- C-9 Consolidación de cerramientos
- C-10 Consolidación de elementos de herrería
- C-11 Consolidación de pintura
- C-12 Consolidación de vestigios de pintura original
- C-13 Consolidación de entacos de cal
- C-14 Consolidación de entrepisos y cubiertas
- C-15 Consolidación de sistemas de impermeabilización

INTEGRACIONES

- I-1 Integración de juntas con mortero de cal-arena
- I-2 Integración de refuerzo estructural de fibra de carbono
- I-3 Integración de recubrimientos con mortero de cal-arena
- I-4 Integración de impermeabilizante acrílico
- I-5 Integración de piso de pasta de cemento
- I-6 Integración de lambrín de azulejo
- I-7 Integración de instalación eléctrica
- I-8 Instalación de luminaria
- I-9 Integración de instalaciones hidráulicas y sanitarias
- I-10 Integración de instalaciones de CCTV y Contra incendios
- I-11 Integración de muebles y accesorios
- I-12 Integración de pintura a la cal
- I-13 Integración de viga de madera
- I-14 Integración de relleno
- I-15 Integración de baldosa de ignimbrita
- I-16 Integración de fuentes de energía fotovoltaica
- I-17 Sistema mecanizado de elevación de piezas de arte
- I-18 Suministro y aplicación de pintura
- I-19 Integración de malla anti pájaro
- I-20 Integración de coladeras faltantes en azotea
- I-21 Integración de sistemas de ventilación
- I-22 Integración de paneles aislantes
- I-23 Integración sistemas de separación de agua de lluvia
- I-24 Integración de domos operables
- I-25 Integración de mecanismos de accesibilidad para personas discapacitadas.

REINTEGRACIONES

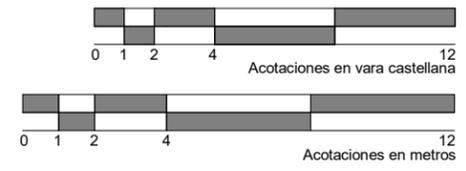
- R-1 Reintegración de elementos de cantería
- R-2 Reintegración de mampostería irregular de ignimbrita
- R-3 Reintegración de relleno de tierra
- R-4 Reintegración de pintura
- R-5 Reintegración de entacos de cal
- R-6 Reintegración de baldosas de ignimbrita
- R-7 Reintegración de recubrimientos
- R-8 Reintegración de juntas erosionadas de pisos
- R-9 Reintegración de cerramientos de madera y dinteles
- R-10 Reintegración de capas de confinamiento dañadas
- R-11 Reintegración de barandales de hierro forjado
- R-12 Reintegración de tapas de ladrillo de entrepiso y cubierta
- R-13 Reintegración de vigas dañadas de madera en entrepiso
- R-14 Reintegración de apoyos corridos
- R-15 Reintegración de cristalería faltante

- CIMENTOS Y PISOS
- APOYOS CORRIDOS Y AISLADOS
- VANOS Y CERRAMIENTOS
- ENTREPISOS Y CUBIERTAS
- COMPLEMENTOS (DE PUERTAS)
- COMPLEMENTOS (DE VENTANAS)
- INSTALACIONES

1

R Pb 2

1 : 200



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
 Calle: Guillermo Prieto
 Colonia: Centro
 Delegación: Morelia
 No oficial: 164
 Área: 0.00 m²
 Medida del frente: 12.95 m

A Restauración

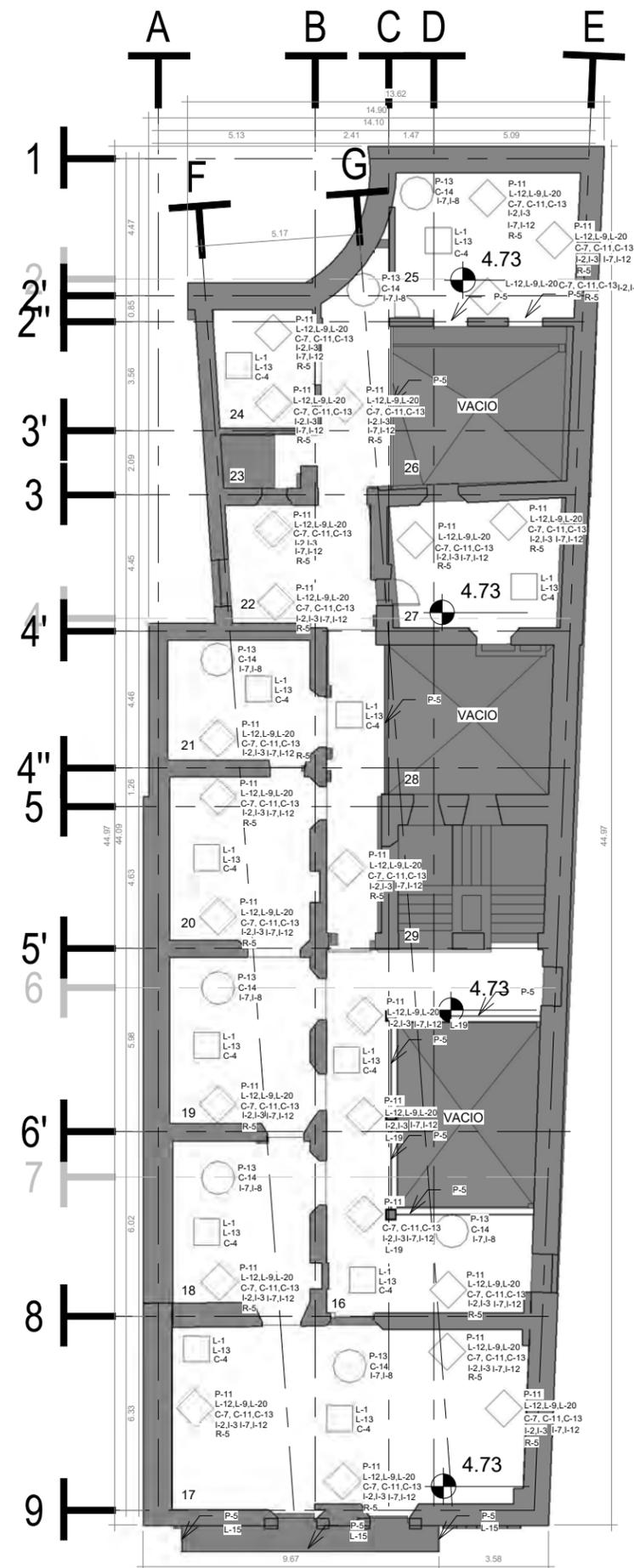
María Esther Tinoco Rodríguez
 Matrícula: 0204735H
 Cédula: 8168227
 Fecha: Enero 2022

Katia Carolina Simancas Yovane
 Eugenia María Azevedo Salomao
 Carlos Alberto Hiriart Pardo

Escala: 1 : 200
 Clave:

Cotas:
 METROS
R101

NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOClimática Arquitectos (MARÍA ESTHER TINOCO)



PRELIMINARES

- P-1 Suministro e instalación de letrero normativo
- P-2 Renta y colocación de tapial de protección a base de hojas de triplay de 18 mm de seguridad, con estructura autoportante de postes de madera
- P-3 Colocación de toldos provisionales a base de postes y hojas de lámina negra de cartón asfáltico
- P-4 Colocación y amarre de lona nylon fortiflex termosellada sobre estructura autoportante
- P-5 Colocación de protección de barandal de herrería a base de plástico grueso
- P-15 Habilitado de un espacio dentro del Museo para el resguardo de las piezas contenidas dentro de la CAMEM durante la restauración
- P-6 Traslado y resguardo de mobiliario, piezas de reserva e inventario
- P-7 Limpieza general del inmueble
- P-8 Protección de piso de cantería a base de tarimas de madera rentadas y cubierta inferior de plástico grueso como habilitado de patio de maniobras
- P-9 Elaboración de calas arqueológicas, exploratorias sugeridas en el análisis arqueológico
- P-10 Elaboración de pilas para el proceso del apagado de cal
- P-11 Apuntalamiento preventivo en muros
- P-12 Apuntalamiento preventivo en vanos y cerramientos
- P-13 Apuntalamiento preventivo en viguería de entrepiso y azotea
- P-14 Andamiaje multidireccional

LIBERACIONES

- L-1 Liberación de juntas en mal estado
- L-2 Liberación de suciedad acumulada
- L-3 Liberación de flora superior
- L-4 Liberación de flora inferior
- L-5 Liberación de microflora
- L-6 Liberación de entortado en mal estado
- L-7 Liberación de relleno de tierra
- L-8 Liberación de fauna parásita
- L-9 Liberación de pintura vitrílica
- L-10 Liberación de microorganismos
- L-11 Liberación de sales
- L-12 Liberación de recubrimientos de cal-arena en mal estado
- L-13 Liberación de mosaico de pasta de cemento y piso de loseta cerámica
- L-14 Liberación de capa de confinamiento de pisos dañados
- L-15 Liberación de suciedad y efectos de interperismo de organismos superiores
- L-16 Liberación de todo material contemporáneo como cemento y resanes
- L-17 Liberación de lambrín de azulejo
- L-18 Liberación de suciedad en cantería
- L-19 Liberación de suciedad en apoyos aislados
- L-20 Liberación de instalaciones eléctricas en mal estado

CONSOLIDACIONES

- C-1 Consolidación de aerodren
- C-2 Consolidación de cimentación
- C-3 Consolidación de loseta de cantería
- C-4 Consolidación de mosaico de pasta de cemento y de piso cerámico
- C-5 Consolidación de instalaciones hidrosanitarias
- C-6 Consolidación de juntas de elementos de cantería
- C-7 Inyección de grieta en muro de sillares y mampostería irregular de ignimbrita
- C-8 Consolidación de elementos de madera
- C-9 Consolidación de cerramientos
- C-10 Consolidación de elementos de herrería
- C-11 Consolidación de pintura
- C-12 Consolidación de vestigios de pintura original
- C-13 Consolidación de enlucidos de cal
- C-14 Consolidación de entrepisos y cubiertas
- C-15 Consolidación de sistemas de impermeabilización

INTEGRACIONES

- I-1 Integración de juntas con mortero de cal-arena
- I-2 Integración de refuerzo estructural de fibra de carbono
- I-3 Integración de recubrimientos con mortero de cal-arena
- I-4 Integración de impermeabilizante acrílico
- I-5 Integración de piso de pasta de cemento
- I-6 Integración de lambrín de azulejo
- I-7 Integración de instalación eléctrica
- I-8 Instalación de luminaria
- I-9 Integración de instalaciones hidráulicas y sanitarias
- I-10 Integración de instalaciones de CCTV y Contra incendios
- I-11 Integración de muebles y accesorios
- I-12 Integración de pintura a la cal
- I-13 Integración de viga de madera
- I-14 Integración de relleno
- I-15 Integración de baldosa de ignimbrita
- I-16 Integración de fuentes de energía fotovoltaica
- I-17 Sistema mecanizado de elevación de piezas de arte
- I-18 Suministro y aplicación de pintura
- I-19 Integración de malla anti pájaro
- I-20 Integración de coladeras faltantes en azotea
- I-21 Integración de sistemas de ventilación
- I-22 Integración de paneles aislantes
- I-23 Integración sistemas de separación de agua de lluvia
- I-24 Integración de domos operables
- I-25 Integración de mecanismos de accesibilidad para personas discapacitadas.

REINTEGRACIONES

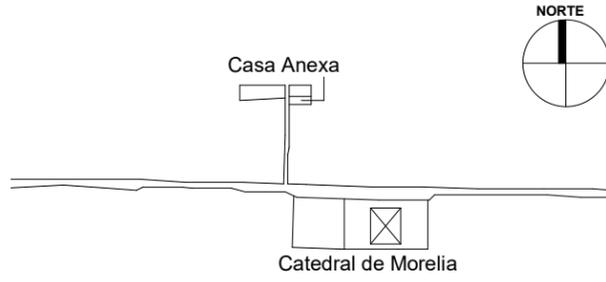
- R-1 Reintegración de elementos de cantería
- R-2 Reintegración de mampostería irregular de ignimbrita
- R-3 Reintegración de relleno de tierra
- R-4 Reintegración de pintura
- R-5 Reintegración de enlucidos de cal
- R-6 Reintegración de baldosas de ignimbrita
- R-7 Reintegración de recubrimientos
- R-8 Reintegración de juntas erosionadas de pisos
- R-9 Reintegración de cerramientos de madera y dinteles
- R-10 Reintegración de capas de confinamiento dañadas
- R-11 Reintegración de barandales de hierro forjado
- R-12 Reintegración de tapas de ladrillo de entrepiso y cubierta
- R-13 Reintegración de vigas dañadas de madera en entrepiso
- R-14 Reintegración de ssvos corridos
- R-15 Reintegración de cristalería faltante

- ◻ CIMENTOS Y PISOS
- ◊ APOYOS CORRIDOS Y AISLADOS
- ◻ VANOS Y CERRAMIENTOS
- ENTREPISOS Y CUBIERTAS
- ← A COMPLEMENTOS (DE PUERTAS)
- ← A COMPLEMENTOS (DE VENTANAS)
- ← A INSTALACIONES

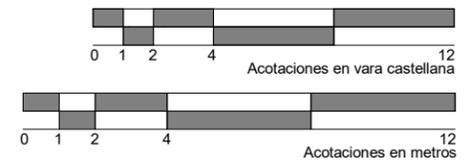
1

R Et 1

1 : 200



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto
Colonia: Centro
Delegación: Morelia

No oficial: 164
Área: 0.00 m²
Medida del frente: 12.95 m

A Restauración

María Esther Tinoco Rodríguez
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227

Fecha: Enero 2022

Katía Carolina Simancas Yovane
Eugenia María Azevedo Salomao

Carlos Alberto Hiriart Pardo

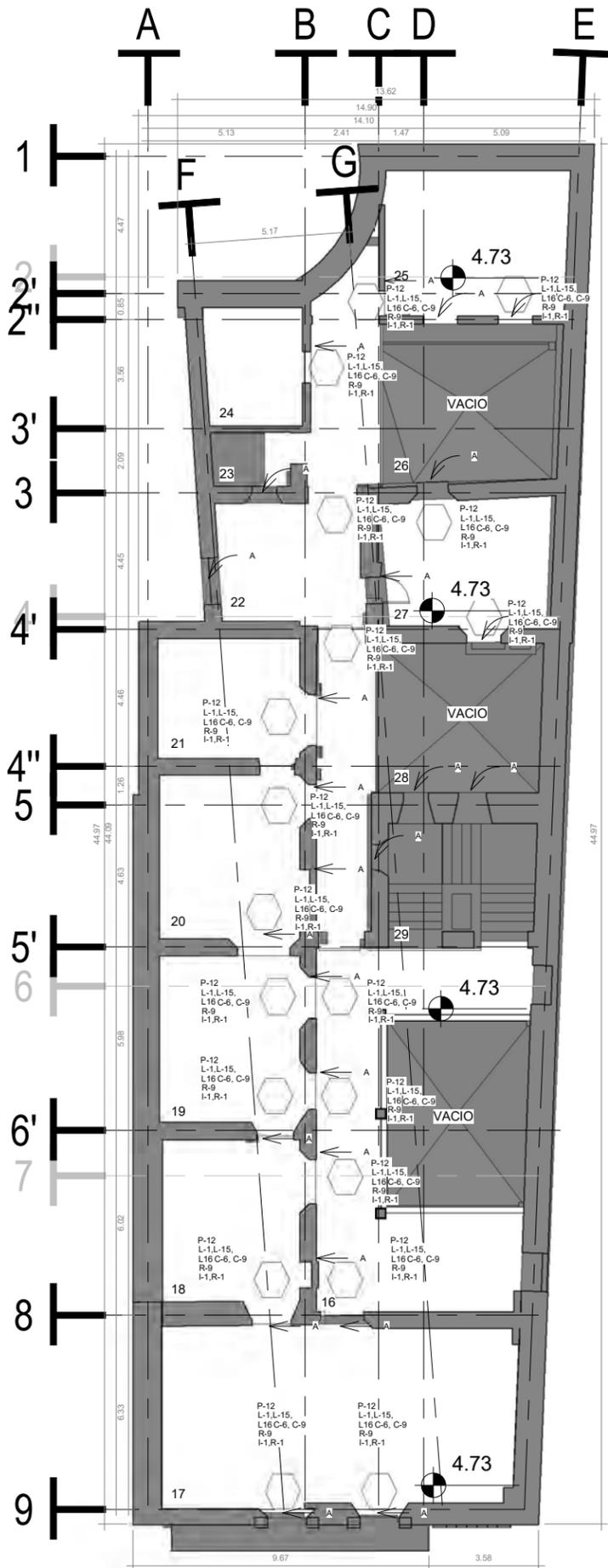
Escala: 1 : 200
Clave:

Cotas:
METROS

R102

1/24/2022 5:16:50 PM

NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



PRELIMINARES

- P-1 Suministro e instalación de lettero normativo
- P-2 Renta y colocación de tapial de protección a base de hojas de triplay de 18 mm de segunda, con estructura autoportante de polines de madera
- P-3 Colocación de bottega provisional a base de polines y hojas de lámina negra de cartón asfáltico
- P-4 Colocación y anclaje de lona nylon fortiflex termosellada sobre estructura autoportante
- P-5 Colocación de protección de barandal de herrería a base de plástico grueso
- P-6 Habilitado de un espacio dentro del Museo para el resguardo de las piezas contenidas dentro de la CAMEM durante la restauración
- P-6 Traslado y resguardo de mobiliario, piezas de reserva e inventario
- P-7 Limpieza general del inmueble
- P-8 Protección de piso de cantería a base de tarimas de madera rentadas y cubierta inferior de plástico grueso como habilitado de patio de maniobras
- P-9 Elaboración de calas arqueológicas, exploratorias sugeridas en el análisis arqueológico
- P-10 Elaboración de pilas para el proceso del apagado de cal
- P-11 Apuntalamiento preventivo en muros
- P-12 Apuntalamiento preventivo en vanos y cerramientos
- P-13 Apuntalamiento preventivo en viguería de entrepiso y azotea
- P-14 Andamiaje multidireccional

LIBERACIONES

- L-1 Liberación de juntas en mal estado
- L-2 Liberación de suciedad acumulada
- L-3 Liberación de foros superior
- L-4 Liberación de foros inferior
- L-5 Liberación de microflora
- L-6 Liberación de entoldado en mal estado
- L-7 Liberación de relleno de tierra
- L-8 Liberación de fauna parásita
- L-9 Liberación de pintura vinílica
- L-10 Liberación de microorganismos
- L-11 Liberación de sales
- L-12 Liberación de recubrimientos de cal-arena en mal estado
- L-13 Liberación de mosaico de pasta de cemento y piso de loseta cerámica
- L-14 Liberación de capa de confinamiento de pisos dañados
- L-15 Liberación de suciedad y efectos de intemperismo de organismos superiores
- L-16 Liberación de todo material contemporáneo como cemento y resanes
- L-17 Liberación de lambrín de azulejo
- L-18 Liberación de suciedad en cantería
- L-19 Liberación de suciedad en apoyos aislados
- L-20 Liberación de instalaciones eléctricas en mal estado

CONSOLIDACIONES

- C-1 Consolidación de aerodrom
- C-2 Consolidación de cimentación
- C-3 Consolidación de loseta de cantería
- C-4 Consolidación de mosaico de pasta de cemento y de piso cerámico
- C-5 Consolidación de instalaciones hidrosanitarias
- C-6 Consolidación de juntas de elementos de cantería
- C-7 Inyección de grieta en muro de sillares y mampostería irregular de ignimbrita
- C-8 Consolidación de elementos de madera
- C-9 Consolidación de cerramientos
- C-10 Consolidación de elementos de herrería
- C-11 Consolidación de pintura
- C-12 Consolidación de vestigios de pintura original
- C-13 Consolidación de enlucidos de cal
- C-14 Consolidación de entrepisos y cubiertas
- C-15 Consolidación de sistemas de impermeabilización

INTEGRACIONES

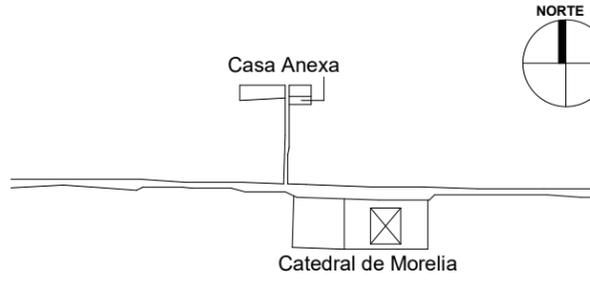
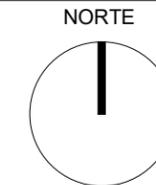
- I-1 Integración de juntas con mortero de cal-arena
- I-2 Integración de refuerzo estructural de fibra de carbono
- I-3 Integración de recubrimientos con mortero de cal-arena
- I-4 Integración de impermeabilizante acrílico
- I-5 Integración de piso de pasta de cemento
- I-6 Integración de lambrín de azulejo
- I-7 Integración de instalación eléctrica
- I-8 Instalación de luminaria
- I-9 Integración de instalaciones hidráulicas y sanitarias
- I-10 Integración de instalaciones de CCTV y Contra incendios
- I-11 Integración de muebles y accesorios
- I-12 Integración de pintura a la cal
- I-13 Integración de viga de madera
- I-14 Integración de relleno
- I-15 Integración de baldosas de ignimbrita
- I-16 Integración de fuentes de energía fotovoltaica
- I-17 Sistema mecanizado de elevación de piezas de arte
- I-18 Suministro y aplicación de pintura
- I-19 Integración de malla anti pájaro
- I-20 Integración de coladeras faltantes en azotea
- I-21 Integración de sistemas de ventilación
- I-22 Integración de paneles aislantes
- I-23 Integración sistemas de separación de agua de lluvia
- I-24 Integración de domos operables
- I-25 Integración de mecanismos de accesibilidad para personas discapacitadas.

REINTEGRACIONES

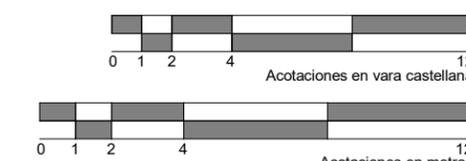
- R-1 Reintegración de elementos de cantería
- R-2 Reintegración de mampostería irregular de ignimbrita
- R-3 Reintegración de relleno de tierra
- R-4 Reintegración de pintura
- R-5 Reintegración de enlucidos de cal
- R-6 Reintegración de baldosas de ignimbrita
- R-7 Reintegración de recubrimientos
- R-8 Reintegración de juntas erosionadas de pisos
- R-9 Reintegración de cerramientos de madera y dinteles
- R-10 Reintegración de capas de confinamiento dañadas
- R-11 Reintegración de barandales de hierro forjado
- R-12 Reintegración de tapas de ladrillo de entrepiso y cubierta
- R-13 Reintegración de vigas dañadas de madera en entrepiso
- R-14 Reintegración de apoyos corridos
- R-15 Reintegración de cristalería faltante

- CIMIENTOS Y PISOS
- APOYOS CORRIDOS Y AISLADOS
- VANOS Y CERRAMIENTOS
- ENTREPISOS Y CUBIERTAS
- COMPLEMENTOS (DE PUERTAS)
- COMPLEMENTOS (DE VENTANAS)
- INSTALACIONES

1 R Et 2
1 : 200



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto No oficial: 164
Colonia: Centro Área: 0.00 m2
Delegación: Morelia Medida del frente: 12.95 m

A Restauración

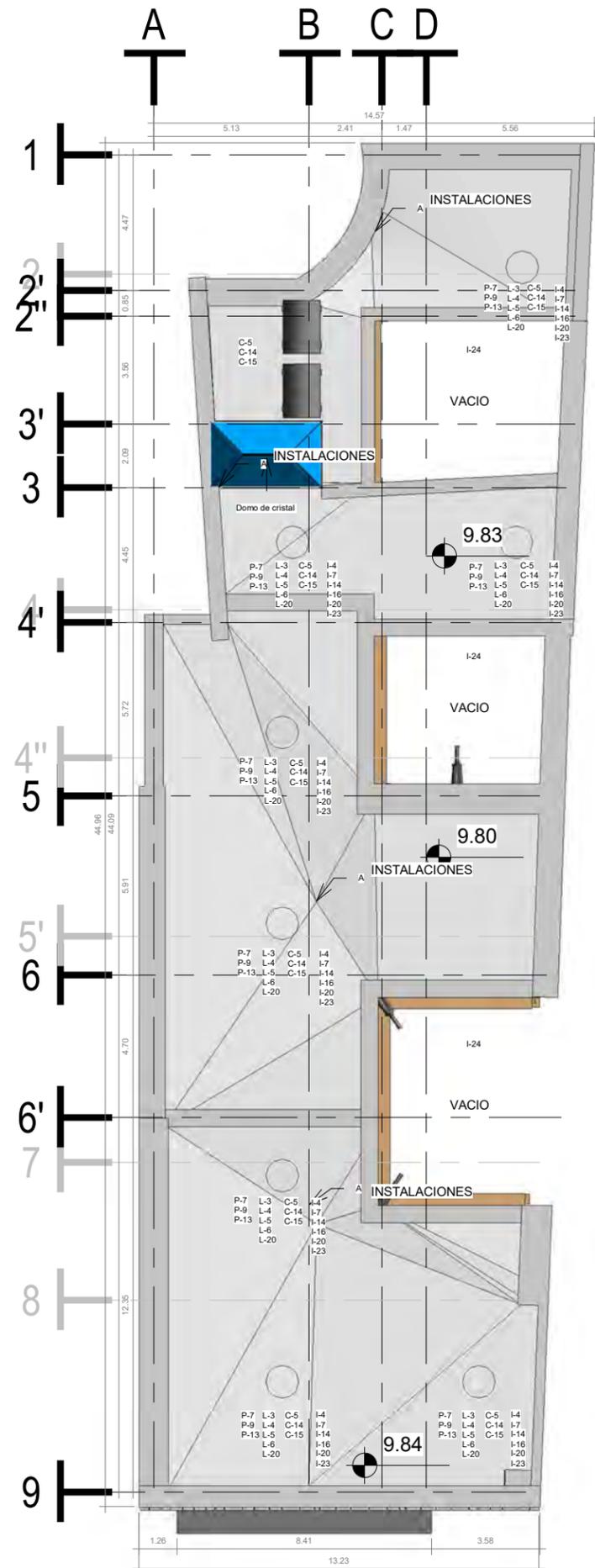
María Esther Tinoco Rodríguez Fecha: Enero 2022
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227

Katía Carolina Simancas Yovane Carlos Alberto Hiriart Pardo
Eugenia María Azevedo Salomao

Escala: 1 : 200 Clave:

Cotas: METROS R103

NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



PRELIMINARES

- P-1 Suministro e instalación de letrero normativo
- P-2 Renta y colocación de tapal de protección a base de hojas de triplay de 18 mm de segunda, con estructura autoportante de p olines de madera
- P-3 Colocación de bodega provisional a base de polines y hojas de lámina negra de cartón asfáltico
- P-4 Colocación y amarre de lona nylon fortiflex termosellada sobre estructura autoportante
- P-5 Colocación de protección de barandal de herrería a base de plástico grueso
- P-6 Habilitado de un espacio dentro del Museo para el resguardo de las piezas contenidas dentro de la CAMEM durante la restauración
- P-7 Limpieza general del inmueble
- P-8 Protección de piso de cantería a base de tarimas de madera rentadas y cubierta inferior de plástico grueso como habitado de patio de maniobras
- P-9 Elaboración de calas arqueológicas, exploratorias sugeridas en el análisis arqueológico
- P-10 Elaboración de pilas para el proceso del apagado de cal
- P-11 Apuntalamiento preventivo en muros
- P-12 Apuntalamiento preventivo en vanos y cerramientos
- P-13 Apuntalamiento preventivo en viguería de entrepiso y azotea
- P-14 Andamaje multidireccional

LIBERACIONES

- L-1 Liberación de juntas en mal estado
- L-2 Liberación de suciedad acumulada
- L-3 Liberación de flora superior
- L-4 Liberación de flora inferior
- L-5 Liberación de microflora
- L-6 Liberación de entortado en mal estado
- L-7 Liberación de relleno de tierra
- L-8 Liberación de fauna parásita
- L-9 Liberación de pintura vinílica
- L-10 Liberación de microorganismos
- L-11 Liberación de sales
- L-12 Liberación de recubrimientos de cal-arena en mal estado
- L-13 Liberación de mosaico de pasta de cemento y piso de loseta cerámica
- L-14 Liberación de capa de confinamiento de pisos dañados
- L-15 Liberación de suciedad y efectos de interpenetración de organismos superiores
- L-16 Liberación de todo material contemporáneo como cemento y resanes
- L-17 Liberación de lambrín de azulejo
- L-18 Liberación de suciedad en cantería
- L-19 Liberación de suciedad en apoyos aislados
- L-20 Liberación de instalaciones eléctricas en mal estado

CONSOLIDACIONES

- C-1 Consolidación de aerodren
- C-2 Consolidación de cimentación
- C-3 Consolidación de loseta de cantería
- C-4 Consolidación de mosaico de pasta de cemento y de piso cerámico
- C-5 Consolidación de instalaciones hidrosanitarias
- C-6 Consolidación de juntas de elementos de cantería
- C-7 Inyección de grieta en muro de sillares y mampostería irregular de ignimbrita
- C-8 Consolidación de elementos de madera
- C-9 Consolidación de cerramientos
- C-10 Consolidación de elementos de herrería
- C-11 Consolidación de pintura
- C-12 Consolidación de vestigios de pintura original
- C-13 Consolidación de entucidos de cal
- C-14 Consolidación de entrepisos y cubiertas
- C-15 Consolidación de sistemas de impermeabilización

INTEGRACIONES

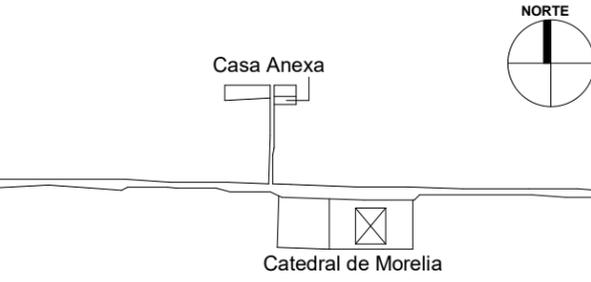
- I-1 Integración de juntas con mortero de cal-arena
- I-2 Integración de refuerzo estructural de fibra de carbono
- I-3 Integración de recubrimientos con mortero de cal-arena
- I-4 Integración de impermeabilizante acrílico
- I-5 Integración de piso de pasta de cemento
- I-6 Integración de lambrín de azulejo
- I-7 Integración de instalación eléctrica
- I-8 Instalación de luminaria
- I-9 Integración de instalaciones hidráulicas y sanitarias
- I-10 Integración de instalaciones de CCTV y Contra incendios
- I-11 Integración de muebles y accesorios
- I-12 Integración de pintura a la cal
- I-13 Integración de viga de madera
- I-14 Integración de relleno
- I-15 Integración de baldosa de ignimbrita
- I-16 Integración de fuentes de energía fotovoltaica
- I-17 Sistema mecanizado de elevación de piezas de arte
- I-18 Suministro y aplicación de pintura
- I-19 Integración de malla anti pájaro
- I-20 Integración de coladeras faltantes en azotea
- I-21 Integración de sistemas de ventilación
- I-22 Integración de paneles aislantes
- I-23 Integración sistemas de separación de agua de lluvia
- I-24 Integración de domos operables
- I-25 Integración de mecanismos de accesibilidad para personas discapacitadas.

REINTEGRACIONES

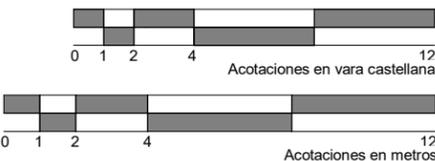
- R-1 Reintegración de elementos de cantería
- R-2 Reintegración de mampostería irregular de ignimbrita
- R-3 Reintegración de relleno de tierra
- R-4 Reintegración de pintura
- R-5 Reintegración de entucidos de cal
- R-6 Reintegración de baldosas de ignimbrita
- R-7 Reintegración de recubrimientos
- R-8 Reintegración de juntas erosionadas de pisos
- R-9 Reintegración de cerramientos de madera y dinteles
- R-10 Reintegración de capas de confinamiento dañadas
- R-11 Reintegración de barandales de hierro forjado
- R-12 Reintegración de tapas de ladrillo de entrepiso y cubierta
- R-13 Reintegración de vigas dañadas de madera en entrepiso
- R-14 Reintegración de apoyos corridos
- R-15 Reintegración de cristalería faltante

- CIMENTOS Y PISOS
- APOYOS CORRIDOS Y AISLADOS
- VANOS Y CERRAMIENTOS
- ENTREPISOS Y CUBIERTAS
- COMPLEMENTOS (DE PUERTAS)
- COMPLEMENTOS (DE VENTANAS)
- INSTALACIONES

1 R Az
1 : 200



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto
Colonia: Centro
Delegación: Morelia
No oficial: 164
Área: 0.00 m2
Medida del frente: 12.95 m

A Restauración

María Esther Tinoco Rodríguez
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227
Fecha: Enero 2022

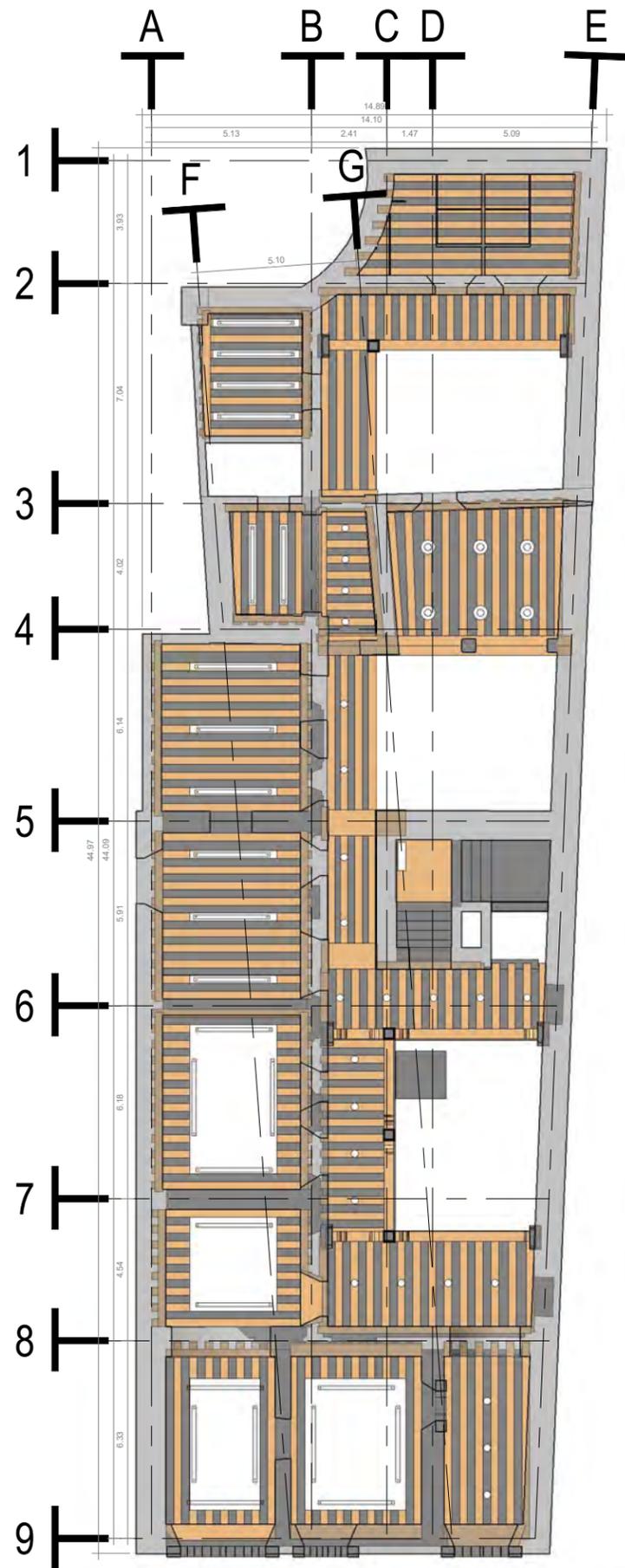
Katía Carolina Simancas Yovane
Eugenia María Azevedo Salomao
Carlos Alberto Hiriart Pardo

Escala: 1 : 200
Clave:

Cotas: METROS
R104

1/24/2022 5:17:42 PM

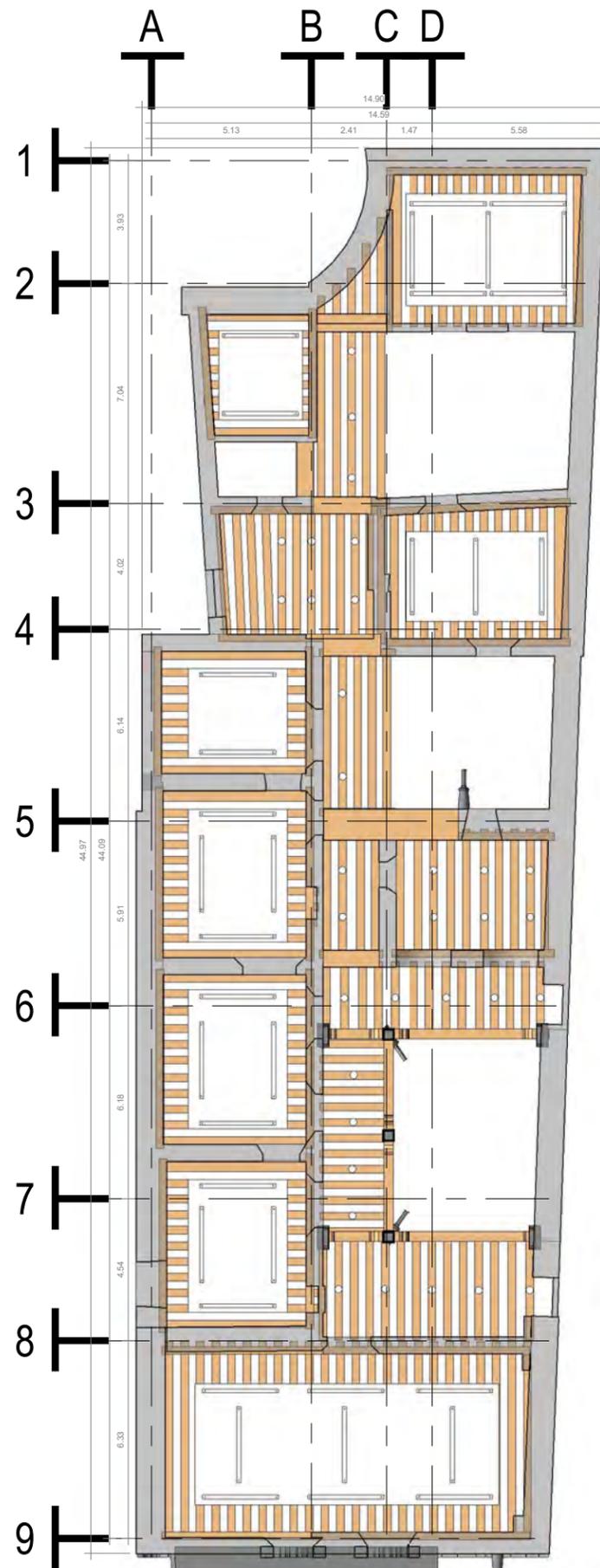
NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



*NOTA: Toda la Viguería es de madera de pino 5" x 6"

El Entrepiso

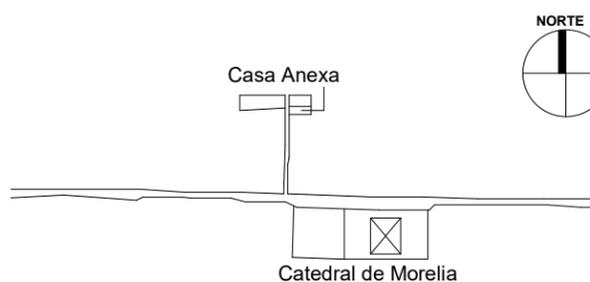
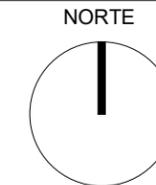
1 : 200



*NOTA: Toda la Viguería es de madera de pino 5" x 6"

El Azotea

1 : 200



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura

Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
 Calle: Guillermo Prieto
 Colonia: Centro
 Delegación: Morelia

No oficial: 164
 Área: 0.00 m2
 Medida del frente: 12.95 m

Iluminación

María Esther Tinoco Rodríguez Fecha: Enero 2022
 Matrícula: 0204735H
 Cédula: 8168227

Katia Carolina Simancas Yovane Carlos Alberto Hiriart Pardo
 Eugenia María Azevedo Salomao

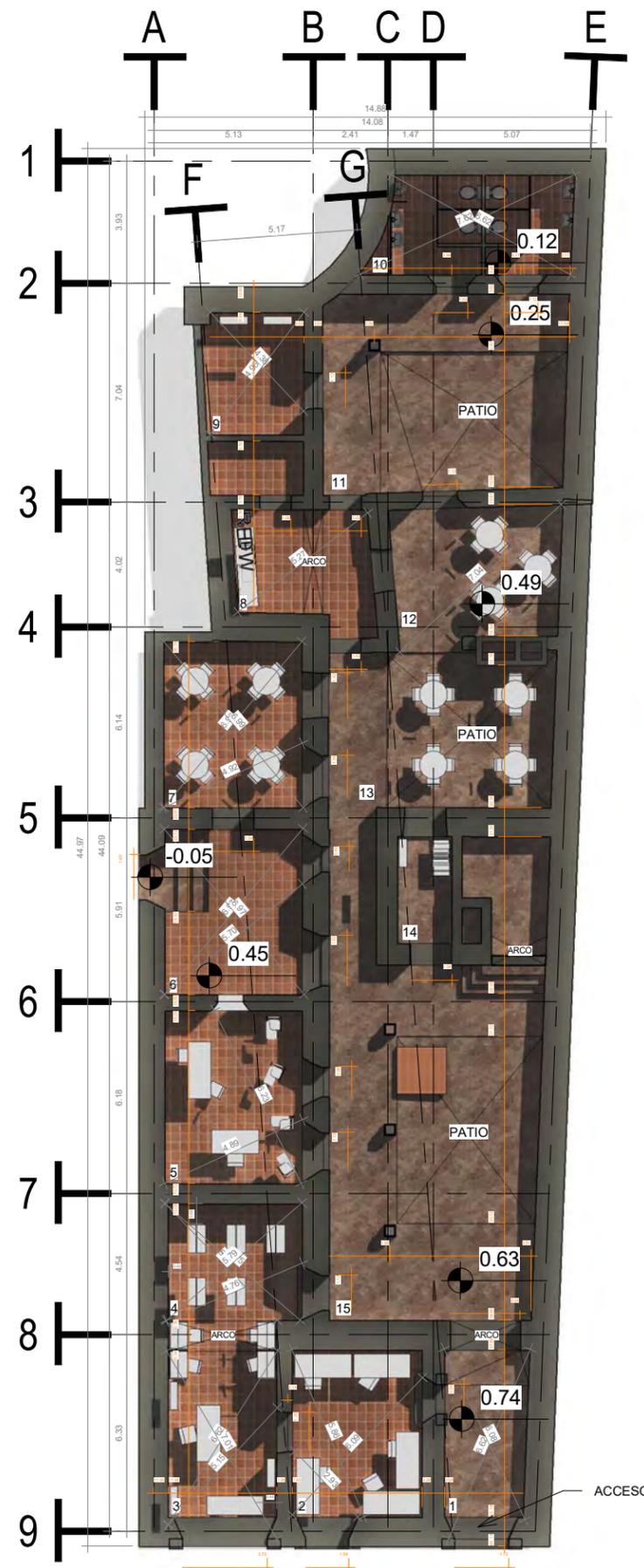
Escala: 1 : 200 Clave:

Cotas: METROS

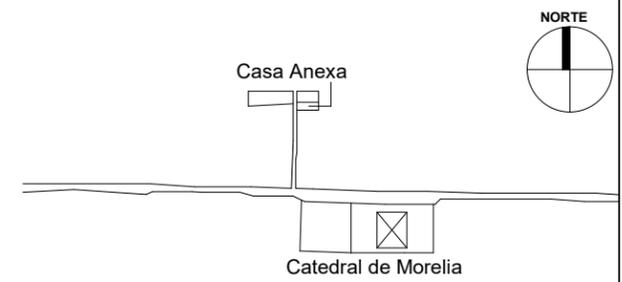
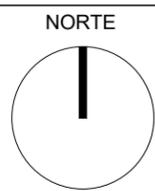
IL 100

1/24/2022 9:25:07 PM

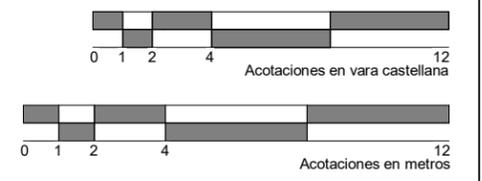
NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



1 AR Pb
1 : 200



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251 No oficial: 164
Calle: Guillermo Prieto Área: 0.00 m2
Colonia: Centro Delegación: Morelia Medida del frente: 12.95 m

Proyecto Pb

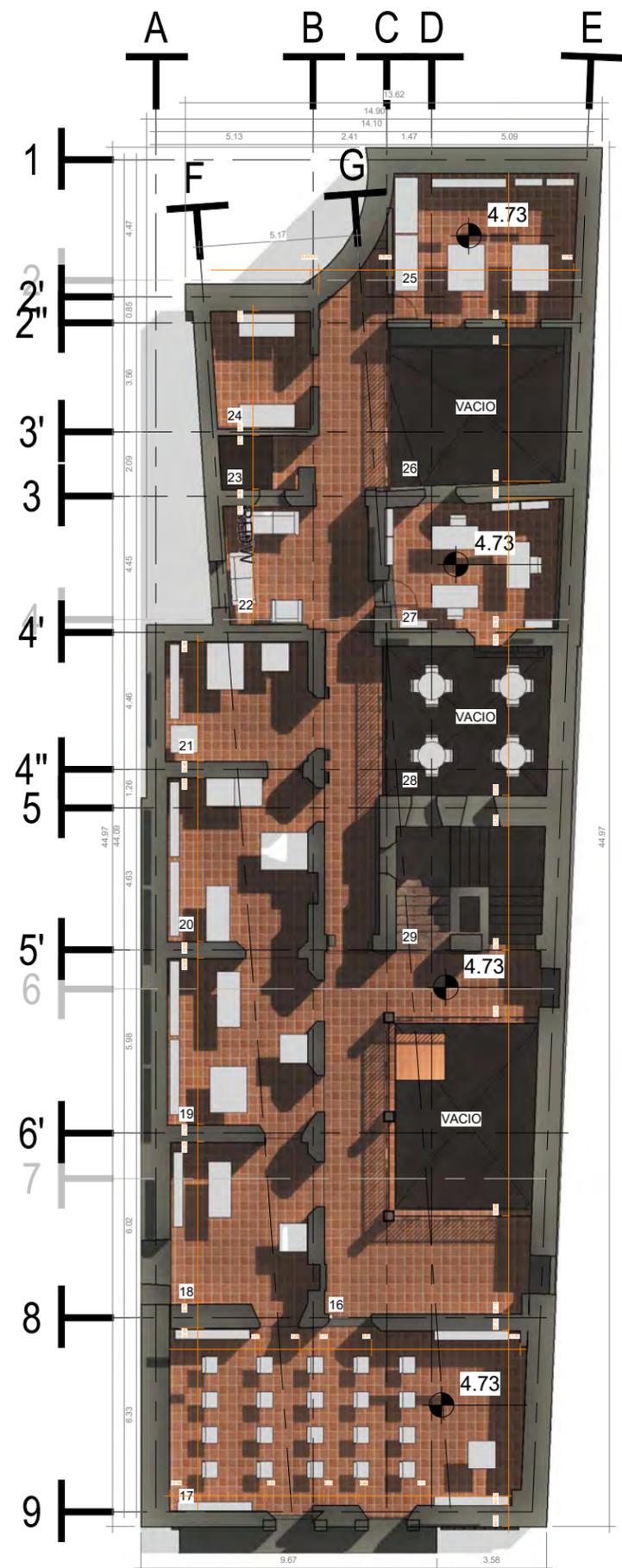
María Esther Tinoco Rodríguez Fecha: Enero 2022
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227
Katia Carolina Simancas Yovane Carlos Alberto Hiriart Pardo
Eugenia María Azevedo Salomao

Escala: 1 : 200 Clave:

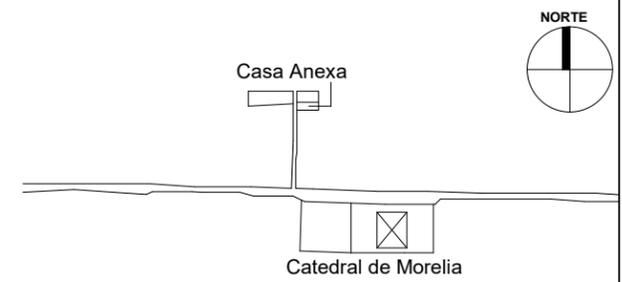
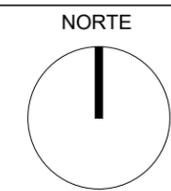
Cotas:
METROS

11/24/2022 9:20:50 PM

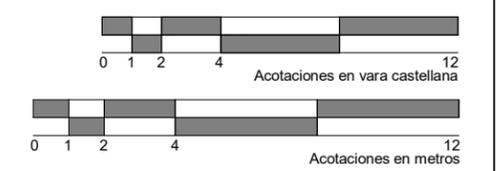
NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



1 AR Et
1 : 200



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto
Colonia: Centro
Delegación: Morelia

No oficial: 164
Área: 0.00 m2
Medida del frente: 12.95 m

Proyecto Et

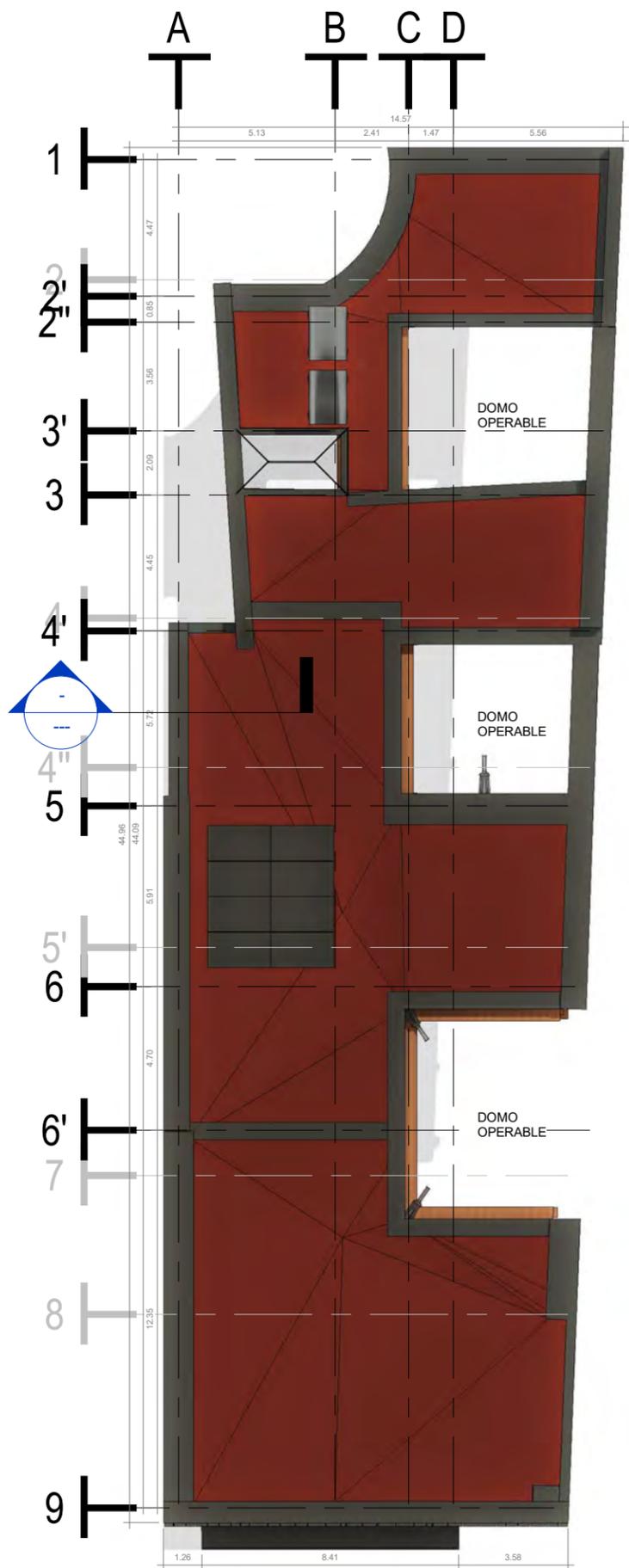
María Esther Tinoco Rodríguez Fecha: Enero 2022
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227

Katia Carolina Simancas Yovane Carlos Alberto Hiriart Pardo
Eugenia María Azevedo Salomao

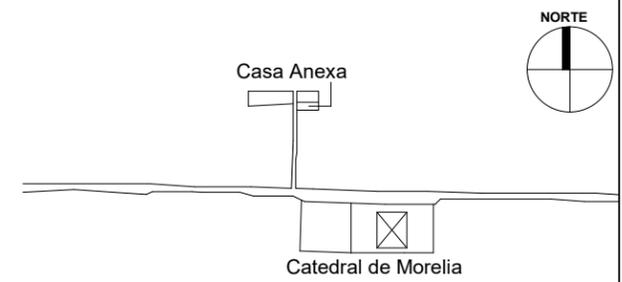
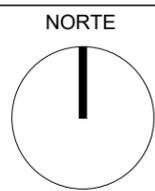
Escala: 1 : 200
Cotas: METROS

11/24/2022 8:21:09 PM

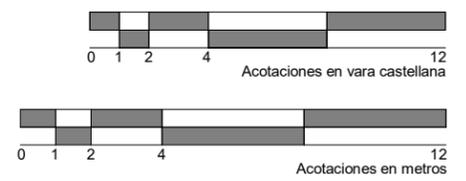
NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



1 AR Az
1 : 200



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura



Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

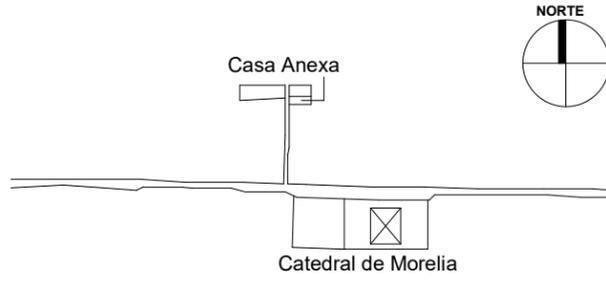
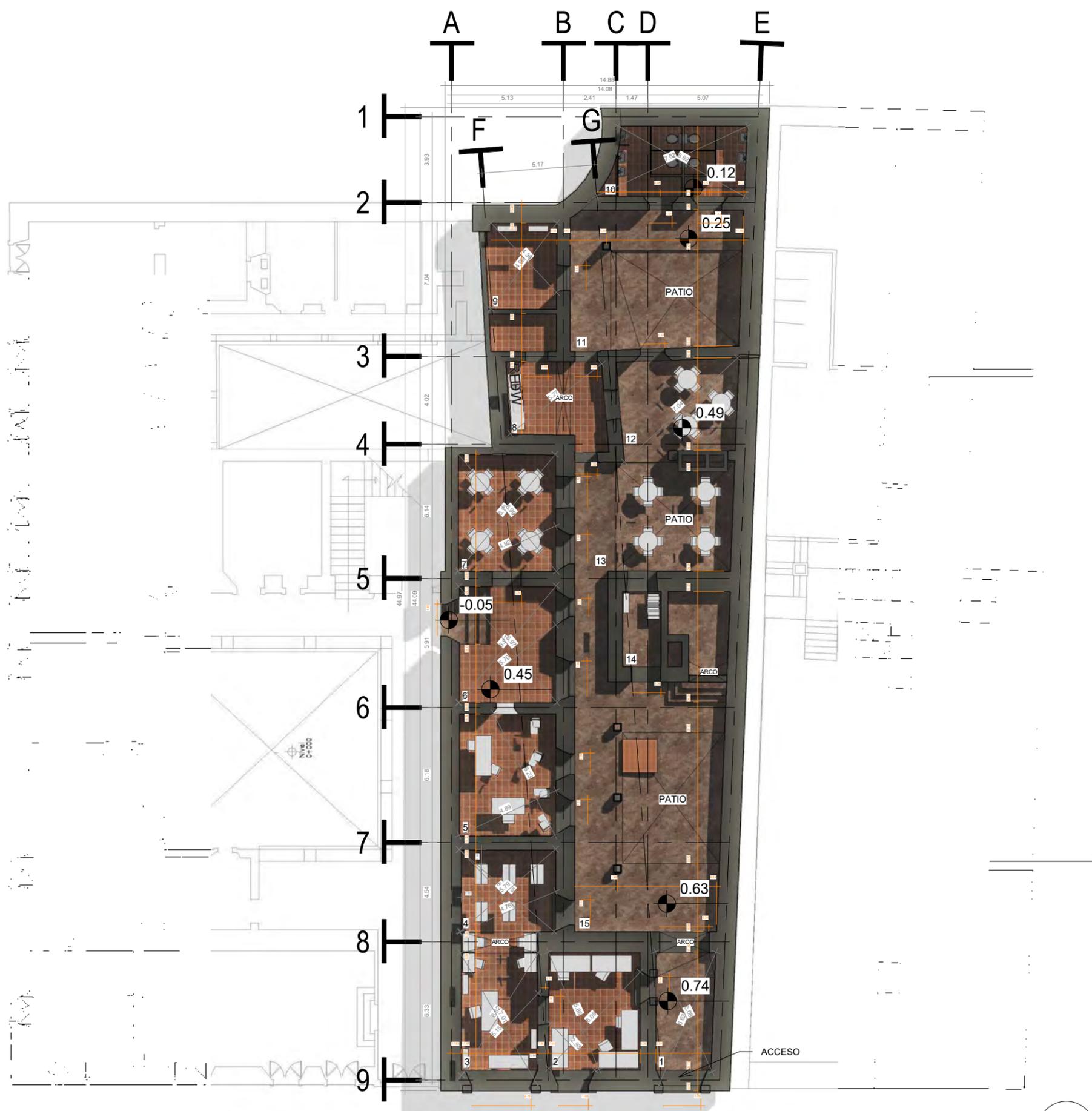
Clave catastral: I-0011601251 No oficial: 164
Calle: Guillermo Prieto Área: 0.00 m2
Colonia: Centro Delegación: Morelia Medida del frente: 12.95 m

Proyecto Az

María Esther Tinoco Rodríguez Fecha: Enero 2022
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227
Katia Carolina Simancas Yovane Carlos Alberto Hiriart Pardo
Eugenia María Azevedo Salomao
Escala: 1 : 200 Clave:
Cotas: METROS

11/24/2022 5:58:17 PM

NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura

Museo del Estado

Planta baja

1 AR Pb Museo
1 : 200

Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto
Colonia: Centro
Delegación: Morelia
No oficial: 164
Área: 0.00 m2
Medida del frente: 12.95 m

Arq. Museo Pb

María Esther Tinoco Rodríguez
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227
Fecha: Enero 2022

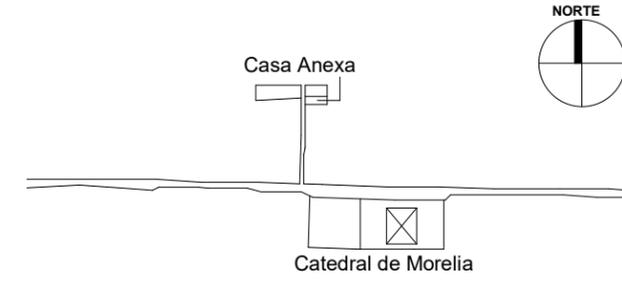
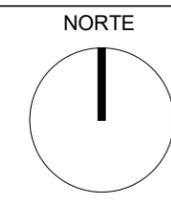
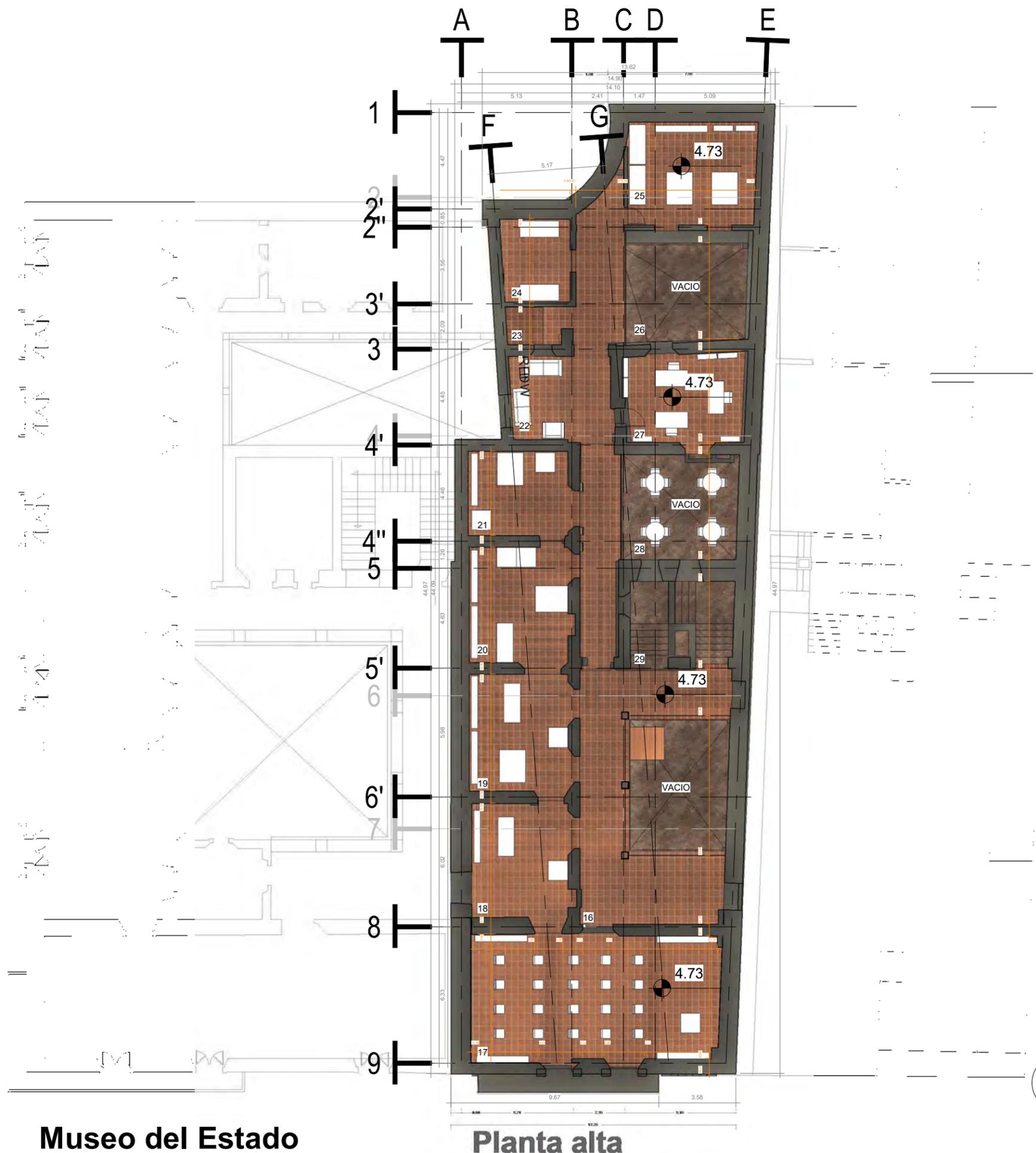
Katia Carolina Simancas Yovane
Eugenia María Azevedo Salomao
Carlos Alberto Hiriart Pardo

Escala: 1 : 200
Clave:

Cotas: METROS
ARQ100

1/25/2022 12:43:53 PM

NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura

Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
 Calle: Guillermo Prieto
 Colonia: Centro
 Delegación: Morelia
 No oficial: 164
 Área: 0.00 m2
 Medida del frente: 12.95 m

Arq. Museo Et

María Esther Tinoco Rodríguez Fecha: Enero 2022
 Matrícula: 0204735H
 Cédula: 8168227

Katia Carolina Simancas Yovane Carlos Alberto Hiriart Pardo
 Eugenia María Azevedo Salomao

Escala: 1 : 200
 Cotas: METROS

1 AR Et Museo
1 : 200

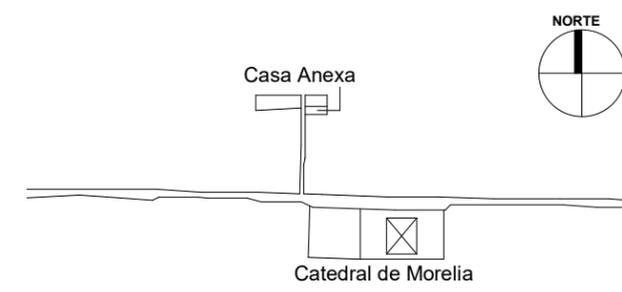
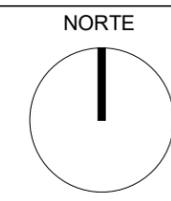
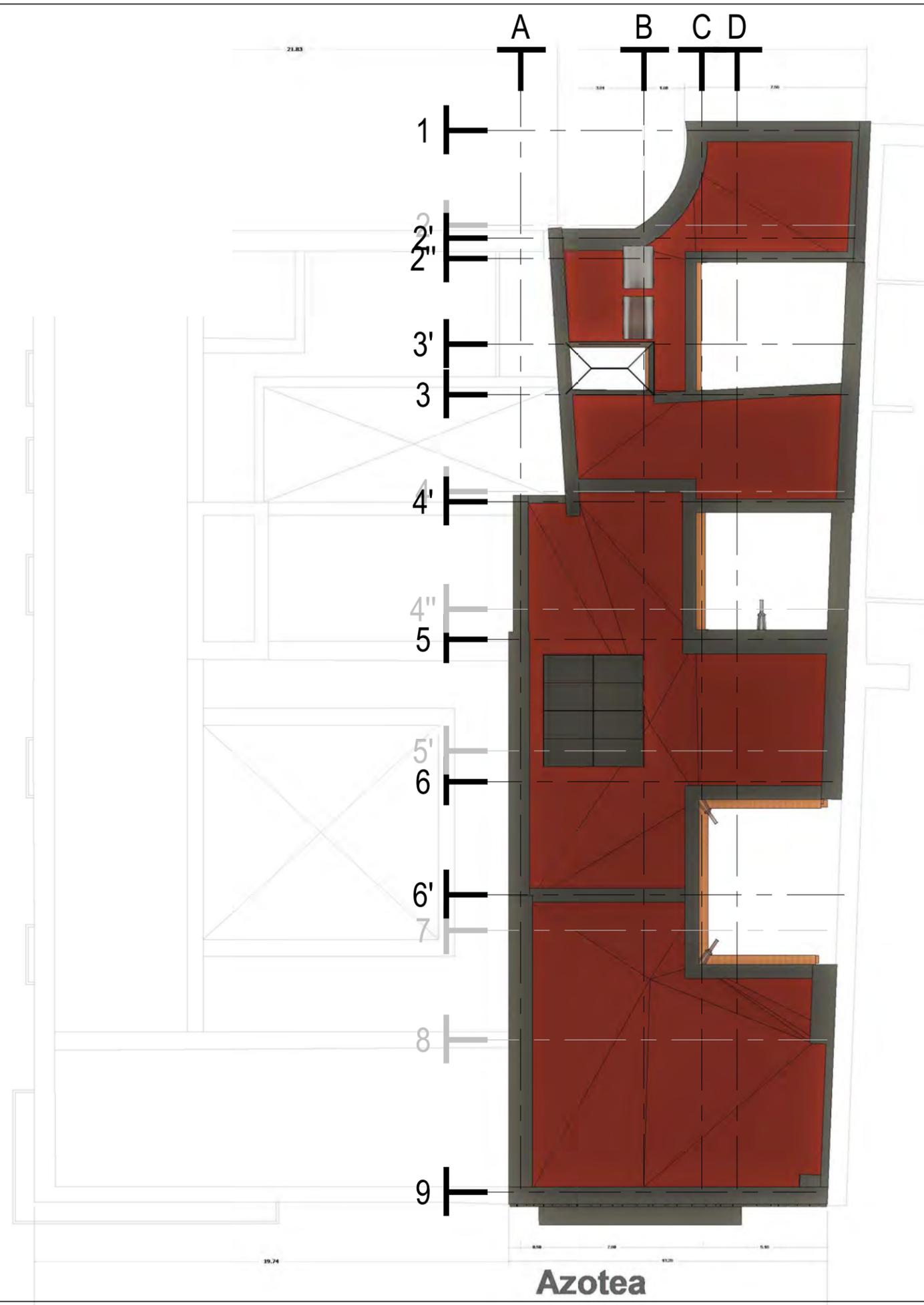
Museo del Estado

Planta alta

ARQ101

1/25/2022 12:59:25 PM

NOTA: ESTE PLANO O DIBUJO, SU INFORMACIÓN Y CONTENIDO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE BIOCLIMÁTICA ARQUITECTOS (MARÍA ESTHER TINOCO)



Croquis de localización:
Simbología y Nomenclatura

Intervención, Adecuación y Acondicionamiento de la Casa Anexa al Museo del Estado en Morelia, Michoacán

Clave catastral: I-0011601251
Calle: Guillermo Prieto
Colonia: Centro
Delegación: Morelia
No oficial: 164
Área: 0.00 m2
Medida del frente: 12.95 m

Arq. Museo Az

María Esther Tinoco Rodríguez Fecha: Enero 2022
Matrícula: 0204735H
Cédula: 8168227

Katía Carolina Simancas Yovane Carlos Alberto Hiriart Pardo
Eugenia María Azevedo Salomao

Escala: 1 : 200
Cotas: METROS

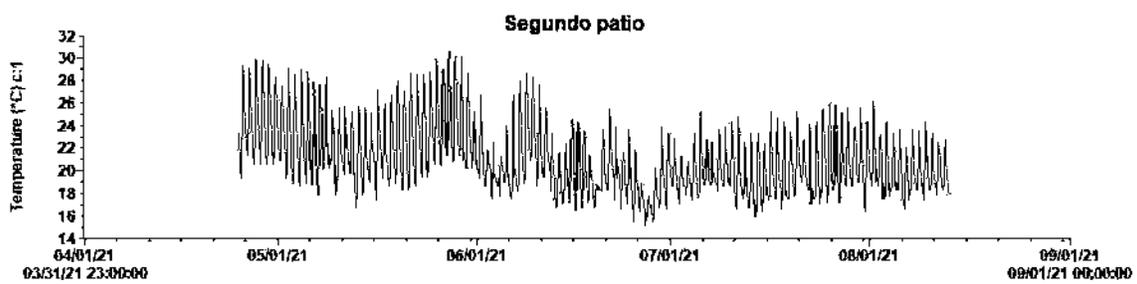
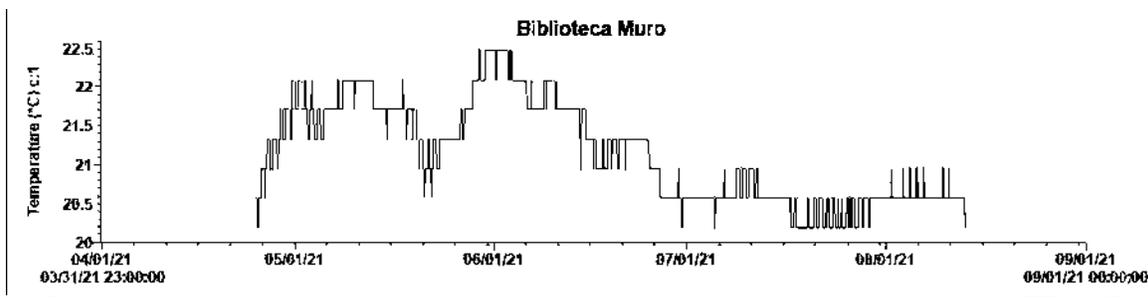
Clave: ARQ102

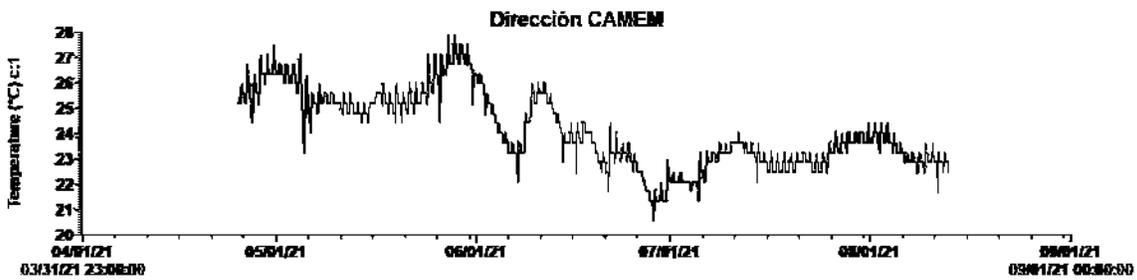
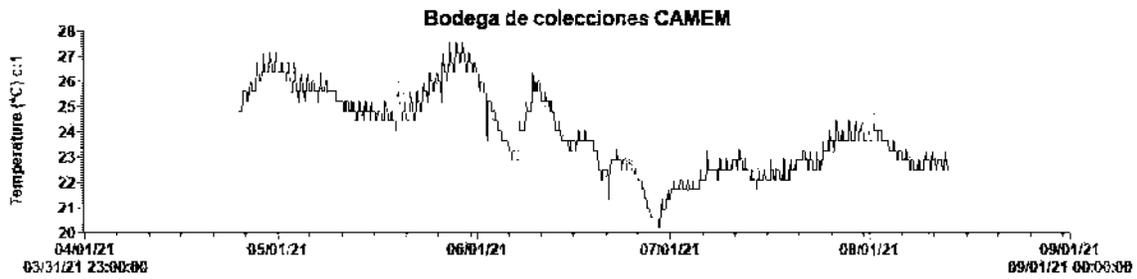
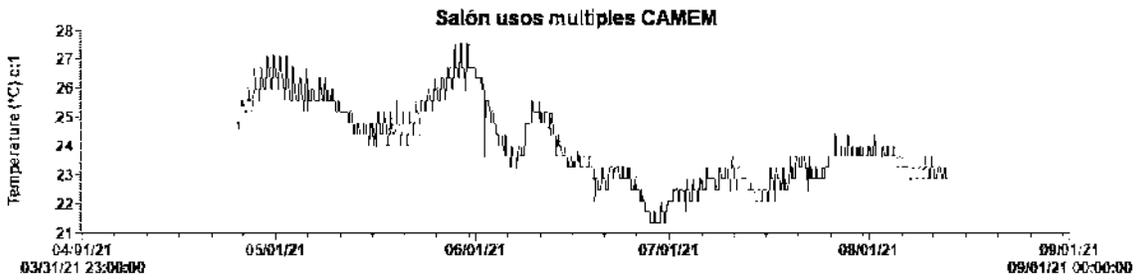
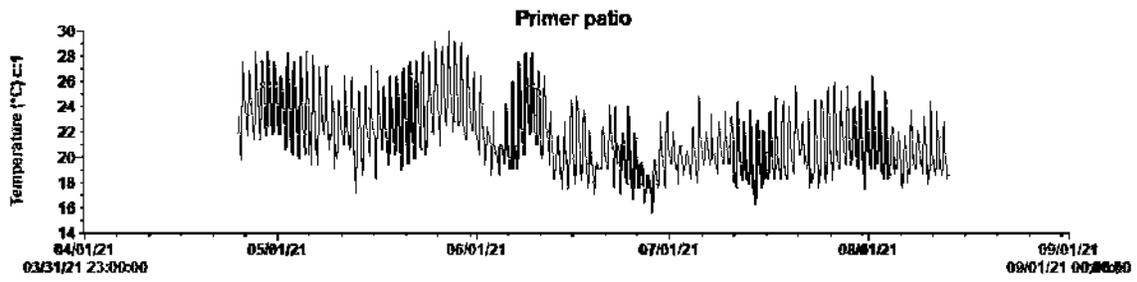
1 AR Az Museo
1 : 200

1/25/2022 1:09:45 PM

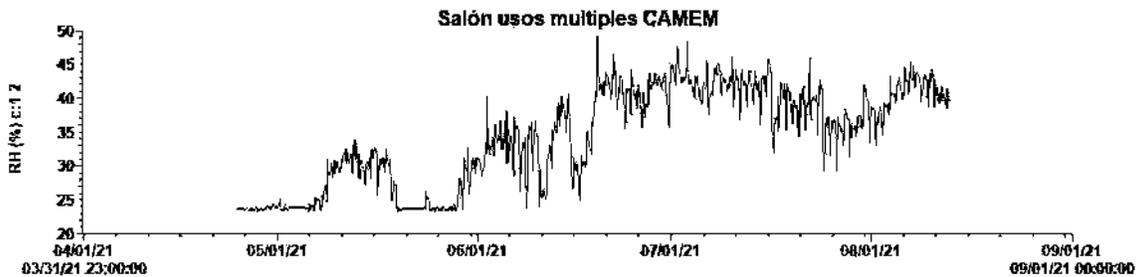
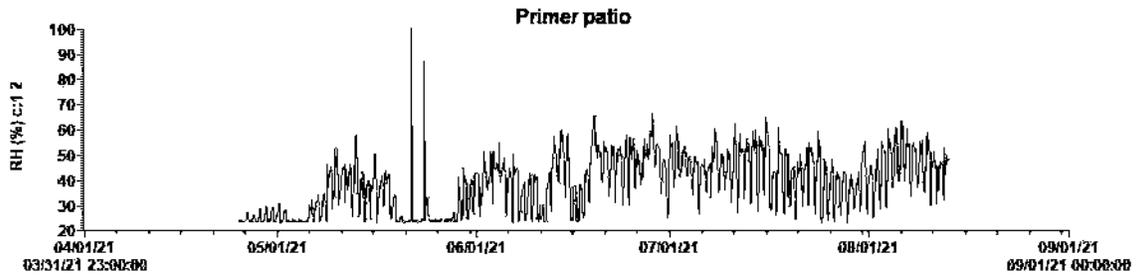
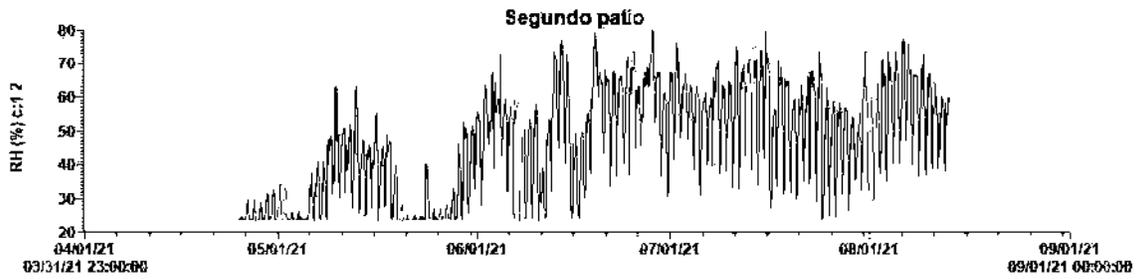
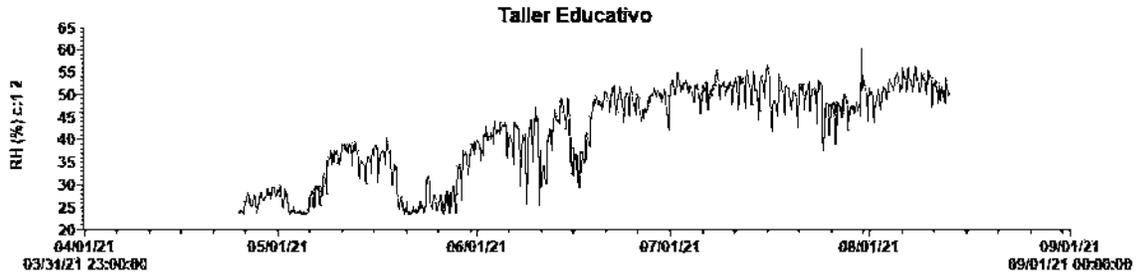
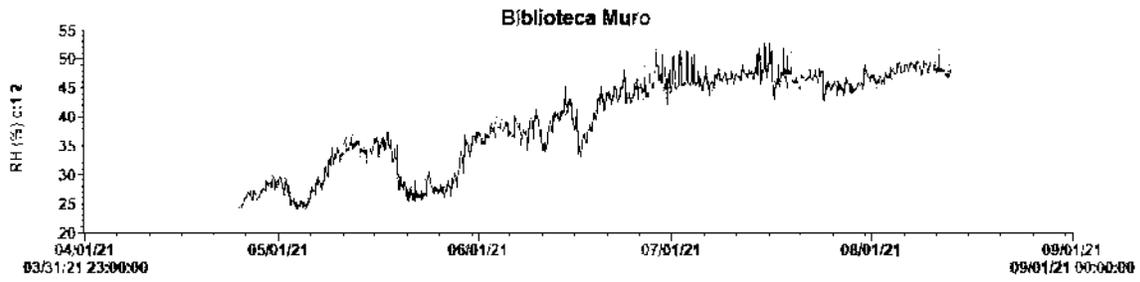
Anexos

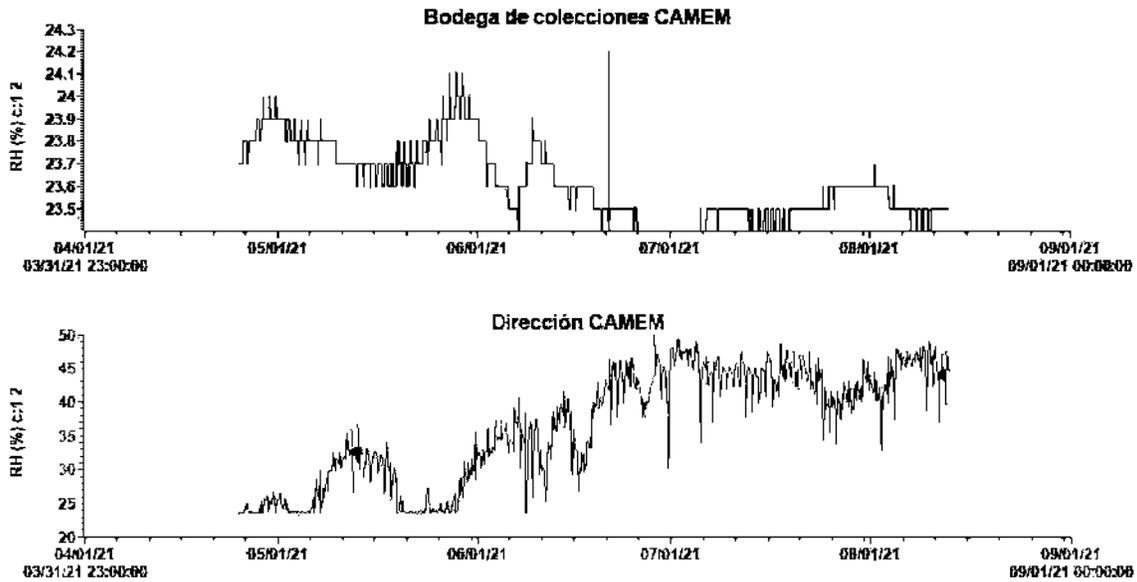
Mediciones de temperatura, humedad relativa e iluminación en distintos espacios de la CAMEM.





Humedad





Revisión de esfuerzos permisibles y estados límite de servicio en vigas de madera
 El cálculo propuesto es para oficinas de reserva técnica ya que es el uso actual y no se plantea cambiarlo;

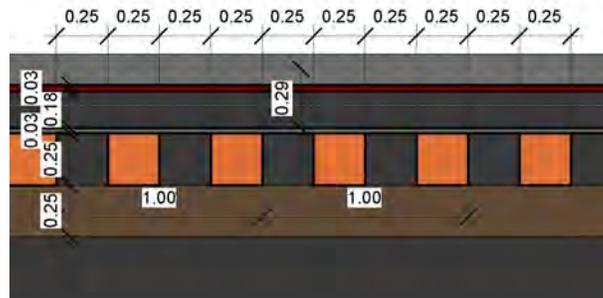


Fig. 25 Corte del sistema de cubierta de azotea. CAMEM.
 Elaboró: METR

De la figura 24 se puede apreciar que en 1 metro de ancho caben dos vigas de madera con la escuadría considerada, para las cuales utilizaremos los siguientes valores conservadores de esfuerzos permisibles:

- Ff=126 kg/cm² (Esfuerzo de flexión permisible)
- Fv=8.4 kg/cm² (Esfuerzo cortante permisible)
- E= 112,000 kg/cm² (Módulo de Young)
- Y=760kg/m³ (Peso volumétrico)

Carga total Cálculo del entrepiso

Peso de vigas= $2 (0.25m)(0.25m)(1.0m)(760kg/m^3)= 95 kg/m^2$

Peso de la tapa de madera= $1.0m (1.0m)(0.025m)(760kg/m^3)= 19kg/m^2$

Peso del terrado de arena= $1.0m (1.0m)(0.08)(2100kg/m^3)= 168kg/m^2$

Peso de mortero cal-arena= $1.0m (1.0m)(0.03m)(2100kg/m^3)= 63 kg/m^2$

Peso de la loseta= $10 kg/m^2$

Carga muerta= $355 kg/m^2$

Carga viva oficinas = $250kg/m^2$

Carga total= $605 kg/m^2$

Carga total Cálculo de azotea

Peso de vigas= $2 (0.25m)(0.25m)(1.0m)(760kg/m^3)= 95 kg/m^2$

Peso de la tapa de ladrillo (2 tapas)= $1.0m (1.0m)(0.06m)(1500kg/m^3)= 90kg/m^2$

Peso del terrado de arena= $1.0m (1.0m)(0.29)(2100kg/m^3)= 609kg/m^2$

Peso de mortero cal-arena= $1.0m (1.0m)(0.03m)(2100kg/m^3)= 63 kg/m^2$

Carga muerta= $857 kg/m^2$

Carga viva azotea = $100kg/m^2$

Carga total= $957 kg/m^2$

Aumenta carga por espesor del terrado de arena

Revisión de vigas con la carga total de entrepiso

Canalización sobre las vigas (Por área tributaria)

Para el análisis de la viga se considera como su claro la longitud libre más la mitad de cada apoyo lo cual da un total de 5.23 metros. Por otro lado, la carga actuante sobre cada viga es la correspondiente a su ancho tributario que son 50 centímetros indicado en la figura 24 y 25

Entrepiso

$4.32m+ (0.95m /2)+(0.87m/2)=4.32m+0.475m+0.435m=5.23m$

Por lo que la carga uniforme sobre la viga de entrepiso es igual a:

$W=605kg/m^2 (0.5m)= 302.5 kg/m$

Resultando el siguiente análisis estructural:

Fuerza cortante (kgs): $V_{max} = w(L)/2$ (Se obtiene momento actuante por cortante)
 $(302.5(5.23))/2 = 791.03\text{kgs}$

Momento flexionante (kg-m): $M_{max} = w(L^2)/8$ (Se calcula esfuerzo por flexión)
 $(302.5(5.23^2))/8 = (302.5(27.35))/8 = 8,274.25 / 8 = 1,034.28\text{kg/m}$ (Los momentos en los extremos valen 0)

Revisión de vigas con la carga total de azotea

Canalización sobre las vigas (Por área tributaria)

Azotea

$$4.48\text{m} + (0.98\text{m} / 2) + (0.55\text{m} / 2) = 4.48\text{m} + 0.49\text{m} + 0.275\text{m} = 5.245\text{m}$$

Por lo que la carga uniforme sobre la viga de azotea es igual a:

$$W = 957\text{kg/m}^2 (0.5\text{m}) = 478.5 \text{ kg/m}$$

Resultado el siguiente análisis estructural:

Fuerza cortante (kgs): $V_{max} = w(L)/2$ (Se obtiene momento actuante por cortante)
 $(478.5(5.245))/2 = 1254.86\text{kgs}$

Momento flexionante (kg-m): $M_{max} = w(L^2)/8$ (Se calcula esfuerzo por flexión)
 $(478.5(5.24^2))/8 = (478.5(27.45))/8 = 13,138.46 / 8 = 1,642.30\text{kg/m}$ (Los momentos en los extremos valen 0)

Revisión por flexión entrepiso

El esfuerzo actuante de flexión está dado por:

$$f = 6M_{max} / (b)(h^2)$$

Donde:

M_{max} es el momento flexionante máximo en kg-cm

b es el ancho de la viga en cm

Y para que la viga sea segura se deberá cumplir entonces que:

$$f < F_f$$

Haciendo operaciones:

$$F = (6 (103,428 \text{ kg-cm})) / (25\text{cm})(25\text{cm}^2) = 620,568 / 15,625 = 39.7163\text{kg/cm}^2$$

Como $f = 39.7163\text{kg/cm}^2 < F_f = 126\text{kg/cm}^2$ la viga de entrepiso es segura por flexión.

Revisión por flexión azotea

El esfuerzo actuante de flexión está dado por:

$$f=6M_{max}/(b)(h^2)$$

Donde:

M_{max} es el momento flexionante máximo en kg-cm

B es el ancho de la viga en cm

Y para que la viga sea segura se deberá cumplir entonces que:

$$f < F_f$$

Haciendo operaciones:

$$F = (6 (164,230 \text{ kg-cm})) / (25\text{cm})(25\text{cm}^2) = 985,380 / 15,625 = 63.06432 \text{ kg/cm}^2$$

Como $f = 63.0643 \text{ kg/cm}^2 < F_f = 126 \text{ kg/cm}^2$ la viga de azotea es segura por flexión.

Revisión por cortante entrepiso

El esfuerzo cortante actuante se calcula como:

$$f_v = 1.5 V_{max} / (b)(h)$$

Donde:

V_{max} es la fuerza cortante máxima en kgs

b es el ancho de la viga en cm

h es el peralte total de la viga en cm

Y se deberá cumplir para que la viga sea segura que:

$$f_v < F_v$$

Haciendo operaciones:

$$f_v = 1.5 (791.03\text{kg}) / (25\text{cm})(25\text{cm}) = 1,186.54\text{kg} / 625\text{cm}^2 = 1.898 \text{ kg/cm}^2$$

Como $f_v = 1.89\text{kg/cm}^2 < F_f = 8.4\text{kg/cm}^2$ la viga de entrepiso es segura por cortante.

Revisión por cortante azotea

El esfuerzo cortante actuante se calcula como:

$$f_v = 1.5 V_{max} / (b)(h)$$

Donde:

V_{max} es la fuerza cortante máxima en kgs

b es el ancho de la viga en cm

h es el peralte total de la viga en cm

Y se deberá cumplir para que la viga sea segura que:

$$f_v < F_v$$

Haciendo operaciones:

$$f_v = 1.5 (1254.86 \text{ kg}) / (25\text{cm})(25\text{cm}) = 1,882.29\text{kg} / 625\text{cm}^2 = 3.0111 \text{ kg/cm}^2$$

Como $f_v = 3.0111 \text{ kg/cm}^2 < F_f = 8.4 \text{ kg/cm}^2$ la viga de azotea es segura por cortante.

Revisión por estado límite de servicio (Deflexión entrepiso)

Adicionalmente es muy importante que las vigas de madera no sufran deflexiones excesivas ante su nueva condición de carga, lo cual se puede evitar si se cumple lo siguiente:

$$D_{\max} < D_p$$

Donde para una viga simplemente apoyada que es nuestro caso en entrepiso:

$$D_{\max} = 5wL^4 / 384EI$$

w es la carga uniforme sobre la viga

$I = bh^3/12$ es el momento de inercia de la viga en cm^4

$D_p =$ Si la viga no soporta elementos que se puedan dañar es $L/240$

$D_p =$ si la viga soporta elementos que se puedan dañar es $L/480$

En este caso en la CAMEM sobre algunas de las vigas si gravitan algunos elementos estructurales o no estructurales que sufren agrietamiento producto de la deflexión de la viga (muros divisorios), por lo que utilizaremos la segunda de las expresiones anteriores:

$$D_p = L/480 = 523/480 = 1.0895\text{cm}$$

Sustituyendo:

La carga sobre la viga de entrepiso = 302.5 kg/m (Sobre centímetro = 3.025)

Y la flecha actuante es:

$$I = (25 (25^3))/12 = 32,552.08 \text{ cm}^4$$

$$D_{\max} = 5(3.025)(523)^4 / 384 (112000)(32,552.08) = 0.8083\text{cm}$$



Como $D_{max}=1.0895\text{cm} > 0.8083\text{cm}$ la viga de entrepiso cumple por estado límite de servicio y se acepta.

Revisión por estado límite de servicio (Deflexión azotea)

$$D_{max} < D_p$$

Donde para una viga simplemente apoyada que es nuestro caso en azotea:

$$D_{max} = 5wL^4 / 384EI$$

w es la carga uniforme sobre la viga

$I = bh^3/12$ es el momento de inercia de la viga en cm^4

$D_p =$ Si la viga no soporta elementos que se puedan dañar es $L/240$

$D_p =$ si la viga soporta elementos que se puedan dañar es $L/480$

En este caso de azotea en la CAMEM sobre estas vigas no gravitan elementos estructurales, por lo que utilizaremos la primera de las expresiones anteriores:

$$D_p = L/240 = 524/240 = 2.1833\text{cm}$$

Sustituyendo:

La carga sobre la viga de azotea = 478.5 kg/m (Sobre centímetro = 4.785)

Y la flecha actuante es:

$$I = (25 (25^3)) / 12 = 32,552.08 \text{ cm}^4$$

$$D_{max} = 5(4.785)(524)^4 / 384 (112000)(32,552.08) = 1.2881\text{cm}$$

Como $D_{max}=2.1833\text{cm} > 1.2881\text{cm}$ la viga de entrepiso cumple por estado límite de servicio y se acepta.

Revisión de las vigas de entrepiso para la condición de carga muerta más carga viva concentrada al centro del claro (Entrepiso)

$$L/2 = 5.23\text{m} / 2 = 2.61\text{m}$$

$$W_{cm} = \text{Carga muerta de entrepiso} = 355 \text{ kg/m}^2$$

$$W_{cm} = \text{Carga muerta sobre área tributaria de viga} = 355\text{kg/m}(0.5\text{m}) = 177.5 \text{ kg/m}$$

$$P_{cv} = \text{Carga viva puntual} = 500\text{kg}$$

Cortante máximo (V_{max}):

$$V_{max} = w_{cm} (L/2) + P_{cv}/2$$

$$V_{max} = 177.5(2.61) + 500/2$$

$$V_{max} = 713.27\text{kg}$$

Momento máximo:

$$M_{max} = (W_{cm} L^2 / 8) + P_{cv} L / 4$$

$$M_{max} = ((177.5)(5.23^2) / 8) + ((500)(5.23) / 4) = 4,855.13 / 8 + 2,615/4 = 606.89 + 653.75 =$$

$$1260.64 \text{ Kg-m}$$

$$\text{Para convertirlo a centímetro} = 126,064$$

Revisión por flexión con carga concentrada

$$f = 6M_{max} / bh^2$$

$$f = 6 (126,064 \text{ kg/cm}) / (25\text{cm}) (25\text{cm}^2) = 756,384 / 15,625 = 48.40\text{kg/cm}^2$$

$$48.40\text{kg/cm}^2 < 126\text{kg/cm}^2$$

Si pasa.

Revisión por cortante con carga concentrada

$$f_v = 1.5 V_{max} / bh$$

$$f_v = (1.5 (713.27)) / (25) (25) = 1,069.90 / 625 = 1.71\text{kg/cm}^2$$

$$1.71 \text{ kg/cm}^2 < F_v = 8.4 \text{ kg/cm}^2$$

Si pasa.

Revisión por deflexión con carga concentrada

$$D_{max} = 5Wcm L^4 / 384EI + PcvL^3 / 48EI$$

$$D_{max} = 5(1.775)(523)^4 / 384 (112000)(32,552.08) + (500(523)^3) / 48 (112000) (32,552.08)$$

$$D_{max} = 0.4742cm + 0.4087cm = 0.8829cm$$

Como $D_{max} = 1.0895cm > 0.8829cm$ la viga de entrepiso con carga concentrada cumple por estado límite de servicio y **se acepta**.

Esfuerzos permisibles en columnas y/o pilares de mampostería

Revisar la columna central de la arcada indicada en la figura ... el uso actual es el uso que permanecerá y es oficinas para reserva técnica. Como primer paso se define el área tributaria en alzado y planta y los volúmenes de los componentes en la misma

Entrepiso

Carga muerta= 355 kg/m²

Carga viva oficinas = 250kg/m²

Carga total= 605 kg/m²

Azotea

Carga muerta= 857 kg/m²

Carga viva azotea = 100kg/m²

Carga total= 957 kg/m²

Aumenta carga por espesor del terrado de arena

Peso de la gualdras y de las ménsulas:

(0.802m³) (760kg/m³)=609.52 kg

(0.172m³) (760kg/m³)=130.72 kg

(1.184m³) (760kg/m³)=899.84 kg

(0.196m³) (760kg/m³)=148.96 kg

Total =1,789.04 kg



Peso de columnas:

Columna Pa=0.313m³ (2,200 kg/m³)= 688.6 kg

Columna Pb=0.235m³ (2,200 kg/m³)= 517 kg

Peso de azotea:

3.23m (1.10m) (957 kg/m²)=3,400.22 kg

Peso de entrepiso:

3.23m (1.10m) (605 kg/m²)= 2,149.56 kg

Descarga total sobre la columna de planta baja=

P=1,789.04 kg + 688.6 kg + 517 kg + 3,400.22 kg + 2,149.56 kg

P=8,544.40 kgs

La carga resistente de la columna se calculará como:

PR= Fa'A

Donde:

A= Área de la columna

fa= 0.25 f'm para mampostería histórica

h= Altura de la columna, pilar o muro =KL

k= Factor de longitud efectiva de pandeo, usualmente k=1.0

t=dimensión corta del pilar o columna

b=dimensión larga del pilar o columna

r= Radio de giro de la columna o pilar

f'm= Resistencia a la compresión de la mampostería

Fa= Esfuerzo permisible a la compresión para mampostería histórica

Sustituimos valores:

L=2.47m = 247 cm

k=1

h= 247(1)=247cm



En el caso de la CAMEM por tratarse de una sección circular el área se calcula como:

$$I \times I = 39\text{cm} \times 39\text{cm} = 1521 \text{ cm}^2$$

Momento de inercia de una sección rectangular:

$$I = (39 (39^3))/12 = 192,786.75 \text{ cm}^4$$

$$R = \text{raíz cuadrada de } I/A = \text{raíz cuadrada de } 192,786.75 / 1521 = \text{raíz cuadrada de } 126.75 = 11.25 \text{ cm}$$

$$h/r = 247/11.25 = 21.95 < 99$$

El esfuerzo permisible de compresión será:

Considerando $f_m = 40 \text{ kg/cm}^2$

$$f_a' = 0.25(40) (1 - ((247/140)(11.25))^2) = 9.75 \text{ kg/cm}^2$$

La carga resistente será entonces:

$$PR = f_a' A = 9.75 (1521) = 14,835.92 \text{ kg} = 14.83 \text{ ton}$$

Para que la columna sea segura se debe cumplir que:

$$P < pr$$

$$\text{Como } P = 8,544.40 \text{ kgs} < 14,835.92 \text{ kg}$$

La columna si es segura para el uso que desempeña.

Esfuerzos permisibles en muros de mampostería (Flexocompresión)

Revisar los esfuerzos de trabajo que se producen en el muro indicado en la figura... El espesor en planta baja es de 1.04m y en planta alta es de 0.70m, el uso es de oficinas para reserva técnica.

Se consideran las siguientes fuerzas actuantes sobre el muro

F1= Reacción de vigas azotea

F2= Peso propio del pretil

F3= Peso propio del muro de planta alta

F4=Reacción de vigas de entepiso

F5= Peso propio de muro en planta baja

F6= Peso propio de la cimentación

El ejercicio se hace en dos niveles, revisan los esfuerzos en la base del muro para comparar las fuerzas con el esfuerzo permisible de la mampostería y en la cimentación y se tendrán todas las resultantes de pesos en el terreno. Cada una de las fuerzas F según los principios de la estática siguen su línea de acción hasta el infinito siguiendo el centroide del elemento.

1 Cálculo de F1 (Reacciones de las vigas de azotea)

L= 6.32 m

W= carga de azotea = 957 kg/m² (0.50)= 478.5 kg/m²

R1=R2

R1=w(L) /2

R1= (478.5kg/m² (6.32m)) / 2 = 1,512.06 kg

Debido a que se está realizando el análisis considerando un metro de muro, en la CAMEM por cada metro caben dos vigas, por lo que F1 será:

F1= 2 (R1)

F1=2(1,512.06 kg) = 3.024 ton/m

2 Cálculo de F2 (Pretil)

F2=(0.70m)(0.79m) (1m)(2.2 t/m³)=2.438 ton/m

3 Cálculo de F3

F3=(0.70m)(4.94m)(1m)(2.2 t/m³)=7.60 ton/m

4 Cálculo de F4

L= 6.18 m

W= carga de entepiso = 605 kg/m² (0.50)= 302.5 kg/m²

R1=R2

R1=w(L) /2

R1= (302.5kg/m² (6.18m)) / 2 = 934.72 kg

Debido a que se está realizando el análisis considerando un metro de muro, en la CAMEM por cada metro caben dos vigas, por lo que F4 será:

$$F4 = 2 (R1)$$

$$F4 = 2(934.72 \text{ kg}) = 1.869 \text{ ton/m}$$

5 Cálculo de F5

$$F5 = (1.04\text{m})(3.60\text{m})(1\text{m})(2.2 \text{ t/m}^3) = 8.23 \text{ ton/m}$$

6 Cálculo de F6

$$F6 = (0.95\text{m})(1.10\text{m})(1\text{m})(2.2\text{t/m}^3) = 2.29 \text{ ton/m}$$

e= excentricidad

P(e)= M (Momento flexionante)

$$L = 1\text{m}$$

Calculando esfuerzos en la base:

$$F = (\sum P/A) \pm (M/S)$$

Dónde:

$\sum P$ = Suma de todos los pesos

A = B(L) Área de la base

Si L = 1 m

$$A = B(L) = B$$

M = Momento flexionante en la base

$$M = \sum P_i (E_i)$$

S = Módulo de sección

$$S = L(B^2) / 6$$

Si L = 1m entonces

$$S = B^2/6$$

7 Cálculo de los esfuerzos en la base del muro de 1.04

F1 = 0.58 cm respecto del parámetro exterior del muro

F2= 0.35 cm respecto al paramento exterior del muro

F3= 0.35 cm respecto al paramento exterior del muro

F4= 0.81 cm respecto al paramento exterior del muro

F5=0.52 cm respecto al parámetro exterior del muro

Sustituyendo:

$$F=(\sum P/A) \pm (M/S)$$

$$\sum P= F1+F2+F3+F4+F5$$

$$\sum P= 3.024+2.438 +7.60 +1.869 +8.23= 23.161 \text{ ton/m}$$

Momento flexionante

$M= \sum f_i (e_i)$ (Considerando las excentricidades a la derecha positivas y a la izquierda negativas)

$$M1= F1(E1)$$

$$M1=3.024 (0.06)=0.1814$$

$$M2=F2(E2)$$

$$M2=2.438 (-0.17)=-0.4144$$

$$M3=F3(E3)$$

$$M3=7.60 (-0.17)=-1.292$$

$$M4=F4(E4)$$

$$M4=1.869 (0.29)=0.5420$$

$$M5=F5(E5)$$

$$M5=8.23 (0)=0$$

$$M=0.1814-0.4144-1.292+0.5420=-0.983$$

$$A=B(L) = 1(1.04)=1.04\text{m}^2$$

$$S=B^2 / 6 =0.167\text{m}^3 \text{ (Módulo de sección)}$$

Sustituyendo en la formula del esfuerzo (En la fórmula de Navier)

$$F = \sum P / A \pm M/S$$

$$F = 23.161 \text{ ton/m} / 1.04 \pm (0.983/0.167)$$

$$F1 = 22.27 + 5.88 = 28.15 \text{ ton/m}^2 = 2.815 \text{ kg/cm}^2$$

$$F2 = 22.27 - 5.88 = 16.39 \text{ ton/m}^2 = 1.639 \text{ kg/cm}^2$$

8 Revisando el nivel de seguridad

Esfuerzo permisible (f_m) = 15 a 20 kg/cm^2

Usando $f_m = 15 \text{ kg/cm}^2$

Se deberá cumplir que F1 sea menor que F_m

$$F1 = 2.815 \text{ kg/cm}^2 < f_m = 15 \text{ kg/cm}^2$$

El muro si cumple

Revisión estructural de la CAMEM por método simplificado ante la carga sísmica (Densidad de muros)

El peligro sísmico es la probabilidad de que ocurra una cierta amplitud o aceleración del terreno en un sitio durante un intervalo de tiempo fijado.¹ El método de densidad de muros es una característica importante para garantizar la sismorresistencia de estructuras a base de muros, la cual está relacionada con el área de muros en cada dirección ortogonal del análisis. Para verificar dicha densidad se deben cumplir las siguientes relaciones:

Primero se calcula:

$$I_{mx} = A_{mx} / A_t > 0.10$$

$$I_{my} = A_{my} / A_t > 0.10$$

Dónde:

I_{mx} es el índice de densidad de muros en dirección x

I_{my} es el índice de densidad de muros en dirección y

¹ Guillermo Martínez, "Capítulo 5. El efecto de los terremotos en el patrimonio edificado" material didáctico en Aspectos Teóricos para el Análisis de Estructuras Históricas, Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos, Facultad de Arquitectura, Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo, Morelia, curso 2016-2017



Amx es el área de muros resistentes en dirección x

Amy es el área de muros resistentes en dirección y

At es el área total de la estructura (todas en m²)

El área se calcula por medio del software REVIT autodesk

At CAMEM=583.335 m²

Áreas de muros por ejes en dirección x (Amx)

9=42.259m²

8=45.274m²

7=21.771m²

6=20.907m²

Escalera= 13.344m²

5=26.291m²

5=26.614m²

4=9.714m²

3=28.71m²

3=20.685m²

2=29.612m²

1=32.307m²

Amx=317.48m²

Sustituyendo:

Imx=317.488m²/583.335 m²= 0.5442 > 0.10

Si pasa

Áreas de muros por ejes en dirección y (Amy)

A=56.021+52.004+24.269=132.29

F=5.734+26.060+19.883=51.677

B=23.59+64.24+13.121+9.065+20.152+13.35=143.51

C=20.736+23.169=43.905

D=23.201

E=103.577+47.061+29.496+17.974=198.10



$$A_{my}=592.68m^2$$

Sustituyendo:

$$I_{my}=592.683m^2/583.335 m^2= 1.01 > 0.10$$

Si pasa.

Método simplificado de análisis sísmico

En este método se busca que la relación entre la fuerza cortante resistente de los muros (V_r) en una cierta dirección de análisis (X o Y) y la fuerza cortante basal actuante (V_s), sea mayor o igual que la unidad para garantizar que los muros soportarán adecuadamente la acción sísmica. Es común manejar valores para esta relación entre 1.2 a 1.5 en zonas de sismicidad moderada o alta.

Para este análisis se deberá entonces verificar que:

$$V_{rx} \geq V_{sx}$$

$$V_{ry} \geq V_{sy}$$

Se calcula el peso de la CAMEM por medio de un modelado en tres dimensiones y se multiplica el entrepiso y azotea por la carga total calculada para esfuerzos permisibles y los muros y elementos de cantera por la densidad de la misma, las partidas son las siguientes:

$$W \text{ Vigas de azotea} = 346.895 m^2 (957 \text{ kg}/m^2) = 331,978.515 \text{ kg} = 331.97 \text{ ton}$$

$$W \text{ Pretilas} = 34.371 m^3 (2.5 \text{ ton}/m^3) = 85.92 \text{ ton}$$

$$W \text{ Muros en planta alta} = 653.551 m^3 (2.5 \text{ ton}/m^3) = 1,633.87 \text{ ton}$$

$$W \text{ Gárgolas} = 0.256 m^3 (2.5 \text{ ton}/m^3) = 0.64 \text{ ton}$$

$$W \text{ Balcón} = 2.8 m^3 (2.5 \text{ ton}/m^3) = 7 \text{ ton}$$

$$W \text{ Columnas en planta alta} = 0.939 m^3 (2.5 \text{ ton}/m^3) = 2.34 \text{ ton}$$

$$W \text{ Elementos de apoyo de gualdras (Zapatatas)} = 1.06 m^3 (2.5 \text{ ton}/m^3) = 2.65 \text{ ton}$$

$$W \text{ Viguería de entrepiso} = 392.422 m^2 (957 \text{ kg}/m^2) = 375,547.854 \text{ kg} = 375.54 \text{ ton}$$

$$W \text{ Muros en planta baja} = 757.571 m^3 (2.5 \text{ ton}/m^3) = 1,893.92 \text{ ton}$$

$$W \text{ Columnas en planta baja} = 1.41 m^3 (2.5 \text{ ton}/m^3) = 3.525 \text{ ton}$$

$$W_r = \sum W = 331.97 \text{ ton} + 85.92 \text{ ton} + 1,633.87 \text{ ton} + 0.64 \text{ ton} + 7 \text{ ton} + 2.34 \text{ ton} + 2.65 \text{ ton} + 375.54 \text{ ton} + 1,893.92 \text{ ton} + 3.525 \text{ ton} = 4,337.37 \text{ ton}$$

Cálculo de la fuerza cortante sísmica

Para calcular la fuerza cortante sísmica se toma el material proporcionado en el desarrollo del curso del programa PRODISIS v.4.1 para la ciudad de Morelia en terreno firme obteniendo los siguientes espectros de diseño y para periodos de retorno de 500 y 1000 años en estructuras de grupo A.

$$T_{r500} = 0.45$$

$$T_{r1000} = 0.63$$

La fuerza cortante sísmica en las dos direcciones de análisis será entonces:

$$V_s = C_s W_t$$

Como se está realizando un análisis sísmico tipo estático de la fuerza cortante, será la misma en las dos direcciones ortogonales de análisis x e y, por lo que:

Para el periodo de retorno de 500 años será:

$$V_{sx} = V_{sy} = 0.45 (4337.37 \text{ ton}) = 1,951.81 \text{ ton}$$

Y para la recurrencia de 1000 años será:

$$V_{sx} = V_{sy} = 0.63 (4337.37 \text{ ton}) = 2,732.54 \text{ ton}$$

Cálculo de la fuerza cortante resistente en los muros

Se considera un esfuerzo cortante resistente de la sillería de los muros igual a:

$$v_r = 0.5 \text{ kg/cm}^2 = 5 \text{ Ton/m}^2$$

Por lo que la fuerza cortante sísmica que resisten los muros en la dirección x será:

$$V_{rx} = A_m x (V_r) = 317.48 \text{ m}^2 (5 \text{ ton/m}^2) = 1,587.4 \text{ ton}$$

Y para la dirección y será igual a:

$$V_{ry} = A_{my}(V_r) = 592.68 \text{ m}^2 (5 \text{ ton/m}^2) = 2,963.4 \text{ ton}$$

Comparando cortantes para 500 años de recurrencia:

$$V_{rx} = 1,587.4 < 1,951.81 \text{ ton Por lo tanto No pasa}$$

$$V_{ry} = 2,963.4 \text{ ton} > 1,951.81 \text{ ton Por lo tanto Si pasa}$$

Y comparando cortantes para 1000 años de recurrencia:

$$V_{rx} = 1,587.4 < 2,732.54 \text{ ton Por lo tanto No pasa}$$

$$V_{ry} = 2,963.4 \text{ ton} > 2,732.54 \text{ ton Por lo tanto Si pasa}$$

Conclusión y propuesta de intervención

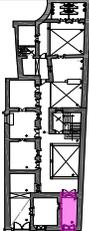
Se debe concebir como: Seguridad Estructural

Toda estructura acabará por fallar a menos que sea demolida antes, o que sea objeto de intervenciones que subsanen y corrijan los indicios de falla (Rosenblueth, 1981)

Las medidas de conservación y consolidación deben basarse en la evaluación del nivel de seguridad y en la comprensión del significado histórico y cultural de la construcción, y es importante que se haya identificado un debilitamiento de la construcción, o bien algún cambio en sus características estructurales que implique solicitaciones más desfavorables que las que se habían tenido en el pasado. La elección entre técnicas “innovadoras” y “tradicionales” debe ser sopesada caso por caso; y se dará preferencia a aquellas que resulten menos invasivas y más compatibles con los valores patrimoniales, teniendo siempre presentes los requisitos de seguridad y durabilidad. El edificio es inseguro por sí mismo en la dirección ortogonal X tanto para el periodo de retorno de 500 y 1000 años y para evaluar de mejor forma su futuro comportamiento para fines de diagnóstico, se deberá realizar otro tipo de análisis más refinado, el cual debe incluir la influencia de los edificios laterales además de estar calibrado a partir de propiedades físicas obtenidas de pruebas de tipo experimental no destructivas o semi- destructivas. Sin embargo, para finalizar este ejercicio académico se concluye con base en los análisis cuantitativos que el edificio requiere reforzamiento en los muros en dirección X ya que son los que no resisten esfuerzos por sísmos y consecuentemente son en donde se presentan agrietamientos tanto en planta baja como en planta alta.

Intervención "Casa Anexa al Museo del Estado"
 Facultad de Arquitectura _División de Estudios de Posgrado
Especialidad en Restauración de Monumentos y Sitios Históricos

Elabora: MAB. María Esther Tinoco Rodríguez

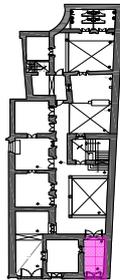
REGISTRO FOTOGRÁFICO							
Domicilio		Guillermo Prieto 164, Centro histórico de Morelia, 58000 Morelia, Mich.		Cl_Ficha	PB_FOT_01	Folio	001
Clave del espacio		PB_01 (Zaguán)		Fecha	30/11/2020		
Imagen				Imagen			
							
N° secuencial	0_1	Cl_imagen	PB_Fot_01_01	N° secuencial	0_2	Cl_imagen	PB_Fot_01_02
Notas				Croquis de ubicación			
<p>Acceso a la Casa Anexa del Museo del Estado</p>							

Intervención "Casa Anexa al Museo del Estado"
 Facultad de Arquitectura _División de Estudios de Posgrado
 Especialidad en Restauración de Monumentos y Sitios Históricos

Elabora: MAB. María Esther Tinoco Rodríguez

REGISTRO DE LEVANTAMIENTO DE MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Croquis de localización		Clave de ficha	Fecha de registro
Uso original	Zaguán	PB_MS01	30/11/2020
Uso actual	Acceso		



Pisos

Material base	Acabado inicial	Acabado final
Tierra apisonada	X Cantería	X Baldosa de cantería
Terreno natural	Entortado de mortero, cal, arena	Loseta de barro
Otro	Firme de concreto simple	Mosaico de pasta de cemento
	Otro	Mosaico cerámico
		Otro

Apoyos

Tipo de apoyo		
Continuos	X Aislado	Carga
Divisorios	Empotrado	Otro
Material base	Acabado inicial	Material final
Adobe	Cantera labrada	Pintura a la cal
Cantería	X Cal_arena	X Pintura vinílica
Ladrillo	Cemento_arena	Azulejo
Otro	Otro	Otro

Cubiertas

Tipo de cubierta		
Inclinada	Plana	X Bóveda
Perdida	Ninguna	Otra
Material base	Acabado inicial	Acabado final
Viguería de madera con tapa de madera	X Aplanado Cal-arena	Barniz
X Viguería de madera con tapa de ladrillo	Enladrillado	Pintura vinílica
Viguería y losa de concreto armado	Terrado	X Esmalte
Otro	Otro	Otro

Vanos y cerramientos

Tipo de vano	Puerta	X Ventana
Dintel	X Mixto	X Capialzado
Platabanda	X Capialzado	Arco
Otro	Madera	Derrame

Observaciones

Acceso principal a la Casa Anexa desde la calle

Instalaciones y complementos

Ai acondicionado	Eléctrica	X Hidráulica	X
Iluminación	X Sanitaria	Sonido	
Video	Voz	Internet	
No hay inst	Circ. Verticales	Pluvial	

Clave de ficha	Fecha de registro
PB_MS01	30/11/2020

Fotografías



Descripción	Descripción
Vista interior de la puerta principal, se observa su cerramiento con dintel de madera	Registro de instalaciones sobre piso, cubierto con baldosa de cantera

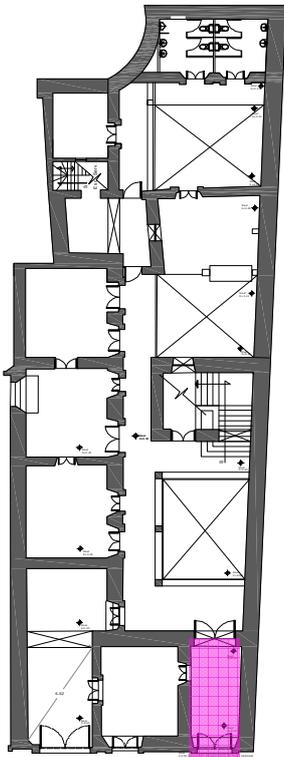
Fotografías



Descripción	Descripción
Entrepiso con vigas de pino 5"x 8" con tapa de madera	Puerta con jambas de cantería y platabanda dovelada de acceso al espacio no.2

Intervención "Casa Anexa al Museo del Estado"
 Facultad de Arquitectura _División de Estudios de Posgrado
 Especialidad en Restauración de Monumentos y Sitios Históricos

Elabora: MAB. María Esther Tinoco Rodríguez

REGISTRO DE DETERIOROS					
Uso original		Zaguán		Clave de ficha PB_D_01	
Uso actual		Acceso		Clave de espacio PB_01	
Partida	Efecto	Causa	Agente	Clave_F	Croquis de localización
Pisos	Piso alterado	Deterioro	Antrópico	PBD_01-1	
	Piso manchado	Falta de mantenimiento	Antrópico	PBD_01-1	
	Otro				
Apoyos continuos	Disgregación de material en aplanados	Humedad	Agua	PBD_01-1	
	Desprendimiento de aplanados	Humedad	Agua	PBD_01-1	
	Otros				
Apoyos aislados					
	Otro				
Cubierta					
Instalaciones y complemento	Instalación hidráulica dañada	Deterioro por uso	Biologico		
Observaciones					

Fotografías

Pisos



Apoyos continuos (muros)



Apoyos aislados (columnas)

Cubierta

Instalaciones y complementos

REGISTRO DE ALTERACIONES

Partidas	Clave de ficha	PB_AL_01
Pisos		
Apoyos		
Vanos y cerramientos	Las jambas y las platabandas doveladas presentan juntas erosionadas, la causa es implementación de sistema constructivo no adecuado, desgaste por uso y falta de mantenimiento, con agente antrópico.	
Cubierta		
Instalaciones y complementos		
Observaciones		
Fotografías		
Pisos		
Apoyos		
Vanos y cerramientos		
		
Cubierta		
Instalaciones y complementos		

Catálogo de conceptos	
Clave	Descripción
	RESTAURACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LA CASA ANEXA AL MUSEO DEL ESTADO DE MICHOACÁN
	AZOTEA
	LIBERACIONES
LIMP-01	LIMPIEZA DE CAPAS DE IMPERMEABILIZANTE EXISTENTE EN PRETILES, INC. BAJADO, ACOMODO Y RETIRO DE MATERIAL FUERA DE LA OBRA, ASI COMO EL LAVADO DE LA SUPERFICIE.
LLAD-01	LIBERACION DE ENLADRILLADO DE AZOTEA CON ESPESOR PROMEDIO DE 2 CMS. INCLUYE IMPERMEABILIZANTE ACRILICO, CAPA DE CONFINAMIENTO DE 5 CM. A BASE DE CINCEL Y MARRO ASI COMO EL BAJADO Y RETIRO DE ESCOMBRO DE ALTURAS SUPERIORES A 8.00 MTS.
LRELL-14	RETIRO DE CAPA DE TERRADO DE AZOTEA DE 50 CMS. DE ESPESOR PROMEDIO. INCLUYE BAJADO Y ACOMODO DE ESCOMBRO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO DE LA OBRA.
LLAD-02	LIBERACION DE TAPA DE LADRILLO SOBRE TAPA DE VIGUERIA DE AZOTEA A UNA ALTURA DE 8 MTS. INCLUYE EL BAJADO Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O RETIRO DE ESCOMBRO ASI COMO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
	VIGAS
LVIGA-01	LIBERACION DE VIGAS DE MADERA DE 6" X 8" DE SECCION Y LONGITUD VARIABLE, INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA. INCLUYE ENCOFRADOS.
LVIGA-03	LIBERACION DE VIGAS DE MADERA DE 6" X 8" DE SECCION Y 3.00 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA. INCLUYE ENCOFRADOS.
LVIGA-04	LIBERACION DE VIGAS DE MADERA DE 6" X 8" DE SECCION Y 4.00 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA. INCLUYE ENCOFRADOS.
LVIGA-05	LIBERACION DE VIGAS DE MADERA DE 6" X 8" DE SECCION Y 6.00 MTS. DE LONGITUD (SALA DE HISTORIA), INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA. INCLUYE ENCOFRADOS.
LVIGA-07	LIBERACION DE VIGAS DE MADERA DE 6" X 8" DE SECCION Y 6.30 MTS. DE LONGITUD (SALA DE ETNOGRAFIA E HISTORIA), INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA. INCLUYE ENCOFRADOS.
LVIGA-12	LIBERACION DE VIGAS DE MADERA DE 6" X 8" DE SECCION Y 5.30 MTS. DE LONGITUD (AREA DE VIGILANCIA), INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA. INCLUYE ENCOFRADOS.
LVIGA-13	LIBERACION DE VIGAS DE MADERA DE 6" X 8" DE SECCION Y 2.00 MTS. DE LONGITUD (PASILLO OTE. SEGUNDO PATIO P.A.), INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA. INCLUYE ENCOFRADOS.

LVIGA-14	LIBERACION DE VIGAS DE MADERA DE 6" X 8" DE SECCION Y 2.80 MTS. DE LONGITUD (PASILLO NTE. SEGUNDO PATIO P.A.), INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA.INCLUYE ENCOFRADOS.
LVIGA-15	LIBERACION DE VIGAS DE MADERA DE 6" X 8" DE SECCION Y 2.50 MTS. DE LONGITUD (PASILLO PTE. SEGUNDO PATIO P.A.), INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA.INCLUYE ENCOFRADOS.
LVIGA-16	LIBERACION DE VIGAS DE MADERA DE 6" X 8" DE SECCION Y 5.50 MTS. DE LONGITUD (SALA DE ETNOGRAFIA E HISTORIA 07), INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA.INCLUYE ENCOFRADOS.
LVIGA-17	LIBERACION DE VIGAS DE MADERA DE 6" X 8" DE SECCION Y 6.50 MTS. DE LONGITUD (CUBO DE ESCALERA), INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA.INCLUYE ENCOFRADOS.
LVIGAA-01	DESMONTADO DE VIGUERÍA DE ARRASTRE DE MADERA DE 7" X 5" DE SECCIÓN Y LONGITUD VARIABLE; INCLUYE BAJADO Y ACOMODO PARA SU RETIRO O SU POSIBLE REUTILIZACIÓN DE LA OBRA.
LVIGAC-01	LIBERACION DE CAN LABRADO DE MADERA DE 6 1/2" X 4" DE SECCION Y 0.80 MTS. DE LONGITUD PROMEDIO (SALA DE HISTORIA); INCLUYE BAJADO Y ACOMODO PARA SU RETIRO OSU POSIBLE REUTILIZACION EN LA OBRA.
LZAP-01	LIBERACIÓN DE ZAPATA LABRADA DE MADERA DE 8" X 10" DE SECCION Y 1.65 X 1.10 MTS. DE LONGITUD (PRIMER PATIO P.A.) , INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR A LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU RETIRO DE LA OBRA O SU POSIBLE REUTILIZACIÓN.
	INTEGRACIONES
IIMPE-002	SUMINISTRO Y COLOCACION DE IMPERMEABILIZANTE ACRILICO ROJO (ACRITON 7 AÑOS) A DOS MANOS A RAZON DE 1.50 LTS X M2, PREVIA COLOCACION DE PRIMER EN PROP. 1:19 INCLUYE TELA DE REFUERZO CUADRIFLEX Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IENLA-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ENLADRILLADO EN AZOTEA DE MEDIDAS 10 X 20 Y 1 CM DE ESPESOR, COLOCADO EN FORMA DE PETATILLO ASENTADO CON MORTERO DE CEMENTO GRIS-ARENA 1:5, LECHADEADO Y ESCOBILLADO CON CEMENTO GRIS Y MARMOLINA, INCLUYE JUNTA CONSTRUCTIVA DE 1 CM. DE ANCHO POR CADA CUADRO DE 20 M2 APROX. A BASE DESIKA FLEX 1-A Y CAMA DE SIKAROD.
IIMPE-001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE IMPERMEABILIZANTE PREFABRICADO LAMINAR A BASE DE ASFALTOS BITUMINOSOS (MORTERPLAS MODIFICADO SBS FIBRA POLIESTER DE 4.5 MM) ADHERIDO CON FUEGO Y SOPLETE SOBRE CAPA DE CONFINAMIENTO, INCLUYE TRASLAPE DE 10 CMS. Y DOBLECES DE 30 CMS. EN REMATES DE PRETILES, JUNTEADO Y RESANADO CON CEMENTO PLASTICO A LO LARGO DE JUNTAS.
ITERR-01	SUMINISTRO, COLOCACION Y TENDIDO DE TERRADO SOBRE TAPA DE LADRILLO; A BASE DEL TEPETATE DE GRANO LIGERO MEDIADO CON CALHIDRA PROP. 1:6 INCLUYE NIVELADO Y COMPACTADO ASI COMO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION.

ICONF-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAPA DE CONFINAMIENTO EN AZOTEA CON CONCRETO F' C =150 KG/CM2 REFORZADO CON FIBRAS DE POLIPROPILENO Y MALLA ELECTROSOLDADA CAL. 6X6 10-10 E IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL (5CMS. DE ESPESOR) . INCLUYE ELEVACION DE MATERIALES HASTA 8.00 MTS. Y NIVELACION DE LA MISMA.
ILADR-002	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPA DE LADRILLO ROJO GRUESO Y COSTAL DE RAFIA SOBRE VIGUERIA DE ENTREPISO JUNTEADO EN BORDES CON MORTERO-ARENA PROP. 1:5, INCLUYE RECUPERACION DEL 30%, ELEVACION DE LOS MATERIALES A 12.00 MTS. DE ALTURA ASI COMO EL ANDAMIAJE NECESARIO.
	VIGAS
IVIGA-001B	COLOCACION DE VIGAS DE MADERA DE PINO RECICLADAS DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA,(PASILLO SUR P.A.) DE 2.70 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IVIGA-002B	COLOCACION DE VIGAS DE MADERA DE PINO RECICLADAS DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA,(PASILLO OTE P.A.) DE 3.00 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IVIGA-003B	COLOCACION DE VIGAS DE MADERA DE PINO RECICLADAS DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA,(PASILLO PTE PRIMER PATIO P.A.) DE 4.00 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IVIGA-004	SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA,(SALA DE ETNOLOGIA E HISTORIA P.A.) DE 6.00 MTS. DE LONGITUD,INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA
IVIGA-004B	HACHADO, Y COLOCACION DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA,(SALA DE ETNOLOGIA E HISTORIA P.A.) DE 6.00 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IVIGA-005	SUMINISTRO, DE VIGAS DE MADERA DE PINO (CANES) DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA,(SALA DE ETNOLOGIA E HISTORIA P.A.) DE 1.00 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA.
IVIGA-005B	HACHADO, LABRADO Y COLOCACION DE VIGAS (CANES) DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA,(SALA DE ETNOLOGIA E HISTORIA P.A.) DE 1.00 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.

IVIGA-007	SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 6.30 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA.
IVIGA-007B	HACHADO Y COLOCACION DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA DE 6.30 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IVIGA-010	SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 4.00 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA.
IVIGA-010B	HACHADO Y COLOCACION DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 4.00 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IVIGA-012	SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA,(AREA DE VIGILANCIA) DE 5.30 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA.
IVIGA-012B	HACHADO Y COLOCACION DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA,(AREA DE VIGILANCIA) DE 5.30 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IVIGA-013B	COLOCACION DE VIGAS DE MADERA DE PINO RECICLADAS DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA,(PASILLO OTE. SEGUNDO PATIO P.A.) DE 2.00 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IVIGA-014B	COLOCACION DE VIGAS DE MADERA DE PINO RECICLADA DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA,(PASILLO NTE. SEGUNDO PATIO P.A.) DE 2.80 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IVIGA-015B	COLOCACION DE VIGAS DE MADERA DE PINO RECICLADA DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA,(PASILLO PTE. SEGUNDO PATIO P.A.) DE 2.50 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.

IVIGA-016	SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA,(SALA DE ETNOLOGIA E HISTORIA P.A 07) DE 5.50 MTS. DE LONGITUD,INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA.
IVIGA-016B	HACHADO, Y COLOCACION DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA,(SALA DE ETNOLOGIA E HISTORIA P.A 07) DE 5.50 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IVIGA-017	SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA,(CUBO DE ESCALERA) DE 6.50 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA.
IVIGA-017B	HACHADO Y COLOCACION DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA,(CUBO DE ESCALERA) DE 6.50 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IVIGAA-001	SUMINISTRO DE VIGAS PARA ARRASTRE DE MADERA DE PINO DE 7" X 6" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 5" CALIDAD PRIMERA DE LONGITUD VARIABLE, INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA.
IVIGAA-001B	HACHADO Y COLOCACION DE VIGAS PARA ARRASTRE DE MADERA DE PINO DE 7" X 6" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 5" CALIDAD PRIMERA DE LONGITUD VARIABLE, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1A TRES MANOS, ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IZAPA-001	SUMINISTRO DE MADERA DE PINO DE 1a. PARA ZAPATA DE 8" X 10" DE SECCION FINAL Y 1.65 MTS. DE LONGITUD INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA.
IZAPA-001B	HACHADO, LABRADO Y COLOCACION DE ZAPATA DE MADERA DE PINO DE 1a. DE 8" X 10" DE SECCION FINAL Y 1.65 MTS. DE LONGITUD INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
	ENCOFRADOS
IENCOF-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ENCOFRADOS CON DIMENSIONES DE 0.20 X 0.15 MTS. A BASE DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO ASENTADO CON MORTERO CAL APAGADA -ARENA EN PROP. 1:3, INCLUYE ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
	ENTREPISO
	PRELIMINARES
PLONA-001	COLOCACION Y AMARRE DE LONA NYLON FORTOFLEX 610 TERMOSELLADA (RENTADA) SOBRE ESTRUCTURA AUTOPORTANTE. INCLUYE BASTIDOR DE MADERA, ELEVACION DEL MATERIAL Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA FIJACION.

PPROT-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PROTECCION DE BARANDAL DE HERRERIA A BASE DE PLASTICO GRUESO, INCLUYE RETIRO AL FINAL DE LA OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
	LIBERACIONES
	PISOS
LPISO-001B	LIBERACION DE PISO DE LOSETA DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 28 X 28 CMS. A BASE DE CINCEL Y MARRO A GOLPE RASANTE PARA NO DAÑAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL. INCLUYE RETIRO DE ESCOMBRO FUERA DE LA OBRA.
	CAPA DE CONFINAMIENTO
LCONF-01	LIBERACION DE CAPA DE CONFINAMIENTO A BASE DE CINCEL Y MARRO A GOLPE RASANTE PARA NO DAÑAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL. INCLUYE RETIRO DE ESCOMBRO FUERA DE LA OBRA.
	RELLENOS
LRELL-01	RETIRO DE CAPA DE TERRADO DE ENTREPISO DE 30 CMS. DE ESPESOR PROMEDIO INCLUYE BAJADO Y ACOMODO DE ESCOMBRO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO DE LA OBRA.
	LADRILLO
LLAD-001	LIBERACION DE TAPA DE LADRILLO SOBRE TAPA DE VIGUERIA DE ENTREPISO A UNA ALTURA DE 6 MTS. INCLUYE EL BAJADO Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O RETIRO DE ESCOMBRO ASI COMO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
	VIGAS
LVIGA-018	LIBERACION DE VIGAS DE MADERA DE 6" X 8" DE SECCION Y 5.50 MTS. DE LONGITUD INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA. INCLUYE ENCOFRADOS.
LVIGA-020	LIBERACION DE VIGAS DE MADERA DE 6" X 8" DE SECCION Y 3.80 MTS. DE LONGITUD (AREA DE ARQUEOLOGIA ENTREPISO), INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA. INCLUYE ENCOFRADOS.
LVIGA-021	LIBERACION DE VIGAS DE MADERA DE 6" X 8" DE SECCION Y 6.30 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA. INCLUYE ENCOFRADOS.
LVIGA-024	LIBERACION DE VIGAS DE MADERA DE 6" X 8" DE SECCION Y 4.50 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA. INCLUYE ENCOFRADOS.
LVIGA-026	LIBERACION DE VIGAS DE MADERA DE 6" X 8" DE SECCION Y 1.60 MTS. DE LONGITUD (PASILLO OTE. SEGUNDO PATIO ENTREPISO), INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA. INCLUYE ENCOFRADOS.
LVIGA-027	LIBERACION DE VIGAS DE MADERA DE 6" X 8" DE SECCION Y 2.70 MTS. DE LONGITUD (PASILLO NTE. SEGUNDO PATIO ENTREPISO), INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA. INCLUYE ENCOFRADOS.
LVIGA-028	LIBERACION DE VIGAS DE MADERA DE 6" X 8" DE SECCION Y 6.00 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA. INCLUYE ENCOFRADOS.

LVIGA-030	LIBERACION DE VIGAS DE MADERA DE 6" X 8" DE SECCION Y 2.80 MTS. DE LONGITUD (PASILLO OTE. PRIMER PATIO ENTREPISO), INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA. INCLUYE ENCOFRADOS.
LVIGA-031	LIBERACION DE VIGAS DE MADERA DE 6" X 8" DE SECCION Y 2.60 MTS. DE LONGITUD (PASILLO SUR PRIMER PATIO ENTREPISO), INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA. INCLUYE ENCOFRADOS.
LVIGA-032	LIBERACION DE VIGAS DE MADERA DE 6" X 8" DE SECCION Y 4.00 MTS. DE LONGITUD (PASILLO PTE. PRIMER PATIO ENTREPISO), INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA. INCLUYE ENCOFRADOS.
LVIGAA-017	DESMONTADO DE VIGUERIA DE ARRASTRE DE MADERA DE 7" X 5" DE SECCION; INCLUYE BAJADO Y ACOMODO PARA SU RETIRO O SU POSIBLE REUTILIZACION DE LA OBRA.
LZAP-02	LIBERACION DE ZAPATA LABRADA DE MADERA DE 8" X 10" DE SECCION Y 1.65 X 1.10 MTS. DE LONGITUD (EN SEGUNDO PATIO P.A.), INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR A LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU RETIRO DE LA OBRA O SU POSIBLE REUTILIZACION.
LGUAL-001	LIBERACION DE GUALDRA DE MADERA DE 16" X 9" DE SECCION Y LONGITUD VARIABLE, INCLUYE BAJADO SIN AFECTAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O SU RETIRO FUERA DE LA OBRA.
	APLANADOS
LAPLA-01	RETIRO DE APLANADOS DE CAL EN MAL ESTADO A BASE DE CINCEL Y MACETA PARA NO DAÑAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL, (PRIMER PATIO P.A.). INCLUYE RETIRO FUERA DE LA OBRA DEL MATERIAL DE ESCOMBRO. ASI COMO EL ANDAMIAJE NECESARIO.
	GARGOLAS
LGARG-01	LIBERACION DE GARGOLA DE CANTERA A BASE DE CINCEL Y MACETA PARA NO DAÑAR ELEMENTOS ESTRUCTURALES, INCLUYE SU BAJADO Y ACOMODO EN LUGAR SEGURO PARA SU RETIRO O POSIBLE REUTILIZACION ASI COMO ANDAMIAJE NECESARIO.
	ALBAÑILERIA
LIMPO-01	DEMOLICION DE IMPOSTA DE CANTERA DE 0.50 MTS. DE ESPESOR PROMEDIO, EL DESPIECE SE HARA A BASE DE CINCEL Y MARRO PARA NO DAÑAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL, INCLUYE RETIRO DE MATERIAL PRODUCTO DE DEMOLICION FUERA DE LA OBRA.
LMACR-01	LIBERACION DE MACRO Y MICROFLORA (HONGOS), EN DIVERSOS ELEMENTOS ARQUITECTONICOS DE CANTERA, A BASE DE UNA SOLUCION DE CANASOL-AGUA APLICADA CON CEPILLO DE RAIZ INCLUYE ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
LCAPIT-01	LIBERACION DE CAPITEL DE CANTERA DE 60 X 60 X 50 CMS. MEDIDAS APROXIMADAS SOBRE COLUMNA INCLUYE APUNTALAMIENTOS, ANDAMIOS Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
	INSTALACION SANITARIA
LINSS-01	LIBERACION DE TINACO DE ASBESTO CEMENTO PARA AGUA DE 1 100 LTS. DE CAPACIDAD SOBRE BASE DE CONCRETO EN AZOTEA, INCLUYE TUBERIA DE COBRE TIPO "M" Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
	INSTALACION ELÉCTRICA

LELEC-01	RETIRO Y DESCONEXION DE SALIDAS (CONTACTOS) EN PLANTA ALTA INCLUYE RETIRO DE CABLEADO, ACCESORIOS Y ACOMODO EN LUGAR SEGURO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION.
LELEC-02	RETIRO Y DESCONEXION TIPO REFLECTOR EN INSTALACION ELECTRICA VISIBLE SOBRE VIGUERIA, INCLUYE LIBERACION DE BARRA Y BALASTRA POR CADA DOS LAMPARAS SIN DAÑAR ELEMENTOS ADYACENTES ASI COMO EL RETIRO DE CABLEADO EXISTENTE Y ACOMODO EN LUGAR SEGURO PARA SU RETIRO O POSIBLE REUTILIZACION.
LELEC-04	RETIRO Y DESCONEXION DE CENTRO DE CARGA E INTERRUPTOR DE SEGURIDAD CUIDANDO DE NO DAÑAR ELEMENTOS DE CANTERIA Y APLANADOS INCLUYE ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
	CARPINTERÍA
LPTA-001	LIBERACION DE PUERTA ENTABLERADA DE DOS HOJAS EN PLANTA ALTA DE DIMENSIONES VARIABLES, INCLUYE MARCO ASI COMO SU ACOMODO EN LUGAR SEGURO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION.
LPTA-002	LIBERACION DE PUERTA VIDRIERA DE DOS HOJAS EN PLANTA ALTA DE DIMENSIONES VARIABLES, INCLUYE MARCO ASI COMO SU ACOMODO EN LUGAR SEGURO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION.
	CONSOLIDACIONES
	CANTERÍA
CREJU-01	REJUNTEO DE ELEMENTOS DE CANTERIA CON MORTERO CAL-ARENA BLANCA Y POLVO DE CANTERA PARA BASE DE COLOR ASI COMO PIGMENTO MINERAL EN PROP. 1:3:15. INCLUYE RETIRO Y LIMPIEZA DE JUNTA SUELTA POR MEDIO DE ALAMBRE, CINCEL Y MARRO, A GOLPE RASANTE O BARRIDO CUIDANDO DE NO DAÑAR LOS ELEMENTOS DE CANTERÍA; REJUNTEO COLOCADO CON ESPATULILLA DELGADA DE 1 CM. DE ANCHO PROMEDIO Y LIMPIEZA FINAL CON JERGAS O CEPILLO DE RAIZ PARA ELIMINAR RESIDUOS O EXCEDENTES.
CINyec-01	INYECCION DE FISURAS Y GRIETAS EN MUROS DE CANTERA A BASE DE MORTERO CAL APAGADA-ARENA EN PROPORCION 1:4 Y EXPANSOR INTRAPLAST-Z DE SIKA INYECTADO A PRESION, INCLUYE PREPARACION DE LA FISURA CON SOLUCION DE ALCOHOL ETILICO-AGUA, BOQUILLAS DE PLASTICO Y NIVELADO CON PEDACERIA DE PIEDRA.
CCANT-01	LIMPIEZA DE MANCHAS POR ESCURRIMIENTO EN DIVERSOS ELEMENTOS ARQUITECTONICOS DE CANTERA, A BASE DE UNA SOLUCION DE JABON NEUTRO QUADRA-CLEAN-AGUA DESTILADA CON 10% DE AMONIACO APLICADA CON CEPILLO DE RAIZ A UNA ALTURA MAXIMA DE 4.00 MTS. INCLUYE EL ANDAMIAJE NECESARIO.
	PUERTAS Y VENTANAS
CPTA001	TRATAMIENTO RESTAURATIVO DE PUERTA TABLERADA DE MADERA DE DOS HOJAS DE 1.25 X 2.50 MTS. (AMBAS HOJAS), INCLUYE LIMPIEZA CON SOLVENTE, CUÑA Y FIBRA SIN DAÑAR LAS MOLDURAS ORIGINALES; ASI COMO UNA REPOSICION EN UN 30% DE ELEMENTOS PERDIDOS, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR DE MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, SUSTITUCION DE HERRAJES ASI COMO SU RECOLOCACION.

CPTA-002	TRATAMIENTO RESTAURATIVO DE PUERTA TABLERADA DE MADERA DE DOS HOJAS DE 1.67 X 3.30 MTS. (AMBAS HOJAS), INCLUYE LIMPIEZA CON SOLVENTE, CUÑA Y FIBRA SIN DAÑAR LAS MOLDURAS ORIGINALES; ASI COMO UNA REPOSICION EN UN 30% DE ELEMENTOS PERDIDOS, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR DE MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, SUSTITUCION DE HERRAJES ASI COMO SU RECOLOCACION.
CPTA-003	TRATAMIENTO RESTAURATIVO DE PUERTA TABLERADA DE MADERA DE DOS HOJAS DE 1.13 X 2.24 MTS. (AMBAS HOJAS), INCLUYE LIMPIEZA CON SOLVENTE, CUÑA Y FIBRA SIN DAÑAR LAS MOLDURAS ORIGINALES; ASI COMO UNA REPOSICION EN UN 30% DE ELEMENTOS PERDIDOS, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR DE MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, SUSTITUCION DE HERRAJES ASI COMO SU RECOLOCACION.
CPTA-004	TRATAMIENTO RESTAURATIVO DE PUERTA TABLERADA DE MADERA DE DOS HOJAS DE 1.00 X 2.10 MTS. (AMBAS HOJAS), INCLUYE LIMPIEZA CON SOLVENTE, CUÑA Y FIBRA SIN DAÑAR LAS MOLDURAS ORIGINALES; ASI COMO UNA REPOSICION EN UN 30% DE ELEMENTOS PERDIDOS, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR DE MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, SUSTITUCION DE HERRAJES ASI COMO SU RECOLOCACION.
CPTA-005	TRATAMIENTO RESTAURATIVO DE PUERTA TABLERADA DE MADERA DE DOS HOJAS DE 0.78 X 1.55 MTS. (AMBAS HOJAS), INCLUYE LIMPIEZA CON SOLVENTE, CUÑA Y FIBRA SIN DAÑAR LAS MOLDURAS ORIGINALES; ASI COMO UNA REPOSICION EN UN 30% DE ELEMENTOS PERDIDOS, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR DE MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, SUSTITUCION DE HERRAJES ASI COMO SU RECOLOCACION.
CPTA-006	TRATAMIENTO RESTAURATIVO DE PUERTA TABLERADA DE MADERA DE DOS HOJAS DE 1.06 X 2.55 MTS. (AMBAS HOJAS), INCLUYE LIMPIEZA CON SOLVENTE, CUÑA Y FIBRA SIN DAÑAR LAS MOLDURAS ORIGINALES; ASI COMO UNA REPOSICION EN UN 30% DE ELEMENTOS PERDIDOS, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR DE MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, SUSTITUCION DE HERRAJES ASI COMO SU RECOLOCACION.
CPTA-007	TRATAMIENTO RESTAURATIVO DE PUERTA TABLERADA DE MADERA DE DOS HOJAS DE 1.45 X 2.60 MTS. (AMBAS HOJAS), INCLUYE LIMPIEZA CON SOLVENTE, CUÑA Y FIBRA SIN DAÑAR LAS MOLDURAS ORIGINALES; ASI COMO UNA REPOSICION EN UN 30% DE ELEMENTOS PERDIDOS, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR DE MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, SUSTITUCION DE HERRAJES ASI COMO SU RECOLOCACION.
CDINT-001	CONSOLIDACION Y NIVELACION DE DINTEL DE CANTERIA DE DIMENSIONES APROXIMADAS 0.65 X 0.28 MTS. A UNA ALTURA APROX. DE 6.00 MTS., INCLUYE APUNTALAMIENTO, PREPARACION DE LA SUPERFICIE, REJUNTEO CON MORTERO CAL APAGADA - ARENA BLANCA Y POLVO DE CANTERA EN PROPORCION 1:3:15 Y ANDAMIAJES ASI COMO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION.
CDINT-002	TRATAMIENTO RESTAURATIVO DE DINTEL DE MADERA, INCLUYE LIMPIEZA CON SOLVENTE, CUÑA Y FIBRA; ASI COMO LA COLOCACION DE PRODUCTO PRESERVADOR DE MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS.
	BARANDAL

CBARAN-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA DE ESMALTE EN BARANDAL METALICO DE 1.00 MTS. DE ALTURA , INCLUYE LIMPIEZA Y PREPARACION DE LA SUPERFICIE ASI COMO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
	INTEGRACIONES
	LADRILLO
ILADR-003	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPA DE LADRILLO ROJO GRUESO DE 12 X 22 Y 2 CMS. DE ESPESOR CMS. CON COSTAL DE RAFIA SOBRE VIGUERIA DE ENTREPISO JUNTEADO EN BORDES CON MORTERO-ARENA PROP. 1:5, INCLUYE ELEVACION DE LOS MATERIALES A 6.00MTS. DE ALTURA ASI COMO EL ANDAMIAJE NECESARIO.
	VIGAS
IVIGA-018	SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 5.50 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA.
IVIGA-018B	HACHADO Y COLOCACION DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 5.50 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IVIGA-019	SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 4.00 MTS. DE LONGITUD (EN SALA DE ARQUEOLOGIA 01), INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.PUESTA EN OBRA.
IVIGA-019B	HACHADO Y COLOCACION DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 4.00 MTS. DE LONGITUD (EN SALA DE ARQUEOLOGIA 01), INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IVIGA-020	SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 6.50 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.PUESTA EN OBRA.
IVIGA-020B	HACHADO Y COLOCACION DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 6.50 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IVIGA-023	SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 4.50 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.PUESTA EN OBRA.
IVIGA-023B	HACHADO Y COLOCACION DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 4.50 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.

IVIGA-026B	COLOCACION DE VIGAS DE MADERA RECICLADAS DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 1.60 MTS. DE LONGITUD (EN PASILLO OTE. SEGUNDO PATIO), INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IVIGA-027B	COLOCACION DE VIGAS DE MADERA RECICLADA DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 2.70 MTS. DE LONGITUD (EN PASILLO NTE. SEGUNDO PATIO), INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IVIGA-028B	COLOCACION DE VIGAS RECICLADAS DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 6.00 MTS. DE LONGITUD (EN PASILLO NTE. SEGUNDO PATIO), INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IVIGA-029	SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 6.00 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA.
IVIGA-029B	HACHADO Y COLOCACION DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 6.00 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IVIGA.-030B	COLOCACION DE VIGAS DE MADERA DE PINO RECICLADA DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 3.00 MTS. DE LONGITUD (EN PASILLO OTE. PRIMER PATIO), INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IVIGA-031B	COLOCACION DE VIGAS DE MADERA DE PINO RECICLADA DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 4.00 MTS. DE LONGITUD (EN PASILLO SUR PRIMER PATIO), INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IVIGA-032B	COLOCACION DE VIGAS DE MADERA DE PINO RECICLADAS DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 4.00 MTS. DE LONGITUD (EN PASILLO PTE. PRIMER PATIO), INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IVIGAA-017	SUMINISTRO DE VIGAS PARA ARRASTRE DE MADERA DE PINO DE 7" X 6" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 5" CALIDAD PRIMERA DE LONGITUD VARIABLE, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.

IVIGAA-017B	HACHADO Y COLOCACION DE VIGAS PARA ARRASTRE DE MADERA DE PINO DE 7" X 6" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 5" CALIDAD PRIMERA DE LONGITUD VARIABLE, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IZAPA-002	SUMINISTRO DE MADERA DE PINO DE 1a. PARA ZAPATA DE 8" X 10" DE SECCION FINAL Y 1.65 MTS. DE LONGITUD INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA
IZAPA-002B	HACHADO, LABRADO Y COLOCACION DE ZAPATA DE MADERA DE PINO DE 1a. DE 8" X 10" DE SECCION FINAL Y 1.65 MTS. DE LONGITUD INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1A TRES MANOS ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IGUALD-01	SUMINISTRO DE MADERA DE PINO DE 1a. PARA GUALDRA DE 9" X 16" DE SECCION FINAL Y LONGITUD VARIABLE INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.PUESTA EN OBRA
IGUALD-01B	HACHADO Y COLOCACION DE GUALDRA DE MADERA DE PINO DE 1a. DE 9" X 16" DE SECCION FINAL Y LONGITUD VARIABLE INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1A TRES MANOS, ELABORACION DE CANALES CON ROUTER A TODO LO LARGO DE LA MISMA ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
	ENCOFRADOS
IENCOF-016	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ENCOFRADOS CON DIMENSIONES DE 0.20 X 0.15 MTS. A BASE DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO ASENTADO CON MORTERO CAL APAGADA - ARENA EN PROP. 1:3, INCLUYE APLANADO, ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
	PUERTAS Y VENTANAS
IPTAT-02	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA TABLERADA DE PINO DE 1ª DE DOS HOJAS , CON MEDIDAS DE 1.10 X 2.80, INC. EL TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR DE MADERA " OZ " - ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2 : 1, A CUATRO MANOS Y TERMINADO CON CERA , ASI COMO CHAPA. (DISEÑO SEGUN AUTORIZACION DE LA SUPERVISION).
IPTAV-001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA VIDRIERA DE MADERA DE PINO Y VIDRIO CLARO SEMIDOBLE DE 5MM, DE DOS HOJAS DE 1.25 X 2.50 (AMBAS HOJAS) INCLUYE HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.
IPTAV-002	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA VIDRIERA DE MADERA DE PINO Y VIDRIO CLARO SEMIDOBLE DE 5MM, DE DOS HOJAS DE 1.67 X 3.30 (AMBAS HOJAS) INCLUYE HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.
IPTAV-003	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA VIDRIERA DE MADERA DE PINO Y VIDRIO CLARO SEMIDOBLE DE 5MM, DE DOS HOJAS DE 1.13 X 2.24 (AMBAS HOJAS) INCLUYE HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.
IPTAV-004	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA VIDRIERA DE MADERA DE PINO Y VIDRIO CLARO SEMIDOBLE DE 5MM, DE DOS HOJAS DE 1.10 X 2.10 (AMBAS HOJAS) INCLUYE HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.

IPTAV-005	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA VIDRIERA DE MADERA DE PINO Y VIDRIO CLARO SEMIDOBLE DE 5MM, DE DOS HOJAS DE 0.78 X 1.55 (AMBAS HOJAS) INCLUYE HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.
IPTAV-006	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA VIDRIERA DE MADERA DE PINO Y VIDRIO CLARO SEMIDOBLE DE 5MM, DE DOS HOJAS DE 1.06 X 2.55 (AMBAS HOJAS) INCLUYE HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.
IPTAV-007	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA VIDRIERA DE MADERA DE PINO Y VIDRIO CLARO SEMIDOBLE DE 5MM, DE DOS HOJAS DE 1.45 X 2.60 (AMBAS HOJAS) INCLUYE HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.
IPTAV-08	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA VIDRIERA DE MADERA DE PINO Y VIDRIO CLARO SEMIDOBLE DE 5MM, DE 1.50 X 1.00 INCLUYE HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.
	APLANADOS
IAPLA-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE APLANADOS A BASE DE CAL APAGADA; TIERRA DE ACAMBARO (JAL) 1:3 DE ESPESOR PROMEDIO DE 2 CMS. IGUALANDO PAÑOS CON PLANA DE MADERA, SOBRE CARAS INTERIORES DE MUROS, ACABADO REQUEMADO TRABAJOS HASTA UNA ALTURA MAXIMA DE 6.00 MTS. INCLUYE ANDAMIAJE NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
	PINTURA
IPINT-02	SUMINISTRO Y COLOCACION A DOS MANOS DE PINTURA VINILICA VINIMEX O SIMILAR CON DOS APLICACIONES SOBRE SUPERFICIES DE MEZCLA Y/O YESO EN MURO (PLANTA ALTA), INCLUYE LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE Y UNA APLICACION DE SELLADOR, ASI COMO LOS ANDAMIAJES NECESARIOS PARA SU EJECUCION.
	GARGOLAS
IGARG-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GARGOLA DE CANTERA LABRADA, ASENTADA CON MORTERO CEMENTO-ARENA EN PROPORCION 1:3 INCLUYE FLAUTA DE LAMINA GALVANIZADA, ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
	CANTERÍA
ICANT-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE INJERTO DE CANTERA DE DIMENSIONES 0.50 X 0.50 MTS. APROX. SIMILAR A LA EXISTENTE, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA 1:1:3 Y JUNTEADO CON LECHADA DE CEMENTO-ARENA FINA-POLVO DE CANTERA EN PROP. 1:1:3, INCLUYE LA LIBERACION DE LAS PIEZAS Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.(AREA DE MURO PTE. Y PASILLO SUR DEL PATIO PRINCIPAL)
ICAPI-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAPITEL DE COLUMNA DE 60 CMS. DE DIAMETRO Y 60 CMS. DE ALTURA, MOLDURADO SEGUN DISEÑO ORIGINAL ASENTADO CON MORTERO CEMENTO :CAL: ARENA EN PROPORCION 1:1:3 Y POLVO DE CANTERA PARA DAR COLOR , MATERIAL CON RESISTENCIA SIMILAR O MEJOR AL EXISTENTE EN PIEZAS EN BUEN ESTADO. INCLUYE RECOLOCACION, PLOMEADO Y NIVELADO DE LAS PIEZAS RETIRADAS.
	VARIOS
IMALLAA-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA ANTIPAJARO DE 2.00 MTS. DE ANCHO (PATIO PRINCIPAL Y SECUNDARIO) A BASE DE POLIETILENO DE DENSIDAD MEDIA CON CAPA DE PROTECCION TINUBIN RESISTENTE A RAYOS ULTRAVIOLETA, SOSTENIDA CON CABLE DE ACERO INOXIDABLE CAL. 1/4" ALTA RESISTENCIA Y ANGULO DE 1 1/2"

IPAST-01	SUMINISTRO DE MATERIAL Y COLOCACION DE PASTO SAN AGUSTIN EN ROLLO EN AREA VERDE, INCLUYE PREPARACION DE TERRENO CON TIERRA DE HOJA Y ABONO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO, ACARREOS, LIMPIEZA Y TODO LO NECESARIO PARA SUCORRECTA EJECUCION.
IPINTV-01	SUMINISTRO Y COLOCACION A DOS MANOS DE PINTURA VINILICA VINIMEX O SIMILAR CON DOS APLICACIONES SOBRE SUPERFICIES DE MEZCLA Y/O YESO EN MURO, INCLUYE LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE Y UNA APLICACION DE SELLADOR, ASI COMO LOS ANDAMIAJES NECESARIOS PARA SU EJECUCION. (COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA POR LA SUPERVISION)
	PISOS
IPISO-016	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO DE LOSETA DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 30X30 CMS. DE DOS CMS. DE ESPESOR TEXTURA Y DISEÑO SIMILAR AL EXISTENTE ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA EN PROP. 1:1:4 JUNTEADO CON JUNTEADOR COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA.
	FIRMES
IFIRM-016	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FIRME DE 8 CMS. DE ESPESOR CON CONCRETO F'C =150 KG/CM2 REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA CAL. 6X6 10-10 INCLUYE ELABORACION, COLADO Y VACIADO
	PLANTA BAJA
	PRELIMINARES
PBODE-01	SUMINISTRO Y ELABORACION DE BODEGA PROVISIONAL A BASE DE POLINES Y HOJAS DE LAMINA NEGRA DE CARTON ASFALTICO DE MEDIDAS 3.00 X 4.00 Y 2.00 MTS. DE ALTURA, INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIAL Y HERRAMIENTA NECESARIA PARA SU CORRECTA EJECUCION.
PTAPIA-01	RENTA Y COLOCACION DE TAPIAL DE PROTECCION, A BASE DE HOJAS DE TRIPLAY DE 19 MM DE 2a. CON ESTRUCTURA AUTOPORTANTE DE POLINES DE MADERA DE 3 1/2" X 3 1/2" CON UNA ALTURA DE 2.40 MTS. INCLUYE MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO ASI COMO SU RETIRO AL FINAL DE LA OBRA A DONDE LO INDIQUE LA SUPERVISION.
PPROTE-01	PROTECCION DE PISO DE CANTERIA A BASE DE TARIMAS DE MADERA (RENTADAS) Y CUBIERTA INFERIOR DE PLÁSTICO GRUESO, COMO HABILITADO DE PATIO DE MANIOBRAS. INCLUYE RETIRO AL TERMINO DE LA OBRA, ASÍ COMO SU LIMPIEZA MEDIANTE EL LAVADO CON AGUA Y JABÓN.
PCALA-01	ELABORACION DE CALAS EXPLORATORIAS MEDIANTE LA EXCAVACION EN CAJA EN TERRENO TIPO " B " DE DIMENCIONES 1.00 X 1.00 X 1.50 DE PROFUNDIDAD, INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
	LIBERACIONES
	PISOS
LPISO-01	LIBERACION DE PISO DE LOSETA DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 28 X 28 CMS. A BASE DE CINCEL Y MARRO A GOLPE RASANTE PARA NO DAÑAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL EN PLANTA BAJA. INCLUYE CAPA DE CONFINAMIENTO, FIRME Y RETIRO DE ESCOMBRO FUERA DE LA OBRA.
LBALD-01	LIBERACION DE PISO DE BALDOSA DE CANTERA A GOLPE RASANTE PARA NO DAÑAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL, INCLUYE CAPA DE CONFINAMIENTO, FIRME Y ACOMODO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION O RETIRO FUERA DE LA OBRA.
	EXCAVACIONES

LEXC-001	EXCAVACION A MANO EN TERRENO TIPO "B" DE 0.00 A 50 CMS. DE PROFUNDIDAD INCLUYE TRASPALCO, ACOMODO Y RETIRO DEL MATERIAL FUERA DE LA OBRA.
	DREN
LDREN-01	DEMOLICION DE DREN DE AEREACION EXISTENTE A BASE DE MARRO Y CINCEL PARA NO DAÑAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL INCLUYE ACARREO DE MATERIAL FUERA DE LA OBRA.
	APLANADOS
LAPLA-15	RETIRO DE APLANADOS DE ARCILLA EN MAL ESTADO A BASE DE CINCEL Y MACETA PARA NO DAÑAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL INCLUYE RETIRO FUERA DE LA OBRA DEL MATERIAL DE ESCOMBRO. ASI COMO EL ANDAMIAJE NECESARIO.
	VARIOS
LLAMB-01	LIBERACION DE LAMBRIN DE AZULEJO TALAVERA Y SUS CAPAS DE CONFINAMIENTO A BASE DE CINCEL Y MARRO A GOLPE RAZANTE PARA NO DAÑAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL.INCLUYE RETIRO DE ESCOMBRO FUERA DE LA OBRA (PLANTA BAJA).
LELEC-03	RETIRO Y DESCONEXION DE SALIDAS (CONTACTOS) EN PLANTA BAJA (BOTICA Y SALAS DE ARQUEOLOGIA) INCLUYE RETIRO DE CABLEADO, ACCESORIOS Y ACOMODO EN LUGAR SEGURO PARA SU POSIBLE REUTILIZACION.
LELEC-02	RETIRO Y DESCONEXION TIPO REFLECTOR EN INSTALACION ELECTRICA VISIBLE SOBRE VIGUERIA, INCLUYE LIBERACION DE BARRA Y BALASTRA POR CADA DOS LAMPARAS SIN DAÑAR ELEMENTOS ADYACENTES ASI COMO EL RETIRO DE CABLEADO EXISTENTE Y ACOMODO EN LUGAR SEGURO PARA SU RETIRO O POSIBLE REUTILIZACION.
LELEC-04	RETIRO Y DESCONEXION DE CENTRO DE CARGA E INTERRUPTOR DE SEGURIDAD CUIDANDO DE NO DAÑAR ELEMENTOS DE CANTERIA Y APLANADOS INCLUYE ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
LINSA-01	LIBERACION SIN RECUPERACION DE MUEBLES DE BAÑO EN PLANTA BAJA , INCLUYE MANGUERAS COFLEX Y ACCESORIOS ASI COMO SU RETIRO FUERA DE LA OBRA.
LINSA-02	DEMOLICION DE MESETA DE CONCRETO SIMPLE DE 10 CMS. DE ESPESOR Y 0.50 X 0.60 MTS SIN DAÑAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL; INCLUYE ACOMODO Y RETIRO DE ESCOMBRO FUERA DE LA OBRA.
LIMPO-01	DEMOLICION DE IMPOSTA DE CANTERA DE 0.50 MTS. DE ESPESOR PROMEDIO, EL DESPIECE SE HARA A BASE DE CINCEL Y MARRO PARA NO DAÑAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL, INCLUYE RETIRO DE MATERIAL PRODUCTO DE DEMOLICION FUERA DE LA OBRA.
LINSA-02	DEMOLICION DE MESETA DE CONCRETO SIMPLE DE 10 CMS. DE ESPESOR Y 0.50 X 0.60 MTS SIN DAÑAR LA ESTRUCTURA ORIGINAL; INCLUYE ACOMODO Y RETIRO DE ESCOMBRO FUERA DE LA OBRA
LMACR-01	LIBERACION DE MACRO Y MICROFLORA (HONGOS), EN DIVERSOS ELEMENTOS ARQUITECTONICOS DE CANTERA, A BASE DE UNA SOLUCION DE CANASOL-AGUA APLICADA CON CEPILLO DE RAIZ INCLUYE ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
LCAPIT-01	LIBERACION DE CAPITEL DE CANTERA DE 60 X 60 X 50 CMS. MEDIDAS APROXIMADAS SOBRE COLUMNA INCLUYE APUNTALAMIENTOS, ANDAMIOS Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION

LELEC-04	RETIRO Y DESCONECCION DE CENTRO DE CARGA E INTERRUPTOR DE SEGURIDAD CUIDANDO DE NO DAÑAR ELEMENTOS DE CANTERIA Y APLANADOS INCLUYE ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION
	CONSOLIDACIONES
CREJU-01	REJUNTEO DE ELEMENTOS DE CANTERIA CON MORTERO CAL-ARENA BLANCA Y POLVO DE CANTERA PARA BASE DE COLOR ASI COMO PIGMENTO MINERAL EN PROP. 1:3:15. INCLUYE RETIRO Y LIMPIEZA DE JUNTA SUELTA POR MEDIO DE ALAMBRE, CINCEL Y MARRO, A GOLPE RASANTE O BARRIDO CUIDANDO DE NO DAÑAR LOS ELEMENTOS DE CANTERÍA; REJUNTEO COLOCADO CON ESPATULILLA DELGADA DE 1 CM. DE ANCHO PROMEDIO Y LIMPIEZA FINAL CON JERBAS O CEPILLO DE RAIZ PARA ELIMINAR RESIDUOS O EXCEDENTES.
CCANT-01	LIMPIEZA DE MANCHAS POR ESCURRIMIENTO EN DIVERSOS ELEMENTOS ARQUITECTONICOS DE CANTERA, A BASE DE UNA SOLUCION DE JABON NEUTRO QUADRA-CLEAN-AGUA DESTILADA CON 10% DE AMONIACO APLICADA CON CEPILLO DE RAIZ A UNA ALTURA MAXIMA DE 4.00 MTS. INCLUYE EL ANDAMIAJE NECESARIO.
CINyec-01	INYECCION DE FISURAS Y GRIETAS EN MUROS DE CANTERA A BASE DE MORTERO CAL APAGADA-ARENA EN PROPORCION 1:4 Y EXPANSOR INTRAPLAST-Z DE SIKA INYECTADO A PRESION, INCLUYE PREPARACION DE LA FISURA CON SOLUCION DE ALCOHOL ETILICO-AGUA, BOQUILLAS DE PLASTICO Y NIVELADO CON PEDACERIA DE PIEDRA.
CPTON-01	TRATAMIENTO RESTAURATIVO DE PORTON TABLERADO DE MADERA DE DOS HOJAS DE 3.00 X 2.50 MTS. (AMBAS HOJAS), INCLUYE LIMPIEZA CON SOLVENTE, CUÑA Y FIBRA SIN DAÑAR LAS MOLDURAS ORIGINALES; ASI COMO UNA REPOSICION EN UN 30% DE ELEMENTOS PERDIDOS, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR DE MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, SUSTITUCION DE HERRAJES ASI COMO SU RECOLOCACION.
CPTA-008	TRATAMIENTO RESTAURATIVO DE PUERTA TABLERADA DE MADERA DE DOS HOJAS DE 1.10 X 2.80 MTS. (AMBAS HOJAS), INCLUYE LIMPIEZA CON SOLVENTE, CUÑA Y FIBRA SIN DAÑAR LAS MOLDURAS ORIGINALES; ASI COMO UNA REPOSICION EN UN 30% DE ELEMENTOS PERDIDOS, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR DE MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, SUSTITUCION DE HERRAJES ASI COMO SU RECOLOCACION.
CPTA-009	TRATAMIENTO RESTAURATIVO DE PUERTA TABLERADA DE MADERA DE DOS HOJAS DE 1.34 X 2.36 MTS. (AMBAS HOJAS), INCLUYE LIMPIEZA CON SOLVENTE, CUÑA Y FIBRA SIN DAÑAR LAS MOLDURAS ORIGINALES; ASI COMO UNA REPOSICION EN UN 30% DE ELEMENTOS PERDIDOS, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR DE MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, SUSTITUCION DE HERRAJES ASI COMO SU RECOLOCACION.
CPTA-010	TRATAMIENTO RESTAURATIVO DE PUERTA TABLERADA DE MADERA DE DOS HOJAS DE 1.05 X 2.15 MTS. (AMBAS HOJAS), INCLUYE LIMPIEZA CON SOLVENTE, CUÑA Y FIBRA SIN DAÑAR LAS MOLDURAS ORIGINALES; ASI COMO UNA REPOSICION EN UN 30% DE ELEMENTOS PERDIDOS, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR DE MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, SUSTITUCION DE HERRAJES ASI COMO SU RECOLOCACION.

CPTA-011	TRATAMIENTO RESTAURATIVO DE PUERTA TABLERADA DE MADERA DE DOS HOJAS DE 1.25 X 2.46 MTS. (AMBAS HOJAS), INCLUYE LIMPIEZA CON SOLVENTE, CUÑA Y FIBRA SIN DAÑAR LAS MOLDURAS ORIGINALES; ASI COMO UNA REPOSICION EN UN 30% DE ELEMENTOS PERDIDOS, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR DE MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, SUSTITUCION DE HERRAJES ASI COMO SU RECOLOCACION.
CPTA-012	TRATAMIENTO RESTAURATIVO DE PUERTA TABLERADA DE MADERA DE DOS HOJAS DE 0.95 X 2.75 MTS. (AMBAS HOJAS), INCLUYE LIMPIEZA CON SOLVENTE, CUÑA Y FIBRA SIN DAÑAR LAS MOLDURAS ORIGINALES; ASI COMO UNA REPOSICION EN UN 30% DE ELEMENTOS PERDIDOS, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR DE MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, SUSTITUCION DE HERRAJES ASI COMO SU RECOLOCACION.
CVENT-001	TRATAMIENTO RESTAURATIVO DE VENTANA TABLERADA DE MADERA DE DOS HOJAS DE 0.65 X 1.6 MTS. (AMBAS HOJAS), INCLUYE LIMPIEZA CON SOLVENTE, CUÑA Y FIBRA SIN DAÑAR LAS MOLDURAS ORIGINALES; ASI COMO UNA REPOSICION EN UN 30% DE ELEMENTOS PERDIDOS, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR DE MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1 A TRES MANOS, SUSTITUCION DE HERRAJES ASI COMO SU RECOLOCACION.
	INTEGRACIONES
	DREN
IAEROD-01	ELABORACION DE SISTEMA DE AEREACION. INCLUYE PLANTILLA DE CONCRETO POBRE DE 5 CMS., CHAFLAN DE PEDACERIA DE LADRILLO DE 10X10 CMS., MURO AHUECALADO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 14 CMS. DE ESPESOR, MALLA DE GALLINERO, GRAVA PARA FILTRO Y TAPA PRECOLADA EN OBRA DE CONCRETO ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA DE 6-6 10/10 DE F'c= 200 KG/M2 DE 5 CMS. DE ESPESOR Y TUBOS DE RESPIRACION DE P.V.C. DE 2". (NO INCLUYE LA EXCAVACION) .
	RELLENOS
IRELL-001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE RELLENO CON MATERIAL DE BANCO (FILTRO) EN PISO EN CAPAS DE 20 CMS. INCLUYE INCORPORACION DE AGUA, TENDIDO Y COMPACTADO CON MEDIOS MANUALES ASI COMO TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IRELLT-001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE RELLENO DE TEPETATE TERCIADO CON CAL EN CAPAS DE 10 CMS. POR MEDIOS MANUALES, EXTENDIDO Y COMPACTADO INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
	FIRMES
IFIRM-001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FIRME DE 8 CMS. DE ESPESOR CON CONCRETO F'C =150 KG/CM2 REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA CAL. 6X6 10-10 INCLUYE ELABORACION, COLADO Y VACIADO.
	PISOS
IPISO-001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO DE LOSETA DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 30X30 CMS. DE DOS CMS. DE ESPESOR TEXTURA Y DISEÑO SIMILAR AL EXISTENTE (EN AREA DE BOTICA Y CONTRABOTICA) ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA EN PROP. 1:1:4 JUNTEADO CON JUNTEADOR COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA.

IBALD-001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BALDOSA DE CANTERIA DE SECCIONES REQUERIDAS (55 X 33 X 5 CMS.) EN PLANTA BAJA, ASENTADO CON MORTERO CEM.-CAL-ARENA EN PROPORCION 1:1: 3 CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL. POSIBLE BANCO DE TLALPUJAHUA RESISTENCIA Y COLOR SIMILAR A LA EXISTENTE. OBRA TERMINADA.
	APLANADOS
IAPLA-015	SUMINISTRO Y COLOCACION DE APLANADOS A BASE DE CAL APAGADA; TIERRA DE ACAMBARO (JAL) 1:3 DE ESPESOR PROMEDIO DE 2 CMS. IGUALANDO PAÑOS CON PLANA DE MADERA, SOBRE CARAS INTERIORES DE MUROS, ACABADO REQUEMADO TRABAJOS HASTA UNA ALTURA MAXIMA DE 6.00 MTS.(EN AREA DE BOTICA) INCLUYE ANDAMIAJE NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
	CARPINTERIA
IPTAV-009	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA VIDRIERA DE MADERA DE PINO Y VIDRIO CLARO SEMIDOBLE DE 5MM, DE DOS HOJAS DE 1.10 X 2.80 (AMBAS HOJAS) INCLUYE HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.
IPTAV-010	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA VIDRIERA DE MADERA DE PINO Y VIDRIO CLARO SEMIDOBLE DE 5MM, DE DOS HOJAS DE 1.34 X 2.36 (AMBAS HOJAS) INCLUYE HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.
IPTAV-011	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA VIDRIERA DE MADERA DE PINO Y VIDRIO CLARO SEMIDOBLE DE 5MM, DE DOS HOJAS DE 1.05 X 2.15 (AMBAS HOJAS) INCLUYE HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.
IPTAV-012	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA VIDRIERA DE MADERA DE PINO Y VIDRIO CLARO SEMIDOBLE DE 5MM, DE DOS HOJAS DE 1.25 X 2.46 (AMBAS HOJAS) INCLUYE HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.
IPTAV-013	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA VIDRIERA DE MADERA DE PINO Y VIDRIO CLARO SEMIDOBLE DE 5MM, DE DOS HOJAS DE 0.95 X 2.75 (AMBAS HOJAS) INCLUYE HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.
IPTAV-014	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA VIDRIERA DE MADERA DE PINO Y VIDRIO CLARO SEMIDOBLE DE 5MM, DE DOS HOJAS DE 0.65 X 1.60 (AMBAS HOJAS) INCLUYE HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.
	PINTURA
IPINT-01	SUMINISTRO Y COLOCACION A DOS MANOS DE PINTURA VINILICA VINIMEX O SIMILAR CON DOS APLICACIONES SOBRE SUPERFICIES DE MEZCLA Y/O YESO EN MURO, INCLUYE LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE Y UNA APLICACION DE SELLADOR, ASI COMO LOS ANDAMIAJES NECESARIOS PARA SU EJECUCION.
	INSTALACIONES
	INSTALACIÓN ELECTRICA, INCLUYE ILUMINACION Y FUERZA, CCTV,
	ACOMETIDA
E-TEMP50	BASE PARA MEDICION TRIFASICA, 7 TERMINALES, 100 AMP, TENSION DE EMPLEO HASTA 600 VCA, CATALOGO MS1007J, MARCA SQUARE D; INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, ACARREOS, INSTALACIÓN, PRUEBAS, RETIRO DE SOBANTES FUERA DE OBRA, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.

E-TEMP51	TUBO CONDUIT PVC (R-1) FLEXIBLE DE 41 MM (1 1/2") DE DIÁMETRO, INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, INSTALACIÓN, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
E-TEMP52	CENTRO DE CARGA 3 POLOS 70 A, 120/240 V~, 3F-4H, 10 kA SOBREPONER MARCA BTICINO CATALOGO BTL743S INCLUYE: MANO DE OBRA Y MATERIALES REQUERIDOS, FLETE A OBRA, ACARREO, TRAZO, COLOCACION, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
E-TEMP53	TUBO CONDUIT PVC (R-1) PESADO DE 16 MM (1/2") DE DIÁMETRO, INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, INSTALACIÓN, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
E-TEMP54	CODO CONDUIT PVC (R-1) PESADO DE 41 MM (1 1/2") DE DIÁMETRO, INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, ACARREOS, DESPERDICIOS, INSTALACIÓN, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
E-TEMP55	CABLE DE COBRE TIPO THW-LS, CALIBRE No. 6 AWG., MARCA VIAKON, CONDUMEX, CONDUCTORES MONTERREY O SIMILAR, INCLUYE: MANO DE OBRA Y MATERIALES REQUERIDOS, FLETE A OBRA, ACARREO, DESPERDICIO, CABLEADO, CONEXION Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
E-TEMP56	CABLE DE COBRE TIPO THHW-LS, CAL. 8 AWG, MARCA VIAKON, CONDUMEX, INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, ACARREOS, INSTALACIÓN, PRUEBAS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
E-TEMP57	SISTEMA DE TIERRA "K" CON VARILLA 5/8" x 1.50 m., CONECTOR GAR, CONECTOR CILINDRICO Y CABLE DE COBRE INCLUYE; DE MANO DE OBRA, MATERIALES, FLETE A OBRA, ACARREO, COLOCACION, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
CANALIZACIÓN Y CABLEADO	
E-TEMP58	SUMINISTRO E INSTALACION DE POLIDUCTO REFORZADO DE 13 MM. (1/2") INCLUYE: MANO DE OBRA Y MATERIALES REQUERIDOS, FLETE A OBRA, ACARREO, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
E-TEMP59	SUMINISTRO E INSTALACION DE POLIDUCTO REFORZADO DE 25 MM. INCLUYE: MANO DE OBRA Y MATERIALES REQUERIDOS, FLETE A OBRA, ACARREO, GUIA DE RAFIA, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
E-TEMP60	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CAJA REGISTRO METÁLICA GALVANIZADA DE 80 X 80 X 54 MM. PARA TUBO DE 16 MM.. CON TAPA Y PIJAS, INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE MANO DE OBRA Y MATERIALES REQUERIDOS, FLETE A OBRA, ACARREO, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO DE SEGURIDAD, INSTALACIONES ESPECÍFICAS, DEPRECIACIÓN Y DEMÁS CARGOS DERIVADOS DEL USO DE EQUIPO Y HERRAMIENTA, EN CUALQUIER NIVEL.
E-TEMP61	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CAJA REGISTRO METÁLICA GALVANIZADA DE 120 X 120 MM. PARA TUBO DE 21 Y 27 MM. CON TAPA Y PIJAS, INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE MANO DE OBRA Y MATERIALES REQUERIDOS, FLETE A OBRA, ACARREO, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO DE SEGURIDAD, INSTALACIONES ESPECÍFICAS, DEPRECIACIÓN Y DEMÁS CARGOS DERIVADOS DEL USO DE EQUIPO Y HERRAMIENTA, EN CUALQUIER NIVEL.

E-TEMP62	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE DE COBRE THW-LS, CALIBRE 10 AWG. "MARCA VIAKON", INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE MANO DE OBRA Y MATERIALES REQUERIDOS, FLETE A OBRA, ACARREO, DESPERDICIO, TRAZAR, CORTAR, MARCAR Y PRUEBAS, GUIADO, CABLEADO, PEINAR, CONEXIÓN, SOLDAR, ENCINTAR, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO DE SEGURIDAD, INSTALACIONES ESPECÍFICAS, DEPRECIACIÓN Y DEMÁS CARGOS DERIVADOS DEL USO DE EQUIPO Y HERRAMIENTA, EN CUALQUIER NIVEL.
E-TEMP63	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE DE COBRE THW-LS, CALIBRE 12 AWG. "MARCA VIAKON", INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE MANO DE OBRA Y MATERIALES REQUERIDOS, FLETE A OBRA, ACARREO, DESPERDICIO, TRAZAR, CORTAR, MARCAR Y PRUEBAS, GUIADO, CABLEADO, PEINAR, CONEXIÓN, SOLDAR, ENCINTAR, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO DE SEGURIDAD, INSTALACIONES ESPECÍFICAS, DEPRECIACIÓN Y DEMÁS CARGOS DERIVADOS DEL USO DE EQUIPO Y HERRAMIENTA, EN CUALQUIER NIVEL.
E-TEMP64	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE DE COBRE THW-LS, CALIBRE 14 AWG. "MARCA VIAKON", INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE MANO DE OBRA Y MATERIALES REQUERIDOS, FLETE A OBRA, ACARREO, DESPERDICIO, TRAZAR, CORTAR, MARCAR Y PRUEBAS, GUIADO, CABLEADO, PEINAR, CONEXIÓN, SOLDAR, ENCINTAR, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO DE SEGURIDAD, INSTALACIONES ESPECÍFICAS, DEPRECIACIÓN Y DEMÁS CARGOS DERIVADOS DEL USO DE EQUIPO Y HERRAMIENTA, EN CUALQUIER NIVEL.
E-TEMP65	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE DE COBRE DESNUDO CALIBRE 12 AWG. INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE MANO DE OBRA Y MATERIALES REQUERIDOS, FLETE A OBRA, ACARREO, DESPERDICIO, TRAZAR, CORTAR, MARCAR Y PRUEBAS, GUIADO, CABLEADO, PEINAR, CONEXIÓN, SOLDAR, ENCINTAR, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO DE SEGURIDAD, INSTALACIONES ESPECÍFICAS, DEPRECIACIÓN Y DEMÁS CARGOS DERIVADOS DEL USO DE EQUIPO Y HERRAMIENTA, EN CUALQUIER NIVEL.
E-TEMP67	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELECTRONIVEL, INCLUYE CABLEADO CON CABLE THW "MARCA VIAKON" CAL. 12 Y TUBO CONDUIT GALVANIZADO PARED GRUESA DE 1/2" (13 MM.).
	ILUMINACIÓN
E-TEMP68	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIO CIRCULAR DE SOBREPONER MARCA CONSTRULITA CON LED MODELO CO1216BBCA24W. LUMINARIO DE EMPOTRAR FIJO, EN TECNOLOGÍA LED, 24W DE CONSUMO TOTAL, 2310 LM. BLANCO CÁLIDO 55°. CUERPO Y ARILLO DE TERMOPLÁSTICO INYECTADO, REFLECTOR DE ALUMINIO ACABADO EN PINTURA ELECTROSTÁTICA DE ALTA REFLECTANCIA COLOR BLANCO.DIFUSOR DE ACRÍLICO FROSTED. DIVER ELECTRÓNICO MULTIVOLTAJE 127-277V.PROMEDIO. INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
E-TEMP69	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIO DE SERVICIOS DE USO INTERIOR PARA EMPOTRAR EN TECHO DE 10 W. MARCA CONSTRULITA, MODELO C01127BBBD10W. MATERIAL CUERPO ALUMINIO INYECTADO INSTALACIÓN DE PRODUCTO EMPOTRAR EN TECHO IP 10 COLOR BLANCO CONSUMO TOTAL 10W. INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

E-TEMP70	SUMINISTRO E INSTALACION DE REFLECTOR CON LÁMPARA LED DE 10 W. MARCA CONSTRULITA, MODELO CO5005BBCB20W. CUERPO A BASE DE ALUMINIO FORMADO. INSTALACIÓN DE PRODUCTO SOBREPONER EN TECHO IP 20 COLOR BLANCO CONSUMO TOTAL 20W. INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
E-TEMP71	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIO RECTANGULAR CON LÁMPARA. MARCA CONSTRULITA, MODELO OF8026B41A1X49W. CUADRU DEL SEGMENTO OFICINAS Y CORPORATIVOS DE USO INTERIOR PARA SUSPENDER EN TECHO DE 1X49 W. TIPO DE FUENTE LINEAL T5 POTENCIA DE LA FUENTE: 1X49 W. LINEAL BASE: G5 FLUJO LUMINOSO: 3320 LM VIDA PROMEDIO: 25,000 HRS N/A TEMPERATURA DE COLOR: 4,100. ÁNGULO DE APERTURA: 85°,89°. INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
E-TEMP72	SUMINISTRO E INSTALACION DE PROYECTORES DE SOBREPONER LUMINARIO DIRIGIBLE, MARCA CONSTRULITA, MODELO OU70016BND47W, CUERPO EN INYECCIÓN DE ALUMINIO, DIFUSOR DE CRISTAL TEMPLADO, ACABADO EN PINTURA HORNEADA MICROPULVERIZADA COLOR GRIS METÁLICO. INTEGRADO CON MODULO LED DE 4,7 W, CONEXIÓN A 127 V~ ATENUABLE POR LÍNEA DE ALIMENTACIÓN (IMPORTANTE: VERIFIQUE QUE SU DIMMER SEA ADECUADO PARA MANEJAR CARGAS LED Y POTENCIA MÍNIMA QUE REQUIERE PARA SU ÓPTIMO FUNCIONAMIENTO). INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
E-TEMP 73	SUMINISTRO E INSTALACION DE PROYECTORES DE SOBREPONER EN MURO. MARCA CONSTRULITA, MODELO OU7005GBCD9W. FABRICADO DE ALUMINIO INYECTADO. DIRIGIBLE, DIMEABLE TECNOLOGÍA LED 3000 K, ARREGLO DE 21 LEDS N/A 9 W 65° (SI INCLUIDA). 127 V~/ 60HZ N/A. COLOR DEL LUMINARIO: GRIS. INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
E-TEMP75	SUMINISTRO Y COLOCACION DE RIEL MARCA CONSTRULITA PROPUESTO POR PROYECTO DE MUSEOGRAFÍA. COMO SOPORTE PARA ILUMINACION . FABRICADO CON LAMINA MULTIPERFORADA GALVANIZADA CAL. 20, ACABADA EN PINTURA ELECTROSTATICA CON HERRAJES DE ACERO.INCLUYE EMBALAJE, ANDAMIOS Y LO NECESRIO PARA SU CORRECTA COLOCACION. VER DISEÑO EN PLANO DE DETALLES.
CONTACTOS	
E-TEMP76	PREPARACIÓN DE MURO PARA ALOJAR TUBERIAS EN JUNTAS DE LA MAMPOSTERÍA EXISTENTE. DIMÁTETROS DE TUBERÍA DE 13 a 25 mm, TAPANDO CON MORTERO DE CEMENTO ARENA 1:3. INCLUYE: MATERIALES PUESTOS EN OBRA, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
E-TEMP77	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONTACTO DUPLEX TIERRA AISLADA 15A 125V, MARCA LEGRAND LINEA PASS & SEYMOUR MOD. IG5262-I CON PLACA DE RESINA TP18 COLOR MARFIL. COLOCADO EN MURO O TECHO INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
E-TEMP78	SUMINISTRO E INSTALACION DE APAGADOR SENCILLO CON CAJA CHALUPA Y TAPA. MARCA BTICINO INDUSTRIAL O SIMILAR. INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
CENTRO DE CARGA, TABLEROS E INTERRUPTORES	

E-TEMP79	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CENTRO DE CARGA QOD, 220/127 V AC, 1 FASE, CORRIENTE NOMINAL 60 A, DE SOBREPONER. INCLUYE MATERIAL, INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
E-TEMP80	SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE ALUMBRADO Y DISTRIBUCION NQOD 20 3 L 1 1 S. 20 POLOS, 1F 3H, ZAPATAS PRINCIPALES, 100 A, DE SOBREPONER. INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
E-TEMP81	SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO QO 1P 40A. MARCA BTICINO INDUSTRIAL O SIMILAR. INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO
E-TEMP82	SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO QO 1P 30A. INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
E-TEMP83	SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO QO 1P 10A. INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
E-TEMP84	SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO QO 1P 20A. INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
E-TEMP85	SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO QO 2P 10A. INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
E-TEMP86	SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO QO 3 100A. INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
	INSTALACIÓN CCTV
E-TEMP87	SUMINISTRO E INSTALACION DE DVR DAHUA HCVR5432LS2- DVR TRIBRIDO 32 CANALES HDCVI 720P/ 1080P/ 2 HDMI/ 1 VGA/ 4 INTERFAZ SATA/ RENDIMIENTO 160MBPS EN IPANALOGICO: FULL 960H HDCVI: 32CH 720P@30FPS/ 32CH 1080P@15FPS IP: 32 CANALES IP 720P@30FPS / 32 CANAL 1080P@15FPS, INCLUYE; MANO DE OBRA, MATERIALES, FLETE A OBRA, ACARREO, COLOCACION, FIJACION, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
E-TEMP88	SUMINISTRO E INSTALACION DE WD20PURX - DISCO DURO 2 TB/ INTELLIPOWER/ SATA 6 GBS/ RECOMENDADO PARA VIDEO VIGILANCIA/ TAMANO DE 3.5, INCLUYE; MANO DE OBRA, MATERIALES, FLETE A OBRA, ACARREO, COLOCACION, FIJACION, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
E-TEMP89	SUMINISTRO E INSTALACION DE DAHUA SD6C230IHC- CAMARA HIGH SPEED DOME HDCVI 30X 1080P/ 720P/ 2 MEGAPIXEL/ LUZ IR 100MTS/ E&S ALARMAS/ IP66/ HLC/ DW, INCLUYE; MANO DE OBRA, MATERIALES, FLETE A OBRA, ACARREO, COLOCACION, FIJACION, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
E-TEMP90	SUMINISTRO E INSTALACION DE DAHUA HDABW1200RNVF- CAMARA DOMO ANTIVANDALICA HDCVI 1080P/ 2 MEGAPIXELES/ LENTE 2.7 A12MM/ LUZ IR 30 MTS/ IP67/ IK10, INCLUYE; MANO DE OBRA, MATERIALES, FLETE A OBRA, ACARREO, COLOCACION, FIJACION, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.

E-TEMP91	SUMINISTRO E INSTALACION DE DAHUA HFAW2221RZ- CAMARA BULLET HDCVI 1080 WDR REAL 120DB/ LENTE MOTORIZADO 2.7 A 12MM/ IR 60 MTS/ IP67/ 3DNR/ OSD, INCLUYE; MANO DE OBRA, MATERIALES, FLETE A OBRA, ACARREO, COLOCACION, FIJACION, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA
E-TEMP92	SUMINISTRO E INSTALACION DE MON22PHDMI- MONITOR PANTALLA PLANA DE 22 PLG/ LED / ENTRADA HDMI, INCLUYE; MANO DE OBRA, MATERIALES, FLETE A OBRA, ACARREO, COLOCACION, FIJACION, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
E-TEMP93	SUMINISTRO E INSTALACION DE SAXXON uFP12VDC41A - FUENTE DE PODER REGULADA / 12V DC/ 4.1 AMP/ COLOR NEGRO/ CABLE DE 1.2 MTS, INCLUYE; MANO DE OBRA, MATERIALES, FLETE A OBRA, ACARREO, COLOCACION, FIJACION, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
E-TEMP94	SUMINISTRO E INSTALACION DE HDMIS2M - CABLE HDMI/ VERSION 1.4 BASICA/ COLOR NEGRO/ COBRE PURO/SOPORTA 1080P/ SOPORTA 3D, INCLUYE; MANO DE OBRA, MATERIALES, FLETE A OBRA, ACARREO, COLOCACION, FIJACION, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
E-TEMP95	SUMINISTRO E INSTALACION DE SAXXON UTP5ECCAL01- CABLE UTP BLANCO CATEGORIA 5E/ CCA/ BOBINA 305 MTS/ REDES/ VIDEO/4 PARES, INCLUYE; MANO DE OBRA, MATERIALES, FLETE A OBRA, ACARREO, COLOCACION, FIJACION, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
E-TEMP96	SUMINISTRO E INSTALACION DE SAXXON UTP101PHD - TRANSCPTOR PASIVO 4 EN 1 / SOPORTA TECNOLOGIAS HDCVI / HDTV / AHD / CVBS, INCLUYE; MANO DE OBRA, MATERIALES, FLETE A OBRA, ACARREO, COLOCACION, FIJACION, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
E-TEMP97	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE POT CALIBRE 12 AWG. INCLUYE; MANO DE OBRA, MATERIALES, FLETE A OBRA, ACARREO, COLOCACION, FIJACION, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
E-TEMP98	SUMINISTRO E INSTALACION DE POLIDUCTO REFORZADO DE 19 MM. (3/8") INCLUYE: MANO DE OBRA Y MATERIALES REQUERIDOS, FLETE A OBRA, ACARREO, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
E-TEMP99	SUMINISTRO E INSTALACION DE POLIDUCTO REFORZADO DE 25 MM. INCLUYE: MANO DE OBRA Y MATERIALES REQUERIDOS, FLETE A OBRA, ACARREO, GUIA DE RAFIA, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA
E-TEMP100	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAJA REGISTRO METALICA GALVANIZADA DE 100 X 100 X 54 MM. PARA TUBO DE 16 Y 21 MM. CON TAPA Y PIJAS, INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE MANO DE OBRA Y MATERIALES REQUERIDOS, FLETE A OBRA, ACARREO, FIJACION, NIVELACION, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO DE SEGURIDAD, INSTALACIONES ESPECIFICAS, DEPRECIACION Y DEMAS CARGOS DERIVADOS DEL USO DE EQUIPO Y HERRAMIENTA, EN CUALQUIER NIVEL.
E-TEMP101	CONFIGURACION DEL SISTEMA Y PUESTA EN SERVICIO VIA INTERNET, CON LICENCIA, INCLUYE; MANO DE OBRA, MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA. Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO
	INSTALACIONES DE SONIDO

E-TEMP102	SALIDA DE CENTRO AISLADA PARA INSTALACION DE SONIDO ; INCLUYE CABLEADO CON ALAMBRE TW 14, CAJAS GALVANIZADAS, ACCESORIOS, PLACAS Y TUBO POLIDUCTO REFORZADO DE 1/2".
BOCINA01	BOCINAS AMBIENTALES MARCA ANKYO 120 WATTS DP-301 HIFI PARA INTERIOR/EXTERIOR
BOCINA02	BOCINAS 2.1 CONCERT PERFECT CHOICE PC-112129, CANALES CON CONTROL DE BAJOS DOBLE SUBWOOFER ACTIVO, CONTROL DE VOLUMEN INALAMBRICO, ENTRADAS Y SALIDAS DE 3.5 MM, SKU 4000490. 1X PLU 3.5MM, CONFIGURACION 2.1, PODER TOTAL 30 WATTS, BOCINAS SATELITE RSM 5 WATTS, SUBWOOFER RSM 20 WATTS, RESPUESTA DE FRECUENCIA 30-17000 Hz, ALIMENTACION 120 VOLTS CA 60 Hz, DIMENSIONES DE LAS BOCINAS: SUBWOOFER: 28.8 X 21 X 17 CM, SATELITES: 2.9 X 9.4X 16.4 CM C/U.
BOCINA03	SUMINISTRO DE GABINETE AUTOAMPLIFICADO DE 100W CON BOCINA DE 5" Y TWEETER PARA CREAR AMBIENTACIÓN. INCLUYE HERRAJE DE MONTAJE EN PEDESTAL. INCLUYE, EMBALAJE, TRASLADO E INSTALACIÓN
BOCINA04	SUMINISTRO DE REPRODUCTOR MULTIMEDIA TIPO DIGITAL SIGNAGE PARA CREAR AMBIENTACIÓN. INCLUYE, EMBALAJE, TRASLADO E INSTALACIÓN
BOCINA05	SUMINISTRO DE SISTEMA DE AUDIO COMPUESTO DE 4 SATELITES DE PLAFÓN, UN SUBWOOFER DE PLAFÓN Y AMPLIFICADOR DE 200W PARA COLLAGE DE EFECTOS Y AMBIENTES. EL SATELITE PARA PLAFON CON SISTEMA PASIVO, RESPUESTA (+/-3dB) 210 hz16kHz, DRIVER DE 2.5", PRESION SONORA (SPL) 1M 101 dB PEAK, DISPERSION DE 170° CONICOS, IMPEDANCIA 6, DIMENCIONES: DIAMETRO VISUAL 157MM, DIAMETRO DE AGUJERO 127MM, PROFUNDIDAD 123MM, PESO 0.9KG.DEL SUBWOOFER PARA PLAFON: EL RANGO DE INFLUENCIA DE 50Hz-230Hz, SPL Max@1m 102 dB SPL(116 dB SPL Peak), DRIVER DE 5.25", DIMENCIONES DIAMETRO AGUJERO 362 MM, PESO 6.4KG. AMPLIFICADOR CON POTENCIA DE 8ohms-210W, SEÑAL RUIDO 110 dB, DISTORSION 0.05%, ENTRADAS XLR y 1/4" TRS, SALIDAS 5- way BINDING Y SPEAKON. ORDENADOR CON 4 DisplayPort DE ALTO RENDIMIENTO CON INTERFAZ DE AUDIO USB PARA REPRODUCCIÓN DE VIDEO WALL Y AUDIO, REQUERIMIENTOS MINIMOS: CPU i7-3555LE, MEMORIA 4GB, ALMACENAMIENTO 64GB SSD, DISPLAY OUTPUT 2xDP1.2;2xDP1.1
	TELEFONÍA
E-TEMP103	PREPARACION DE SALIDAS DE TELEFONIA, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACION POR CUBIERTA DE POLIDUCTO DE 1 1/2", COLOCACION DE CAJA REGISTRO BAJADAS POR MURO, COLOCACION DE CAJA PLASTICA TIPO THORSMAN A UNA ALTURA DE 30 CMS. SOBRE EL NIVEL DE PISO TERMINADO. TELEFONO INALAMBRICO TG 1711 MEB COLOR NEGRO MARCA PANASONIC, CON TIMBRE DISTINTIVI, IDENTIFICADOR DE LLAMADA, ESTANDAR DECT 6.0, RANGO DE FRECUENCIA 1.91 GHZ A 1.93 GHZ, POTENCIA DE TRANSMICIÓN RF APROX. 10MW, ALIMENTACIÓN 220 VCA, 60 HZ.
	DETECCIÓN DE MOVIMIENTO
E-TEMP104	ALARMA INALAMBRICA CON SENSOR DE MOVIMIENTO INDEPENDIENTE MARCA STEREN MODELO ALS-035. ALIMENTACION DE 4.5 VCC (3XAAA), 3VCC 3200MA (CON CONVERTIDOR), ALIMENTACION CAMPANA 3VCC (2XAA), FRECUENCIA DE TRANSMICION 433.05-434.79 MHZ, CONSUMO NOMINAL 0.9 KWH/ AÑO, CONSUMO EN ESPERA 0.04 KWH/AÑO. CARACTERISTICASALTO 49.50, ANCHO 48.00 CM, FONDO 48.50 CM, PESO 0.2540 KG. INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

	SISTÉMA DE TIERRA
E-TEMP106	SISTEMA DE TIERRA "K", EN DELTA CON VARILLA DE 3M X5/8", CONECCION TIPO CADWELD, CABLE DE COBRE DESNUDO CALIBRE 2 AWG, CANALIZACION CON TUBERIA DE TUBO CONDUIT PVC DE 1" Y COMPUESTO QUIMICO GEM. INCLUYE: RETIRO DE PISOS DE CANTERA, EXCAVACIONES, RELLENOS, FIRMES Y RECOLOCACION DE PISO, MANO DE OBRA, MATERIALES, FLETE DE OBRA, ACARREO, COLOCACIÓN, FIJACIÓN Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
	ACCESIBILIDAD
ACC-TEMP46	SUMINISTRO Y COLOCACION DE RAMPA PARA MINUSVALIDOS PARA ACCESO EN BOTICA ELEBORADA A BASE DE BASTIDOR DE MADERA DE PINO (VER FORMA, DIMENSIONES Y UBICACIÓN EN PLANO DE ACCEBILIDAD). ARMADA Y COLOCADA A MANERA DE SALVA ESCALONES COMO INTEGRACIÓN REVERSIBLE.
ACC-TEMP47	ELEVADOR CON CABINA DEL TIPO COMPLETA, CUBO LIBRE CON ALTURA INT. DE 2.40 MTS 1 ESTACIÓN, CON DOBLE ACCESO A CABINA (FRENTE Y POSTERIOR). SUS DIMENSIONES INTERIORES SERAN DE 1.30 X 2.40M Y A PAÑO EXTERIOR DE 1.40 M X 2.50M. CON SEGURIDAD AL CIERRE Y APERTURA DE CORTINA DE LUZ INFRARROJA, PLAFÓN Y PÁNELES FRONTALES DE ACERO INOXIDABLE Y LATERALES DE CRISTAL TEMPLADO. PUERTAS DE 0.90 MTS POR 2.10 ALTURA. CONTRA CON UNA UNIDAD HIDRAULICA 3HP (DIMENCIONES 0.42M X 0.42M X 0.94M, 26.8/97 KILOGRAMOS DEL DEPOSITO, ALIMENTACION ELECTRICA DE 220 VCA, 2 FASES, 16 AMPERS DE CONSUMO, 2.25 KW DE CONSUMO, ACEITE TIPO 1SO 46 DE 40 LTS.PARA EL TIPO DE ELEVADOR, CAPACIDAD DE CARGA DE 500 KG. CONDICIONES: CABINA ARMADA. INCLUYE INSTALACIÓN DE ELEVADOR, MAERIAL, EQUIPO, HERRAMIENTA, CALIBRACIÓN, INSTALACIÓN DE TABLERO DE CONTROL Y TODO LO NECESARIO PARA SU FUNCIONAMIENTO OPTIMO.
ACC-TEMP48	PLATAFORMA 1,75 X 2,80 MTS. PARA SALIDA DE ELEVADOR EN PLANTA ALTA A BASE DE ESTRUCTURA DE PTR, LÁMINA METÁLICA ESTRUCTURAL TIPO LOSACERO, FIRME DE CONCRETO 12 CMS ESPESOR REFORZADO CON MALLA 6-6 10-10 Y TERMINADO A BASE DE PISO DE LOSETA CERÁMICA P14 ANTIDERRAPANTE COLOR A ELEGIR BAJO SUPERVISIÓN. INCLUYE BARANDAL METÁLICO A 0,90 MTS DE ALTURA SEGÚN DISEÑO. ANCLADA EN MURO Y SOLDADA EN RIELES DE ELEVADOR.
	SANITARIOS
IFIRM-003	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FIRME DE 10 CMS DE ESPESOR CON CONCRETO F'C= 200 KG7CM2 REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA CAL. 6X6-10-10. INCLUYE ELABORACION, COLADO Y VACIADO
IPLANT-001	SUMINISTRO Y ELABORACION DE PLANTILLA DE CONCRETO POBRE F'C=100 KG/ CM2 HECHO EN OBRA, AGREGADO MAXIMO 3/4" Y CEMENTO NORMAL CON ESPESOR DE 5 CMS. INCLUYE ACARREOS, LIMPIEZA, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
IDALAD-001	HABILITADO, CIMBRADO Y COLADO DE DALA DE DESPLANTE DE 0.25 X 0.15 CMS. ARMADA CON 4 VARILLAS DE 3/8" ESTRIBOS DE 1/4"@25 CMS Y CONCRETO F'C= 250 KG/ CM2.
I-CCAS005	CASTILLO EN MURO DE 15 x 15 cm. ARMADO CON 4 VARILLAS DE 3/8" Ø;ESTRIBOS DE 1/4" Ø @ 25 cm. CONCRETO HECHO EN OBRA DE F'c= 200 K/cm2, INCLUYE CIMBRA Y DESCIMBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

I-MUR007	INTEGRACION DE MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 15 CMS. DE ESPESOR ASENTADO CON MORTERO CEM-CAL-ARE EN PROP. 1:3:12 ACABADO COMUN INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
I-REG002	REGISTRO DE 0.40 X 0.60 X 1.00 MTS. (INTERIOR) DE TABIQUE DE 14 CMS. DE ESPESOR, JUNTEADO CON MORTERO ENVASADO-ARENA 1:5 ACABADO PULIDO INCLUYE PLANTILLA DE CONCRETO F´C= 100 KG/CM2 , TAPA , MARCO Y CONTRAMARCO. INCLUYO MAT Y MANO DE OBRA . BARRO ROJO RECOCIDO
S-COL001A	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COLADERA PARA PISO EN INTERIOR MARCA DICA 10x10 CM BRONCE 4601.99 UNA BOCA, CON CONTRA REDUCCIÓN DE LATÓN Y REJILLA REDONDA DE ACERO INOXIDABLE CON SELLO HIDRÁULICO, CONEXIÓN ROSCADA PARA TUBO DE 2". INCLUYE: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.
S-COL003	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COLADERA PARA AZOTEA DE FIERRO FUNDIDO MCA. HELVEX MOD 444 PARA BAJADA DE AGUA PLUVIAL.INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA.
IPINT-004	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA VINILICA BERELEX GREEN DE ALTA CALIDAD 100% ACRILICA MATE, LAVABLE EN MUROS, COLUMNAS Y TRABES TRABAJO TERMINADO A DOS MANOS SOBRE SUPERFICIES DE MEZCLA Y/O YESO EN MURO. INCLUYE PREPARADO, LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE, REBABEO Y UNA APLICACIÓN DE SELLADOR, ASI COMO LOS ANDAMIAJES NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.
S-MUE009	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ESPEJO DE 5mm. PARA AREA DE LAVAMANOS EN MÓDULOS DE SANITARIOS INCLUYE BISELADO Y MARCO DE ALUMINIO.
I-PISO001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO DE LOSETA PORCELANATO MARCA PORCELANITE MODELO NATURALE LIMA BLANCO DE 60 CM X 60CM, ETT MODERADO, CON UNA RESISTENCIA DE PI IV, ASENTADO CON PEGAPISO Y JUNTEADOR INTERCERAMIC SEGÚN MUESTRA PROBADA POR LA SUPERVISIÓN.INCLUYE MATERIAL, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.
I-PISO002	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAMINAS A MANERA DE LAMBRIN A BASE DE MARMOL TRAVERTINO, DE 40 X 1.20 MTS C/U, SEGÚN MUESTRA APROBADA EN OBRA, RAMATADO CON PIEZAS TIPO TORELO MARCA TILES, MODELO T-285, DE 5CM DE ANCHO X 36 CM DE LARGO, ASENTADOY JUNTEADO CON PEGAPISO INTERCERAMIC. INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
I-PISO003	SUMINISTRO Y COLOCACION DE DISPENSADOR DE PAPEL HIGIENICO PARA WC MARCA NOFER INDUSTRIAL .CAPACIDAD PARA UN ROLLO 250/300M, CON VISOR DE CONTENIDO Y CERRADURA DE SEGURIDAD. DIMENCIONES 260X250X112 MM, ACABADO EN ACERO INOXIDABLE SATINADO. INCLUYE MATERIALES DE FIJACION, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
I-PISO004	SUMINISTRO Y COLOCACION DE DESPACHADORA DE PAPEL TOALLA MARCA NOFER INDUSTRIAL CON VISOR DE CONTENIDO Y CERRADURA DE SEGURIDAD 275 X 260 X120 MM. CAPACIDAD PARA 450 USOS, ACABADO EN ACERO INOXIDABLE.INCLUYE, MATERIALES DE FIJACION, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.

I-DISPJAB01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE DOSIFICADOR DE JABON LIQUIDO VERTICAL MARCA NOFER INDUSTRIAL, CON VISOR DE CONTENIDO. CAPACIDAD 1200 ML. DIMENCIONES 121X210X70MM. ACABADO CARCASA BRILLANTE. INCLUYE MATERIAL, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.
I-PISO005	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARRA DE APOYO DE ACERO INOXIDABLE TIPO COMERCIAL DE 1" MARCA HELVEX Y GANCHO PORTA MULETAS DE ACERO GALV. 250X300MM MARCA HELVEX, EN SANITARIO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD, A BASE DE TUBO DE ACERO INOXIDABLE TIPO COMERCIAL DE 1".INCLUYE MATERIALES DE FIJACIÓN, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.
ISMAM01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PANEL LATERAL DE DIMENSIONES 1.22 X 1.50 MTS. A BASE DE LAMINA GALVANIZADA BONDERIZADA CAL. 22 ESMALTADA EN POLVO APLICADO ELECTROSTATICAMENTE Y HORNEADO, MATERIALES INTERIORES A BASE DE TUBO CUADRADO GALVANIZADO 1" X 1" Y POLIESTIRENO EXPANDIDO, INCLUYE KIT DE ACCESORIOS Y HERRAJES DE ACERO INOXIDABLE CON ACABADO ESPEJO BRILLANTE.
ISMAM02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PILASTRA DE PARED DE DIMENSIONES 1.80 X 0.40 MTS. A BASE DE LAMINA GALVANIZADA BONDERIZADA CAL. 22 ESMALTADA EN POLVO APLICADO ELECTROSTATICAMENTE Y HORNEADO, MATERIALES INTERIORES A BASE DE TUBO CUADRADO GALVANIZADO 1" X 1" Y POLIESTIRENO EXPANDIDO, INCLUYE KIT DE ACCESORIOS Y HERRAJES DE ACERO INOXIDABLE CON ACABADO ESPEJO BRILLANTE.
ISMAM03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PILASTRA TERMINAL DE DIMENSIONES 1.80 X 0.24 MTS. A BASE DE LAMINA GALVANIZADA BONDERIZADA CAL. 22 ESMALTADA EN POLVO APLICADO ELECTROSTATICAMENTE Y HORNEADO, MATERIALES INTERIORES A BASE DE TUBO CUADRADO GALVANIZADO 1" X 1" Y POLIESTIRENO EXPANDIDO, INCLUYE KIT DE ACCESORIOS Y HERRAJES DE ACERO INOXIDABLE CON ACABADO ESPEJO BRILLANTE.
ISMAM04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PILASTRA CENTRAL DE DIMENSIONES 1.80 X 0.20 MTS. A BASE DE LAMINA GALVANIZADA BONDERIZADA CAL. 22 ESMALTADA EN POLVO APLICADO ELECTROSTATICAMENTE Y HORNEADO, MATERIALES INTERIORES A BASE DE TUBO CUADRADO GALVANIZADO 1" X 1" Y POLIESTIRENO EXPANDIDO, INCLUYE KIT DE ACCESORIOS Y HERRAJES DE ACERO INOXIDABLE CON ACABADO ESPEJO BRILLANTE.
ISMAM05	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA PARA MODULO MINUSVALIDOS DE DIMENSIONES 1.50 X 0.90 MTS. A BASE DE LAMINA GALVANIZADA BONDERIZADA CAL. 22 ESMALTADA EN POLVO APLICADO ELECTROSTATICAMENTE Y HORNEADO, MATERIALES INTERIORES A BASE DE TUBO CUADRADO GALVANIZADO 1" X 1" Y POLIESTIRENO EXPANDIDO, INCLUYE KIT DE ACCESORIOS Y HERRAJES DE ACERO INOXIDABLE CON ACABADO ESPEJO BRILLANTE.
ISMAM06	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE DIMENSIONES 1.50 X 0.61 MTS. A BASE DE LAMINA GALVANIZADA BONDERIZADA CAL. 22 ESMALTADA EN POLVO APLICADO ELECTROSTATICAMENTE Y HORNEADO, MATERIALES INTERIORES A BASE DE TUBO CUADRADO GALVANIZADO 1" X 1" Y POLIESTIRENO EXPANDIDO, INCLUYE KIT DE ACCESORIOS Y HERRAJES DE ACERO INOXIDABLE CON ACABADO ESPEJO BRILLANTE.

I-PISO006	SUMINISTRO Y COLOCACION DE JUEGO PARA MAMPARAS PARA MINGITORIO, MARCA SANILOCK, MODELO STANDART 4206-0, CORRESPONDE AL PANEL PARA MINGITORIO. ESTRUCTURA INTERIOR: PERFIL TUBULAR CUADRADO GALVANIZADO DE 1" X 1". CALIBRE 20, AISLAMIENTO: POLIESTIRENO EXPANDIDO DE DENSIDAD 14 KG/M ³ . ACABADO EXTERIOR EN ACERO INOXIDABLE. INCLUYE: HERRAJES CONSTRUÍDOS EN ACERO INOXIDABLE TIPO 304, ACABADO ESPEJO (ELECTROTÉRMOKINETICOQUIMICO). BISAGRAS DE ESPESOR 3/16", Y LOS DEMÁS HERRAJES EN CALIBRE 12 (CHAPA, JALADERA, TOPES Y ESQUINEROS). TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE TIPO 304, PARA FIJARSE EN PAREDES O EN POSICIÓN CENTRAL Y TORNILLOS DE ACERO GALVANIZADO PARA LA FIJACIÓN DE LAS BISAGRAS A LAS PILASTRAS, 2 BIRLOS ROSCADOS GALVANIZADOS Y TUERCAS, PARA LA FIJACIÓN AL PISO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
I-PISO008	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MINGITORIO MARCA VITROMEX BOCANA MARFIL. INCLUYE LLAVE TEMPORALIZADORA MOD. PROYECTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
S-REM001	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MUEBLE SANITARIO MARCA AMERICAN STANDARD, MODELO 3517F101MX/4188B104MX INODORO CADET PRO COMPACT DE 2 PIEZAS, FABRICADO EN CERAMICA PORCELANIZADA CON SUPERFICIE ANTIBACTERIAL PERMANENTE EverClean, DESCARGA 4.8 LITROS, ALTURA PARA DISCAPACITADOS. INCLUYE CUBREPIJAS AL COLOR DEL INODORO, PALANCA CROMADA, MATERIALES, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.
I-SANIT001	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MUEBLE SANITARIO MARCA AMERICAN STANDARD, MODELO 01230.020 INODORO CADET FLUX FLOWISW. ELONGADO, CERAMICA PORCELANIZADA DE ALTO BRILLO CON SUPERFICIE ANTIMICROBACTERIAL PERMANENTE Ever Clean, DESCARGA DE 4.8 LITROS, ALTURA NORMAL, SPUD DE 38MM, ACCION DE SIFONEO CON JET, PRESION MINIMA DE 25 PSI=1.4 KG/CM ² . Y FLUXOMETRO DE PEDAL APARENTE Y ENTRADA SUPERIOR PARA INODORO, "SPUD" DE 32 A 30 MM. TERMINADO EN CROMO, MODELO 410-32/410-38, MARCA HELVEX. INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.
I-ZOC004	COLOCACION DE ZOCLO ELABORADO EN OBRA A BASE DE PIEZAS DE LOSETA PORCELANATO MARCA PORCELANITE MODELO NATURALE LIMA BLANCO DE 60 CM X 60CM, ETT MODERADO, CON UNA RESISTENCIA DE PI IV, ASENTADO CON PEGAPISO Y JUNTEADOR INTERCERAMIC SEGÚN MUESTRA PROBADA POR LA SUPERVISIÓN. INCLUYE MATERIAL, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.
ISMUE-003	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SECADORA DE MANOS ELECTRICA, MARCA HELVEX MODELO MB1012 TURBO, OPERA CON UN BOTON, CONEXIÓN MONOFASICA A 120 VCA, CABLE DE 1.20M CON CLAVIJA, TIEMPO DE APAGADO MAXIMO DE 55 SEG. PROTECCION ELECTRICA FUSIBLE 4 ^a , MATERIAL CUERPO PLASTICO, FLUJO DE AIRE CALIENTE 86,37 LTS/S (19 GPS), POTENCIA 1512-1800W, RESISTENCIA CALORIFICA: 1700 W MAX, PESO APROX. 3.8 KG (8.4 LBS). INCLUYE HERRAMIENTA Y PAQUETE DE SUJECION, MANO DE OBRA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.

ISMUE-004	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLACA DE MÁRMOL TIPO TRAVERINO FIORITO MATE O SIMILAR EN ÁREA DE LAVAMANOS . INCLUYE OVALIN DEL MISMO MATERIAL, LLAVES CON SENSOR MARCA HELVEX, CESPOL CROMADO, LLAVES ANGULARES, COFLEX, PLACA SERÁ ASENTADA EN PANEL W, APLANADO POR AMBAS CARAS, REFORZADO CON VARILLA DEL No. 3 RANURADO Y EMPOTRADO A MUROS.
S-MUE011	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TARJA INDUSTRIAL, UNA TINA EN ACERO INOXIDABLE 304 CAL.18, CALIDAD DE GRADO ALIMENTICIO, BASE DE FIERRO, ACABADO CROMADO. DIMENCIONES: FRENTE 80 CM, FONDO 70 CM, ALTO 90 CM. TINA DE 60X55X35 CM. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU COLOCACION Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
ISMUE-005	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LLAVE DE AGUA ECONOMIZADORA ANTIRROBO CR TV-105 HELVEX. INCLUYE LLAVE DE PASO,MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA U EQUIPO.
	INSTALACIÓN HIDRÁULICA
H-CIS001	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE LLENADO Y FLOTADOR PARA CISTERNA INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA.
H-CIS003	SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBA DE AGUA DE 1/4 H.P. DE CAPACIDAD MARCA EVAN'S PARA CISTERNA, INCLUYE PICHANCHA, TUBERIA DE COBRE TIPO "M" MARCA NACOBRE, CONECTORES, COPLES, CODOS, DIAMETRO, MANO DE OBRA Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
H-CIS004	SUCCIÓN Y DESCARGA DE MOTOBOMBA CON TUBO DE COBRE TIPO "M" MARCA NACOBRE DE 25 X 19 MM. INCLUYE VÁLVULA CHECK, PICHANCHA, VÁLVULA DE COMPUERTA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.
IHTUB-001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA DE COBRE TIPO "M" DE 25 MM DE DIAMETRO. INCLUYE SOLDADURA, DESPERDICIO, LIMPIEZA Y PRUEBA. 1.6X1.5 CMS.
IHTUB-002	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA DE COBRE TIPO "M" DE 19 MM DE DIAMETRO. INCLUYE SOLDADURA, DESPERDICIO, LIMPIEZA Y PRUEBA.
IHTUB-003	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA DE COBRE TIPO "M" DE 13 MM DE DIAMETRO. INCLUYE SOLDADURA, DESPERDICIO, LIMPIEZA Y PRUEBA.
IHTEE-001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TEE DE COBRE DE 13 MM. INCLUYE HERRAMEINTA, EQUIPO, MATERIAL Y MANO DE OBRA.
IHTEE-002	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TEE DE COBRE DE 19 MM. INCLUYE HERRAMEINTA, EQUIPO, MATERIAL Y MANO DE OBRA.
IHTEE-003	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TEE DE COBRE DE 25 MM. INCLUYE HERRAMEINTA, EQUIPO, MATERIAL Y MANO DE OBRA.
IHTEE-004	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE COBRE DE 90 GRADOS X 13 MM DE DIAMETRO, INCLUYE CORTES, SOLDADURA, HERRAMEINTA Y MANO DE OBRA
IHTEE-005	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE COBRE DE 90 GRADOS X 25 MM DE DIAMETRO, INCLUYE CORTES, SOLDADURA, HERRAMIENTA, MATERIAL Y MANO DE OBRA.
IHTEE-006	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE COBRE DE 90 GRADOS X 19 MM DE DIAMETRO, INCLUYE CORTES, SOLDADURA, HERRAMIENTA, MATERIAL Y MANO DE OBRA.
IHBUSH-001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE REDUCCION BUSHING DE COBRE DE 25 X 13 MM DE DIAMETRO. INCLUYE CORTES, SOLDADURA, HERRAMIENTA, AMTERIAL Y MANO DE OBRA.

IHBUSH-002	SUMINISTRO Y COLOCACION DE REDUCCION BUSHING DE COBRE DE 19 X 13 MM DE DIAMETRO. INCLUYE CORTES, SOLDADURA, HERRAMIENTA, MATERIAL Y MANO DE OBRA.
IHTAPN-001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPON MACHO DE COBRE DE 13 MM DE DIAMETRO
IHTAPN-002	SUMINISTRO Y COLOCACION DE REDUCCION BUSHING DE COBRE DE 25 X 19 MM DE DIAMETRO, INCLUYE CORTES, SOLDADURA, HERRAMIENTA, MATERIAL Y MANO DE OBRA.
IHTAPN-003	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONECTOR EXTERIOR DE 13 MM DE DIAMETRO. INCLUYE CORTES, SOLDADURA, HERRAMIENTA, MATERIAL Y MANO DE OBRA.
IHTAPN-004	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LLAVE DE NARIZ INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA, TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.
IHTAPN-005	TINACO DE POLIESTILENO TIPO VERTICAL CILINDRICO ROTOPLAS EQUIPADO CON FILTRO HYDRONET, CON TECNOLOGIA EXPEL, EQUIPADO CON VALVULA DE LLENADO, MULTICONECTOR DE VALVULA ESFERA Y TUERCA UNION, FLOTADOR #5, JARRO DE AIRE, FILTRO ESTANDAR. MEDIDAS 1.10 M DE DIAMETRO, 1.40 M DE ALTURA, 5 PERS.
IHTB-001	CIMBRADO, HABILITADO Y COLADO DE BASE PARA RECIBIR TINACO. DE 8 CMS DE ESPESOR Y MEDIDAS 1.20 X 1.20 MTS. ANCLADA A LOZA, ARMADA CON VARILLA F'Y=4200 KG/CM2 DE 3/8" @ 18 CMS. EN AMBOS LADOS Y CONCRETO F'C=200 KG/CM2.
PINTEPOX01	PINTURA EPÓXICA BASE AGUA CON INHIBIDOR DE MOHO. APLICADA CON BROCHA EN INTERIORES DE CISTERNA A DOS MANOS. INCLUYE PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA APLICACIÓN.
	INSTALACIÓN SANITARIA
S-TUB001	SALIDA SANITARIA PARA NUCLEO DE SANITARIOS CON TUBO DE P.V.C. DE 6" PARA DESAGÜE DE WC. Y BAJANTES PLUVIALES.
S-TUB003	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL SANITARIO Y MANO DE OBRA NECESARIOS PARA EL RAMALEO DE NUCLEO DE MUEBLES SANITARIOS A BASE DE TUBO DE P.V.C. DE 4" Y 2" INCLUYE LOS CODOS Y CONECCIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA EJECUCION.
S-TUB006	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE P.V.C. DE 2" PARA DESAGÜE DE LAVABOS. INCLUYE LO NECESARIO PARA SU COLOCACION (CONEXIONES)
S-TUB008	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE P.V.C. DE 4" PARA DESAGÜE DE WC. Y BAJANTES.
S-TUB012	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO SANITARIO DE 6" DE DIAMETRO DE CONCRETO PARA ALBAÑAL SOBRE CAMA DE ARENA, INCLUYE EXCAVACION HASTA 1.00 MTS. DE PROFUNDIDAD, INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.
S-TUB013	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE PVC SANITARIO PARA CEMENTAR DE 90 GRADOS X 100 MM
S-TUB014	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE PVC SANITARIO PARA CEMENTAR DE 90 GRADOS X 50 MM
S-TUB015	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ADAPTADOR ESPIGA DE PVC SANITARIO PARA CEMENTAR DE 50 MM
ISCOD-002	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE PVC SANITARIO DE 45 GRADOS X 50 MM DE DIAMETRO (UNICOPLE)
	INSTALACIÓN DE GAS

GAS-001	TANQUE DE GAS ESTACIONARIO 300LTS TATSA, REGULADOR MODELO 3001 B.P. 2 REGULADOR MODELO 3001 B.P., 2 MANGUERAS COFLEX DE 3/8 ", 10 MTS DE TUBO COBRE TIPO L DE 1/2"
INSTGAS01	MATERIAL NECESARIO PARA HACER LA INSTALACIÓN DE TANQUE DE GAS ESTACIONARIO
	SISTEMA CONTRA INCENDIOS
INC-001	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EXTINTOR ABC RELLENO DE POLVO QUÍMICO CON CAPACIDAD DE 9 KG, INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU FUNCIONAMIENTO.
INC-002	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MANGUERA 1 1/2" X 30 MTS DE LONGITUD PARA INCENDIO.
INC-003	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GABINETE 88 X 21 X 70 CMS INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y LO NECESARIO PARA SU COLOCACIÓN.
INC-004	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TRAMO DE 50 CMS. DE TUBO DE ACERO CEDULA 40 DE 2" COMO PREPARACION PARA SISTEMA DE EXTINTORES EN LOSA, INCLUYE CUERDA EN AMBOS EXTREMOS, REFUERZO DE ANCLAJE A BASE DE ANGULO O SOLERA EN FORMA DE CRUZ PARA MAYOR ADHERENCIA A LA LOSA Y PERFORACION CON TALADRO Y SACABOCADOS EN ENLADRILLADO.
INC-005	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN SISTEMA DE DETECCIÓN DE HUMO INALÁMBRICO AUTÓNOMO CON FRECUENCIA DE 433 MHZ. INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA PARA SU COLOCACIÓN EN CADA SALA, PASILLOS Y OFICINAS ADMINISTRATIVAS.
	EXTRAORDINARIOS
	EXTRAORDINARIOS
ME-EXT01	APUNTALAMIENTO DE VIGUERÍA COMO MEDIDA PRECAUTORIA PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE DEMOLICIÓN Y REINSERCIÓN DE LOSAS. EN PLANTA BAJA Y PLANTA ALTA. CON PUNTALES Y MADRINAS DE MADERA. INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.
ME-EXT02	DEMOLICIÓN DE MUROS DE TABIQUE ROJO RECOCIDO EN EL ÁREA DE BAÑOS, CON MARRO, ACARREOS DE ESCOMBRO PRODUCTO DE LA DEMOLICIÓN EN CARRETILLA HASTA ESTACIÓN FUERA DE OBRA. INCLUYE HERRAMIENTA, EQUIPO, MANO DE OBRA.
ME-EXT04	EXCAVACIÓN POR MEDIOS MANUALES PARA MEJORAMIENTO DE TERRENO O ELABORACIÓN DE DRENES, A UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 1.60 MTS, INCLUYE ACARREO DE MATERIAL RESULTADO DE LA EXCAVACIÓN HASTA ESTACIÓN FUERA DE OBRA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.
ME-EXT05	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MACHUELO DE CANTERÍA LABRADA PARA GUIAS Y PERÍMETRO DE PATIO CENTRAL , FORJADO EN PIEDRA IGNIBRITA DEL BANCO DE SANTA RITA, DIMENSIONES 0.15 X 0.20 X 0.40 MTS DE A CUERDO AL DESPIECE PRESENTADO ASENTADO CON MORTERO DE CAL APAGADA ARENA PROPORCIÓN 1:3. INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.

ME-EXT09	FORJA DE REGISTRO CON COLADERA PARA PISO MARCA DICA de 20 x 20 cm EN BRONCE MODELO 4601.99 DE UNA BOCA SEGUN MUESTRA APROBADA, DE 40 X 60 X40 CM CON TABICÓN ASENTADO CON MORTERO DE CEMENTO ARENA PROPORCION 1:3, APLANADO REQUEMADO Y MEDIA CAÑA, INCLUYE MARCO DE ANGULIO DE ACERO DE 3" EN CALIBRE 3/16" DE SECCION 40 X 60 CM, CONTRAMARCO EN ANGULO DE 2 1/2" EN CALIBRE 3/16" DE LA MISMA SECCION Y VARILLA DE ACERO CORRUGADA COMO REFUERZO A CADA 15 CM EN AMBOS SENTIDOS, ANCLAS DE ANGULO DE 2 1/2" DE 5 CM DE LONGITUD, COLADO Y COLOCACIÓN, MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.
ME-EXT10	DESPRENDIMIENTO DE PINTURA POR CAPAS EN MUROS DE PASILLOS, PATIO Y SALAS DE EXPOSICIÓN, CON ESPÁTULA DE LAMINA NEGRA, NAVAJA RIGÍDA Y BISTURI, PARA LA OBTENCIÓN DE VESTIGIOS DE PINTURA MURAL Y ORNAMENTARÍA, HASTA 4.30 MTS DE ALTURA INCLUYE MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.
ME-EXT11	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EMBALAJES PARA MUEBLES DE BOTICA (FARMACIA "MIER"). INCLUYE ANDAMIAJES, FORRADO CON PLÁSTICO DE BURBUJA, ENTARIMADOS, MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.
ME-EXT12	MOVIMIENTO Y ENCOFRADO DE MUEBLES DE BOTICA, POR MEDIOS MANUALES A BASE DE POLEAS Y CABLES DESDE PLANTA SUPERIOR. INCLUYE FORJA DE CANALES EN LOSA, TAPIALES PARA EVITAR LA ACUMULACIÓN DE POLVO, RETIRO DE ESCOMBRO PRODUCTO DE LA DEMOLICIÓN DE LOSA, ANDAMIAJES Y ENCOFRADO A BASE DE POLINES DE 3 1/2" Y TRIPLAY DE 12 ML CON UN ALTURA MAXIMA DE 4M, INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.
ME-EXT14	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE COLADERAS EN BAÑOS, MARCA HELVEX, MODELO 24-HU, INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.
ME-EXT16	ELABORACION DE SISTEMA DE AEREACION. INCLUYE PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE DE 5 CMS. FORJADO DE MEDIA CAÑA PARA DRENAJE, CHAFLAN DE PEDACERIA DE LADRILLO DE 10X10 CMS., MURO AHUECALADO Y MURO CIEGO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 14 CMS. DE ESPESOR, MALLA DE GALLINERO, GRAVA PARA FILTRO Y TAPA PRECOLADA EN OBRA DE CONCRETO ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA DE 6-6 10/10 DE F'c= 200 KG/M2 DE 5 CMS. DE ESPESOR Y TUBOS DE RESPIRACION DE P.V.C. DE 2". CON MEDIDAS PROMEDIO DE 0.60 CM DE ANCHO X 0.80 CM DE PROFUNDIDAD (NO INCLUYE LA EXCAVACION) .
ME-EXT17	DEMOLICIÓN DE LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 12 CM DE ESPESOR PROMEDIO SOBRE DRENES, A MANO CON MARRO Y CUÑA, INCLUYE MANO DE OBRA, EQUIPO, ACARREOS, RETIRO DE MATERIAL PRODUCTO DE LAS DEMOLICIONES FUERA DE OBRA CON CAMIÓN DE VOLTEO DE 6M3, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN
ME-EXT019	ESTRUCTURA METÁLICA PARA SOPORTE DE ELEVADOR A BASE DE COLUMNAS IPR DE SECCIÓN 10"X4" DE 38.7 KG/ML, ANCLADA A DADO DE CIMENTACIÓN POR MEDIO DE PLACA DE 3/8" DE 30 X 30 CM Y ANCLAS ROSCADAS DE ACERO DE 1/2" DE 30 CM DE LONGITUD, ANCLADA SOBRE SOPORTE DE CONCRETO Y PLACA AHOGADA DE 6 X 6 X 3/8" CON CONEXIONES DE PTR DE 4" SEGÚN PLANO AUTORIZADO, INCLUYE MATERIAL MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN

ME-EXT020	<p>CIMENTACIÓN PARA ESTRUCTURA DE ELEVADOR e 2.00x1.75mts, INTEGRADA POR: EXCAVACIÓN POR MEDIO MANUALES HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 0.90 MTS, ZAPATA AISLADA DE CONCRETO F'C=250 KG/CM2, AGREGADO MÁXIMO DE 3/4" DE SECCIÓN 1.99 MTS X 1.75 MTS X 0.25 CM DE ESPESOR, ARMADA CON PARRILLA DOBLE DE VARILLA F'Y= 4200 KG/CM2 DEL NO.3 (3/8") A CADA 15 CM EN AMBOS SENTIDOS, FIRME DE CONCRETO F'C= 250 KG/CM2 DE DESPLANTE, ARMADO CON MALLA ELECTRO SOLDADA 6X6 - 10X10 DE 10 CM DE ESPESOR, MURO DE ENRACE A BASE DE TABICÓN DE SECCIÓN 7X14X26 CM, ASENTADO CON MORTERO DE CEMENTO ARENA PROP 1:3 HASTA UNA ALTURA DE 55 CM, DADO DE DESPLANTE DE CONCRETO F'C=250 KG/CM2 ARMADO CON 6 VARILLAS DE 1/2" F'C= 4200KG/CM2 Y ESTRIBOS DE 3/8" A CADA 15 CM EN SECCIÓN 30X30X70 CM CON PLACA DE 1/4" Y ANCLAS PARA SUJECIÓN DE ESTRUCTURA, RELLENO CON MATERIAL INERTE Y CERRAMIENTO CON FIRME DE CONCRETO ARMADO DE F'C=250 KG/CM2 Y MALLA 6X6-10X10 DE 10 CM DE ESPESOR, SEGÚN PLANO AUTORIZADO POR EL INAH, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION.</p>
ME-EXT021	<p>REMAMPOSTEO E INYECCION DE FRACTURAS GRIETAS Y FISURAS EN MUROS DE CANTERA A BASE DE MAMPOSTERIA DE CANTERA, MORTERO CAL APAGADA-BALASTRE EN PROPORCION 1:2 Y EXPANSOR INTRAPLAST-Z DE SIKA INYECTADO A PRESION, INCLUYE PREPARACION DE LA FISURA CON SOLUCION DE ALCOHOL ETILICO-AGUA, BOQUILLAS DE PLASTICO Y RIPEO CON PEDACERIA DE CANTERIA ASENTADA CON MORTERO DE CAL-ARENA.</p>
ME-EXT040	<p>SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SISTEMA DE TIERRA FISCA PARA SISTEMA DE RED GENERAL Y PARARRAYOS A BASE DE CABLEADO DE COBRE CAL 1/0, INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA</p>
ME-EXT041	<p>ELABORACIÓN DE CALAS ESTRATIGRÁFICAS SEGÚN PROYECTO APROBADO COMO MEDIO DE EXPLORACIÓN EN MUROS, INCLUYE LA ELABORACIÓN DE VENTANAS TESTIGO ESTABILIZADAS Y CONSERVADAS PARA LA EXPOSICIÓN DE LA PINTURA MURAL, INCLUYE DICTAMEN, MATERIALES Y MANO DE OBRA EQUIPO Y HERRAMIENTA.</p>
ME-EXT042	<p>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HIDRONEUMÁTICO DE 130 LTS MARCA EVANS, INCLUYE BOMBA JET JX2 DE 7.5 HP 1 25X1, ACCESORIOS DE CONEXIÓN, BASE SUPERIOR Y CONEXIÓN PARALELA DE ABASTECIMIENTO DE TANQUE ELEVADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.</p>
ME-EXT043	<p>RIEL TRACK PARA LUMINARIAS 3 HILOS SATINADO, YS-100/S, MARCA TENOLITE TIPO BASE: E29/E27, INCLUYE CABLE DE SUSPENSIÓN DE ACERO, HERRAJES DE SUJECIÓN, INSTALACIÓN MANO DE OBRA Y EQUIPO Y HERRAMIENTA NECESARIA PARA SU COLOCACIÓN.</p>
	<p>RED GENERAL DE FUERZA DE ENERGÍA ELÉCTRICA</p>
ME-ET025	<p>SUMINISTRO Y TENDIDO DE RED GENERAL DE FUERZA ELÉCTRICA PARA ABASTECIMIENTO DE SALAS, EQUIPO HIDRÁULICO, ESPACIOS COMUNES Y ELEVADOR A BASE DE TUBO CONDUIT DE PVC, CABLE DE FASE CALIBRE 8 Y TIERRA CALIBRE 12 MARCA CONDUMEX, CAJA CUADRADA DE PVC DE 3/4", ACCESORIOS MATERIALES Y EQUIPO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.</p>
ME-EXT026	<p>SUMINISTRO E INSTALACION DE RED PARA CONTACTOS ELECTRICOS EN PISOS, MUROS Y PLAFONES A BASE DE TUBO CONDUIT DE PVC, CABLE DE FASE CALIBRE 12 Y TIERRA CALIBRE 14 MARCA CONDUMEX, CHALUPA DE PVC, ACCESORIOS MATERIALES Y EQUIPO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.</p>

ME-EXT030	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO NORMAL ENSAMBLADO (TABLERO "B"), MARCA SQUARE D CATALOGO NQ184L10014S DE SOBREPONER, 14" DE ANCHO, 2 FASES, 3 HILOS, 240 VCA Y BARRAS DE 100 AMPERES, EL CONCEPTO INCLUYE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, IDENTIFICACIÓN, MANO DE OBRA CALIFICADA, HERRAMIENTA, EQUIPOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.
ME-EXT031	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACOMETIDA PRINCIPAL DE ENERGIA ELECTRICA DE 220 V MEDIA TENSION, INCLUYE CABLEDO DE RED PRINCIPAL, DUCTERIA DE TUBO CONDUIT DE 2", BASE Y REUBICACION DE MEDIDORES, TABLERO DE CENTRO DE CARGAS PRINCIPAL, PASTILLAS TERMOMGNETICAS, CENTROS DE CARGA, SWITCH GENERAL 220 Y SWITCH DE CONTROL, GABINETE DE ALUMINIO COFORME NORMA, PLANTA ALTA Y PLANTA BAJA, CABLEADO GENERAL, MATERIAL Y MANO DE OBRA.
	VIGAS
ME-EXT046	SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA,(SALA DE ETNOLOGIA E HISTORIA P.A.) DE 6.00 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA.
ME-EXT047	SUMINISTRO, DE VIGAS DE MADERA DE PINO (CANES) DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA,(SALA DE ETNOLOGIA E HISTORIA P.A.) DE 1.00 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA.
ME-EXT048	SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 6.30 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA.
ME-EXT049	SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 4.00 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA.
ME-EXT050	SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA,(AREA DE VIGILANCIA) DE 5.30 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA.
ME-EXT051	SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA,(SALA DE ETNOLOGIA E HISTORIA P.A 07) DE 5.50 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA.
ME-EXT052	SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA,(CUBO DE ESCALERA) DE 6.50 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA.
ME-EXT053	SUMINISTRO DE VIGAS PARA ARRASTRE DE MADERA DE PINO DE 7" X 6" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 5" CALIDAD PRIMERA DE LONGITUD VARIABLE, INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA.
ME-EXT054	SUMINISTRO DE MADERA DE PINO DE 1a. PARA ZAPATA DE 8" X 10" DE SECCION FINAL Y 1.65 MTS. DE LONGITUD INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA.
ME-EXT055	SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 5.50 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA.

ME-EXT056	SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 4.00 MTS. DE LONGITUD (EN SALA DE ARQUEOLOGIA 01), INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.PUESTA EN OBRA.
ME-EXT057	SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 6.50 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.PUESTA EN OBRA.
ME-EXT058	SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 4.50 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.PUESTA EN OBRA.
ME-EXT059	SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA DE PINO DE 7" X 9" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 8" CALIDAD PRIMERA, DE 6.00 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA.
ME-EXT060	SUMINISTRO DE VIGAS PARA ARRASTRE DE MADERA DE PINO DE 7" X 6" PARA UNA SECCION FINAL DE 6" X 5" CALIDAD PRIMERA DE LONGITUD VARIABLE, INCLUYE TRATAMIENTO CON PRODUCTO PRESERVADOR PARA MADERA "OZ" Y ACEITE DE LINAZA EN PROPORCION 2:1A TRES MANOS ASI COMO EL ANDAMIAJE Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.
ME-EXT061	SUMINISTRO DE MADERA DE PINO DE 1a. PARA ZAPATA DE 8" X 10" DE SECCION FINAL Y 1.65 MTS. DE LONGITUD INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. PUESTA EN OBRA
ME-EXT062	SUMINISTRO DE MADERA DE PINO DE 1a. PARA GUALDRA DE 9" X 16" DE SECCION FINAL Y LONGITUD VARIABLE INCLUYE LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.PUESTA EN OBRA

