



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura
División de Estudios de Posgrado
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

Tesina

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

Presenta

Arq. Alicia Medina Téllez

**Proyecto de restauración y acondicionamiento
del edificio de la presidencia municipal de
Lagunillas, Michoacán**

Asesor

Dr. Juan Alberto Bedolla Arroyo

Morelia, Michoacán., febrero de 2021



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura
División de Estudios de Posgrado
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

“Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán”

Tesina

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

Presenta

Arq. Alicia Medina Téllez

Asesor

Dr. Juan Alberto Bedolla Arroyo

Mesa sinodal

Dra. Katia Carolina Simancas Yovane
Dr. Carlos Alberto Hiriart Pardo
Mtra. Rosa María Zavala Huitzacua
Dr. Eugenio Mercado López

Morelia, Michoacán., febrero de 2021

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (becario 896324)

Por los recursos económicos necesarios para realizar los estudios de Especialidad

Al H. Ayuntamiento de Lagunillas, Michoacán de Ocampo

Por las facilidades de acceso e información proporcionada

A la Coordinación de la Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

Por las facilidades y gestiones para la formación como especialista

Al cuerpo docente de la Especialidad, a la Maestra Rosa María Zavala Huitzacua

Por el esfuerzo en el proceso de enseñanza y guía académica

A los compañeros de la especialidad (2019-2020)

*Por su apoyo y compañía en este proceso de aprendizaje,
especialmente Gonzalo y Gerardo por su apoyo para el levantamiento arquitectónico*

A mi esposo Lalo

Por compartir conmigo esta etapa, darme su paciencia y apoyo en todo momento

A mi familia

Por su cariño y ánimo, a pesar de la distancia



Índice

Resumen.....	iv
Abstract.....	v
Introducción.....	vi
1. Análisis histórico.....	1
1.1 Antecedentes históricos generales del lugar.....	1
1.1.1 Los primeros antecedentes de la población.....	1
1.1.2 Periodo Colonial.....	2
1.1.3 Periodo de vida independiente del país.....	4
1.1.4 Siglo XX. La disolución de las haciendas.....	5
1.2 Antecedentes históricos contextuales. La urbanización del poblado.....	7
1.3 Antecedentes históricos del inmueble.....	9
2. Análisis contextual.....	13
2.1 Características medio ambientales.....	14
2.2 Características de la estructura social.....	17
2.2.1 Características jurídico-políticas.....	17
2.2.2 Datos demográficos.....	22
2.2.3 Actividad económica.....	22
2.2.4 Rezago y pobreza.....	23
2.2.5 Rasgos culturales.....	24
2.3 Características urbano-arquitectónicas.....	26
2.3.1 Aspectos espaciales.....	26
2.3.2 Aspectos formales.....	27
2.3.3 Aspectos funcionales.....	30
2.4 Diagnostico general de la problemática del contexto inmediato.....	32
3. Metodología y análisis para el registro y levantamiento del inmueble.....	35
3.1 Prospección.....	35
3.2 Levantamiento fotográfico.....	35
3.3 Levantamiento arquitectónico.....	37
3.4 Levantamiento de materiales y sistemas constructivos.....	38
3.5 Levantamiento de alteraciones y deterioros.....	39

4. Análisis arquitectónico del inmueble	41
4.1 Contexto arquitectónico.....	41
4.2 Análisis funcional.....	42
4.2.1 Caracterización de la planta arquitectónica.....	43
4.2.2 Sistema de actividades.....	43
4.2.3 Relaciones externas.....	46
4.2.4 Relaciones internas.....	47
4.3 Análisis ambiental.....	48
4.3.1 Orientación.....	48
4.3.2 Condiciones de iluminación.....	49
4.3.3 Condiciones acústicas.....	53
4.3.4 Comportamiento térmico.....	54
4.3.5 Ventilación.....	58
4.4 Análisis expresivo-formal.....	60
4.5 Análisis de materiales y sistemas constructivos.....	62
4.5.1 Caracterización de los materiales.....	63
4.5.2 Caracterización de los sistemas constructivos.....	67
4.6 Análisis estructural.....	77
4.7 Estudio de potencialidad.....	79
5. Alteraciones y deterioros	85
5.1 Análisis de daño estructural.....	87
6. Reconstrucción histórica	93
7. Diagnóstico y dictamen	99
7.1 Criterios de diagnóstico.....	99
7.2 Diagnostico general del estado actual.....	101
7.3 Dictamen.....	104
8. Proyecto de intervención	107
8.1 Principios teóricos para la intervención.....	107
8.2 Líneas de acción y estrategias.....	111
8.3 Propuesta de adecuación arquitectónica.....	115
8.3.1 Estudio de integración formal-funcional.....	118



8.4 Actividades de restauración.....	119
8.5 Catalogo de conceptos de obra.....	123
8.6 Presupuesto	128
9. Propuesta de gestión financiera.....	131
Reflexiones finales.....	133
Bibliografía.....	137
Páginas electrónicas.....	140
Archivo consultado.....	141
Entrevistas.....	141
Anexos.....	142
Anexo 1 Cálculo de nivel de iluminancia natural.....	143
Anexo 2 Cálculo de tiempo de reverberación.....	144
Anexo 3 Cálculo de aislamiento térmico.....	150
Anexo 4 Fichas de registro fotográfico.....	156
Anexo 5 Fichas de registro de materiales.....	168
Anexo 6 Fichas de registro de alteraciones y deterioros.....	182
Anexo 7 Fichas de evaluación.....	198
Anexo 8 Fichas de intervención.....	201
Anexo 9 Presupuesto de obra.....	298
Anexo 10 Planimetría.....	306
Índice de imágenes.....	349

Resumen

En 1950, la otrora tenencia Lagunillas perteneciente al municipio de Acuitzio, fue elevada al rango de municipio, y desde entonces hasta la actualidad, el gobierno municipal ha tenido como sede un inmueble ubicado en el centro histórico del Poblado, el cual constituye el objeto de estudio del presente documento. El inmueble es resultado del proceso de disolución de la Hacienda Lagunillas, fue construido entre 1939 y 1950, alojando en sus orígenes la escuela primaria y los servicios públicos administrativos. Su composición formal, distribución espacial, así como su sistema constructivo basado en el empleo de materiales locales como la arcilla, madera y piedra, y el uso de técnicas de construcción tradicionales; hacen de este un ejemplo representativo de la arquitectura tradicional regional, que posee ciertos valores que permiten considerarlo como parte del patrimonio vernáculo construido, de acuerdo a la caracterización hecha por el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios.

Durante su periodo de vida, el inmueble ha sido sujeto de varias alteraciones en su configuración espacial y en sus componentes estructurales, que, en suma con el proceso natural de desgaste de los materiales de construcción, han llevado a que en la actualidad los principales daños que presenta el edificio se concentren en la madera que conforma la estructura, cuyo grado de deterioro demanda un proceso de intervención con el que se garantice la seguridad de su uso y que además resuelva las necesidades funcionales del usuario. En este trabajo se presenta el proceso de análisis y diagnóstico del edificio, así como la propuesta de restauración y acondicionamiento, para lo cual se utilizaron principalmente técnicas de investigación documentales y de campo.

Palabras clave: intervención, patrimonio, tradicional, arcilla, madera

Abstract

In 1950, the former Lagunillas possession belonging to the municipality of Acuitzio, was elevated to the rank of municipality, and from then until today, the municipal government has had as its headquarter, a property located in the historic center of the town, which constitutes the object study of this document. The property is the result of the dissolution process of the Hacienda Lagunillas, it was built between 1939 and 1950, originally housing the primary school and the administrative public services. Its formal composition, spatial distribution, as well as its constructive system based on the use of local materials such as clay, wood and stone, and the use of traditional construction techniques; make this a representative example of traditional regional architecture, which has certain values that allow it to be considered as part of the vernacular built heritage, according to the characterization made by International Council on monuments and sites.

During its lifetime, the property has been subject to several alterations in its spatial configuration and structural components, which, in addition to the natural process of wear and tear of the building materials, have led to the main damage currently that the building presents are concentrated on the wood that makes up the structure, whose degree of deterioration demands an intervention process that guarantees the safety of its use and that also solve the functional needs of the user. This work presents the process of analysis and diagnosis of the building, as well as the restoration and conditioning proposal, for which mainly documentary and field research techniques were used.

Key words: intervention, heritage, traditional, clay, wood

Introducción

El poblado de Lagunillas, municipio del estado de Michoacán, se formó a partir de la Ex Hacienda Lagunillas, y su consolidación y desarrollo devino a partir del proceso de disolución de esta, el cual trajo consigo múltiples cambios sociales y económicos, que se manifestaron en la urbanización y arquitectura del poblado, como es el caso el inmueble que actualmente alberga las oficinas del Ayuntamiento y que es objeto de este estudio.

Se desconoce el fin con el que este inmueble fue creado, pero se identifica su periodo de construcción entre 1939 y 1950, albergando en sus orígenes una escuela primaria, y siendo sede del gobierno municipal desde la elevación del rango de tenencia a municipio, en 1950, hasta la actualidad, Sus características espaciales y materiales corresponden con la tipología de arquitectura tradicional de la región lacustre de Pátzcuaro;¹ a base de muros de adobe, columnas de madera y cubiertas inclinadas con teja artesanal de barro.

Problemática

Debido al crecimiento de la población, al cambio en los procesos administrativos y al desarrollo de tecnologías; el inmueble ha sido sujeto de varios procesos de intervención que dieron respuesta a las necesidades inmediatas, pero carentes de un proyecto integral a largo plazo y sin una visión de este como bien patrimonial. Esta situación, en conjunto con el progresivo deterioro de sus materiales de construcción, han llevado a que el estado físico actual del inmueble presente graves daños que ponen en riesgo la seguridad de los usuarios.

Aunado a esto, su funcionalidad como oficinas se ve mermada debido a la insuficiencia de espacios, instalaciones y equipamiento, en relación al número de personal y actividades realizadas; esto sin menoscabo de la pérdida de integridad espacial y expresiva entre sus diferentes etapas constructivas, y en relación con el contexto inmediato.

¹ De acuerdo a la clasificación hecha por Bedolla Arroyo, en: Juan Alberto Bedolla Arroyo, *La arquitectura vernácula de Michoacán*, (inédito), p. 113



Justificación

Al ser la sociedad la responsable de dar valor a un objeto en relación a un bagaje cultural, pero también a una noción de memoria e identidad con dicho objeto; los juicios de valoración de un bien patrimonial, que a la vez se convierte en un bien colectivo, deben hacerse en relación a una aceptación general.² Es en este sentido que el edificio de la presidencia municipal de Lagunillas se reviste de valor histórico y simbólico en el contexto local, además del valor arquitectónico que posee como ejemplo de la arquitectura tradicional de la región.

Por otro lado, la importancia del inmueble en la conformación del contexto urbano y en el desarrollo de las actividades sociales, hacen necesario un proceso de restauración que sea guiado bajo la visión del inmueble como un bien patrimonial de valor histórico y simbólico que debe ser conservado; y considerando que la mejor forma de conservar un bien es manteniéndolo en uso, la intervención debe darse en términos de acondicionamiento para las actuales necesidades.

Metodología

Los principios que rigen todo proceso de intervención “tienen por finalidad garantizar la aplicación de métodos racionales de análisis y restauración adecuados al patrimonio arquitectónico, en función de cada contexto cultural,”³ lo cual implica la aplicación de una metodología lógica que permita la identificación de los factores intrínsecos y extrínsecos que caracterizan al inmueble.

El proceso de recopilación de información y análisis, necesario para la propuesta de intervención y acondicionamiento, parte del estudio de antecedentes históricos y análisis del contexto, de manera que sea posible ubicar al inmueble en una temporalidad y espacialidad específicas. Posteriormente, se expresa la metodología empleada para el análisis del inmueble, seguido de los resultados obtenidos de este; finalmente, se emite el diagnóstico y dictamen del estado actual, que son la directriz del proyecto de intervención.

² Eder García Sánchez, “La valoración ramificada, visiones en torno a la Quinta Eréndira de Pátzcuaro” en Catherine R. Ettinger McEnulty y Enrique X. de Anda Alanís (comps.), *Patrimonio Arquitectura del Siglo XX. Intervención y valoración*, México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2014, p.115.

³ Eugenia María Azevedo Salomao y Luis Alberto Torres Garibay, *Restauración de inmuebles históricos. Preparatoria “Ing. Pascual Ortíz Rubio”*, México, Silla vacía Editorial, 2017, p.36.



Objetivos

El objetivo general del presente trabajo es: Elaborar un proyecto de intervención bajo los principios de la conservación de patrimonio arquitectónico, que solvete las necesidades actuales y garantice su seguridad y disfrute. Para dar cumplimiento a este, requiere de alcanzar los siguientes objetivos específicos:

- Conocer el proceso histórico del inmueble y los antecedentes que le dieron origen.
- Identificar el papel del inmueble en relación a su contexto inmediato.
- Documentar el estado físico actual del edificio.
- Identificar las causas de los deterioros que presenta.
- Resolver las necesidades actuales del usuario.
- Preservar los valores del inmueble mediante el proyecto de intervención





Proyecto de restauración y acondicionamiento del
edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán

Análisis histórico

CAPITULO 1

1. Análisis histórico

El objetivo de este apartado es hacer una revisión histórica que permita identificar y comprender los procesos sociales que contribuyeron en la formación y consolidación del poblado, y en consecuencia del inmueble en estudio. Para ello se considera necesario partir de lo general, para generar un marco de referencia para el estudio particular del edificio.

1.1 Antecedentes históricos generales del lugar

Considerando que el poblado de Lagunillas surgió a partir de la antigua Hacienda Lagunillas, se hace evidente la elaboración de este estudio desde la perspectiva histórica de la Hacienda.

1.1.1 Los primeros antecedentes de la población

La cercanía geográfica del municipio de Lagunillas con la localidad de Tiripetio, permite obtener los primeros registros históricos de la formación del poblado de Lagunillas. El asentamiento de Tiripetio se remonta hasta por lo menos el siglo XIV, cuando fue conquistado por las fuerzas de Tariácuri y pasó al dominio de los señores uacúsecha; dominio que duró hasta la llegada de los españoles en el siglo XVI. La ubicación del lugar que encontraron los españoles durante el proceso de conquista puede inferirse que fue al norte de su ubicación actual, debido a la presencia de abundantes materiales arqueológicos en la ladera del "Cerro del Águila", entre los 19°34'18" y los 19°34'44" de latitud norte y entre 101°21'31" y los 101°22'02" de longitud oeste.⁴

El asentamiento disperso de los pueblos, estancias y caseños de los indios en Michoacán, representaba un problema para los españoles que buscaban llevar a cabo la evangelización y control de la población; por lo que, a la llegada de los misioneros agustinos, el pueblo fue trasladado a un sitio muy cercano, por lo que se le siguió nombrando Tiripetío, este sitio permitía al nuevo pueblo acercarse a los patrones europeos, además de que lo ponía en medio del camino real que iba entre México y Pátzcuaro.⁵

⁴ Igor Cerda Farías, *La interpretación de los inmuebles y la protección del Patrimonio del subsuelo* (tesis de Maestría en Arquitectura, Investigación y Restauración de Sitios y Monumentos), Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2000, pp.162-163.

⁵ *Ídem*.





Ilustración 1. Mapa de la región en el siglo XVI conforme a la relación de Tiripetío, en rojo la ubicación actual de Lagunillas. En: Mónica Solórzano Gil, La Hacienda de Coapa como sistema en transformación, Modificó: AMT.

1.1.2 Periodo Colonial

En 1524 Hernán Cortés repartió los pueblos de Michoacán por medio de encomiendas, que fue la primer forma legal en la Nueva España de obtener derechos sobre la mano de obra indígena para trabajarla, fue una primera forma de apropiación del espacio por los nuevos pobladores que vinieron a transformarlo;⁶ “entre estas encomiendas estuvieron la de Tiripetío, que fue una de las que Cortés dejó para sí,”⁷ misma que le sería despojada en 1529 y otorgada a Juan de Alvarado.⁸ Después de las encomiendas, las mercedes de tierra fueron las regalías más importantes que otorgó La Corona, éstas aseguraban la propiedad de la tierra a los mercedados, en Tiripetío se otorgaron las primeras mercedes entre los años 1551-1580, y entre 1580 y 1600 se dieron una gran cantidad de ellas.⁹ En la relación de Tiripetío, se habla de varios poblados de la región cuya jurisdicción estaba a cargo de Tiripetío, menciona que “los pueblos sujetos a éste, con sus nombres primitivos eran: [...] Santa Catalina,¹⁰ lo identificamos como el actual pueblo de Lagunillas ya [sic] se tiene el registro del nombre de la población como “Santa Catarina de la Lagunilla”, lo que nos hace suponer que sea el mismo Pueblo”.¹¹

⁶ Ma. Del Carmen López Nuñez, *Espacio y significado de las haciendas de la región de Morelia: 1880-1940*, México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2005, pp.45-46.

⁷ Armando Escobar Olmedo, *Apud López Nuñez*, op. cit., p.45.

⁸ Cerda Farías, *op.cit.*, p.38.

⁹ López Nuñez, *op. cit.*, pp. 47-51.

¹⁰ René Acuña (ed.), *Relaciones geográficas del siglo XVI: Michoacán*, México, Instituto de Investigaciones Antropológicas UNAM, 2016, p. 307.

¹¹ Mónica Solórzano Gil, *La Hacienda de Coapa como sistema en transformación* (Tesis de maestría en arquitectura, investigación y restauración de sitios y monumentos), Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2002, p. 53.

Las tierras de la región de Morelia efectivamente eran propicias para la creación de las haciendas y ranchos de los agustinos debido a las inmejorables condiciones naturales. El proceso de apropiación del territorio en torno al convento de Tiripetío continuo durante todo el siglo XVI y XVII, “de acuerdo a las transacciones registradas por los agustinos, encontramos el registro del año de 1675 de una venta de Pedro de Villegas, de un sitio ubicado en la lagunilla”.¹²

Después de todo el proceso de adquisición de las tierras y conformación de las propiedades, para el siglo XVIII los agustinos poseían varias haciendas y ranchos que colindaban entre sí. De acuerdo a los registros de arrendamiento para el año de 1799, se identifica que la Hacienda de Santa Catarina de la Lagunilla era parte de estas propiedades, y se le consideraba como una estancia anexa a la hacienda de Coapa, según consta en la descripción de sus colindancias para ese año.¹³ Para 1808, tras un proceso de Consolidación ordenado por “Real Decreto de 1804, para llevar a cabo la venta de bienes pertenecientes a obras pías”, se declaran las propiedades del curato de tiripetio como enajenables, esto es, que debían ser vendidas a sus arrendatarios o particulares.¹⁴

Ilustración 2. Mapa que muestra la apropiación del territorio para conformar las haciendas de la región, en el siglo XVI y XVII, en rojo la ubicación actual de Lagunillas. En: Solórzano Gil, op.cit., Modificó: AMT.



¹² *Ibíd.*, p. 60.

¹³ Archivo de Notarías de Morelia (ANM), Vol. 208 1799-1800, fojas 900-901 *Apud* Solórzano Gil, op. cit., p. 80.

¹⁴ Solórzano Gil, *op.cit.*, pp. 83-84.



1.1.3 Periodo de vida independiente del país

En 1810 estalla el movimiento de la guerra de Independencia en México, y entre las medidas tomadas, “José María Morelos ordenó inutilizar todas las haciendas grandes con la idea de parcelar las tierras y acabar con los monopolios”,¹⁵ lo cual no sucedió hasta mediados del siglo XIX con las Leyes de Reforma, cuando “se dio pauta para que los arrendatarios que en ese momento trabajaban las tierras, propiedad de alguna orden religiosa, las adquirieran o hicieran nuevas compras de tierra”.¹⁶ En la región de Morelia, los agustinos fueron los primeros en manifestarse en contra, “pero al ver que tarde o temprano perderían sus propiedades procedieron a la venta de ellas a través de acuerdos con los arrendatarios”.¹⁷

A partir de este momento, se da un proceso de desintegración del sistema hacendatario como lo había llevado la iglesia hasta este momento;¹⁸ en el caso de Lagunillas, en 1847 aún era propiedad del cura José María Ibarrola, y para 1950, pasaría a manos de Agapito Solórzano Goytia, propietario de la Hacienda de Coapa,¹⁹ quien la conservaría hasta 1889, cuando fue vendida a Gregorio Ponce de León, quien la conservó poco tiempo, pues en 1890 paso a manos de sus hijos y esposa.²⁰

En 1870 se estabilizó la economía del país, y las ciudades y pueblos adquirieron una nueva fisonomía. Durante el periodo porfirista se dio impulso a la producción, comunicación y la tecnología; este auge en las haciendas se aprecia en el incremento del número de unidades productivas y facilidad de distribución dada por la introducción del ferrocarril,²¹ “el tramo comprendido entre Morelia y Lagunillas con una longitud de 36 kilómetros, construido por la empresa del Ferrocarril Nacional se inauguró en noviembre de 1885”;²² beneficiando directamente a la Hacienda ya que la vía se construyó muy cercana a esta.

Si bien el impacto económico que trajo consigo la llegada del ferrocarril fue positivamente notorio para algunos sectores sociales, también tuvo efectos negativos: “las grandes extensiones de tierra pertenecían a un solo hacendado (latifundios). Este tenía una gran cantidad de obreros que

¹⁵ *Ibíd.*, p. 84.

¹⁶ López Nuñez, *op. cit.*, p. 60.

¹⁷ Gerardo Sánchez Díaz, “Desamortización y secularización en Michoacán durante la reforma liberal. 1856-1863”, en *Historia General de Michoacán Vol. III, El siglo XIX*, Morelia, Gob. Edo. Mich., 1989, p.457, *Apud* López Nuñez, *op. cit.*, p. 61.

¹⁸ Solórzano Gil, *op.cit.*, p. 87.

¹⁹ *Ídem.*

²⁰ *Ibíd.*, p.101.

²¹ López Nuñez, *op.cit.*, pp. 62-63.

²² *Ibíd.*, p. 68.

trabajaban y vivían en su tierra. La abundancia de mano de obra que existía frenó el aumento salarial y las condiciones en que trabajaban los obreros no eran buenas”.²³

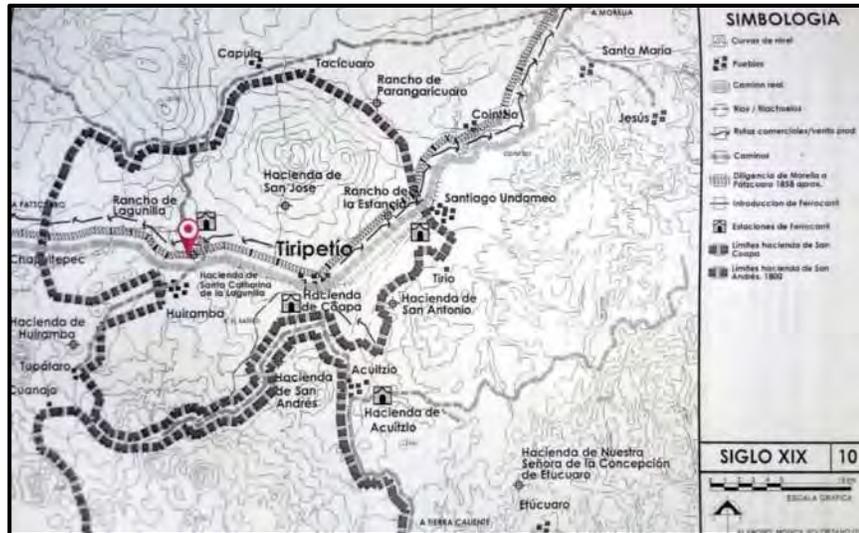


Ilustración 3. Mapa que las características del espacio de la región de la hacienda de Coapa en el siglo XIX, se muestra en rojo la ubicación actual de Lagunillas. En: Solórzano Gil, op.cit, Modificó: AMT.

1.1.4 Siglo XX. La disolución de las haciendas

Como se ha señalado previamente, en los inicios del siglo XX se vivía en el país un ambiente de injusticia que desembocó en movimientos sociales y políticos que marcaron su destino, especialmente para el campo mexicano.²⁴ “La Revolución y el Reparto Agrario, fue un espacio temporal de transformaciones e incluso de ruptura, en él se disolvió la hacienda, se logró imponer una nueva ideología orientada al bienestar de la mayoría, a aumentar la calidad de vida para los campesinos, aquellos trabajadores agrícolas que durante tanto tiempo fueron explotados”.²⁵ Para 1915 se creó la ley en que se reconoció el derecho a la tierra de todos los pueblos y con la cual se creó la Comisión Nacional Agraria; pero fue hasta 1917, con la Constitución de Querétaro y la institución del artículo 27, que se inició la reforma agraria.²⁶

²³ Solórzano Gil, *op.cit*, p. 89.

²⁴ *Ibid.*, p. 96.

²⁵ López Nuñez, *op.cit*, pp. 104-106.

²⁶ *Ibid.*, p. 74.



Mediante la ley agraria de 1919 del Estado de Michoacán, el Estado queda obligado a proporcionar a los poblados que estuvieran dentro de su jurisdicción, las tierras y aguas necesarias para su sostenimiento y desarrollo; con esta ley se inició legalmente el proceso de desintegración de las haciendas en el Estado de Michoacán.²⁷ La Dirección Agraria o Comisión Agraria fue la encargada de llevar a cabo el proceso de repartición de tierras a los trabajadores agrícolas de la región, el cual iniciaba con la solicitud de repartición de tierras. En Lagunillas este proceso fue tardío respecto a las otras haciendas de la región, previo a la instauración de su expediente en el Departamento Agrario, el 10 de septiembre de 1932, el Poder Ejecutivo del Estado de Michoacán decretó la elevación a la "categoría política de Tenencia la Hacienda de Lagunillas, perteneciente al municipio de Acuitzio, fijándole como jurisdicción los ranchos que le son anexos".²⁸

Fue en 1936 cuando vecinos de Lagunillas constituyeron una Asamblea General y acordaron Constituir un Comité Particular Ejecutivo que se encargaría de las gestiones correspondientes para la petición de tierras para los campesinos del lugar; y fue hasta el 12 de diciembre de 1938, cuando el gobierno del Estado de Michoacán dio fallo decidiendo dotar de ejidos a la comunidad agraria de Lagunillas.²⁹ Finalmente, en 1950, el Poder Ejecutivo del Estado decretó que: "se erige en Municipio la Tenencia de Lagunillas con la siguiente comprensión: Cabecera: Pueblo de Lagunillas, que se eleva a la categoría de Villa. Pueblos: Fontezuelas, Huatzanguio y San José Coapa. Rancherías: Las Pilas, La Caja, Pastores, La Cañada, El Puertecito, el Ojo de Agua, El Romeral y La Yerbabuena".³⁰ Pero fue hasta el 5 de octubre de ese mismo año en que se constituyó el primer Ayuntamiento,³¹ por lo que en la actualidad se celebra la elevación a municipio en esta fecha.

²⁷ *Ibíd.*, pp.79-80.

²⁸ Poder Ejecutivo del Estado de Michoacán de Ocampo, Decreto 6 del 10 de septiembre de 1932, "por el cual se eleva a la categoría política de Tenencia la Hacienda de Lagunillas", en *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo*, núm. 30, 15 de septiembre de 1932, Michoacán.

²⁹ Archivo particular de la familia García Piñón *apud* Centro Estatal para el Desarrollo de los Municipios (CEDEMUN), *Monografía del Municipio de Lagunillas*, Michoacán, CEDEMUN/ Secretaría de Cultura / Presidencia Municipal de Lagunillas, 2007, pp.35-36.

³⁰ Poder Ejecutivo del Estado de Michoacán de Ocampo, Decreto 176 del 8 de agosto de 1950, "por el cual se erige en Municipio la Tenencia de Lagunillas", en *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo*, núm. 2, 11 de septiembre de 1950, Michoacán.

³¹ Archivo Municipal del Ayuntamiento de Lagunillas Michoacán (AMALM), Libro de actas de cabildo 1: 1950-1981, Acta 1 del 5 de octubre de 1950, Lagunillas.

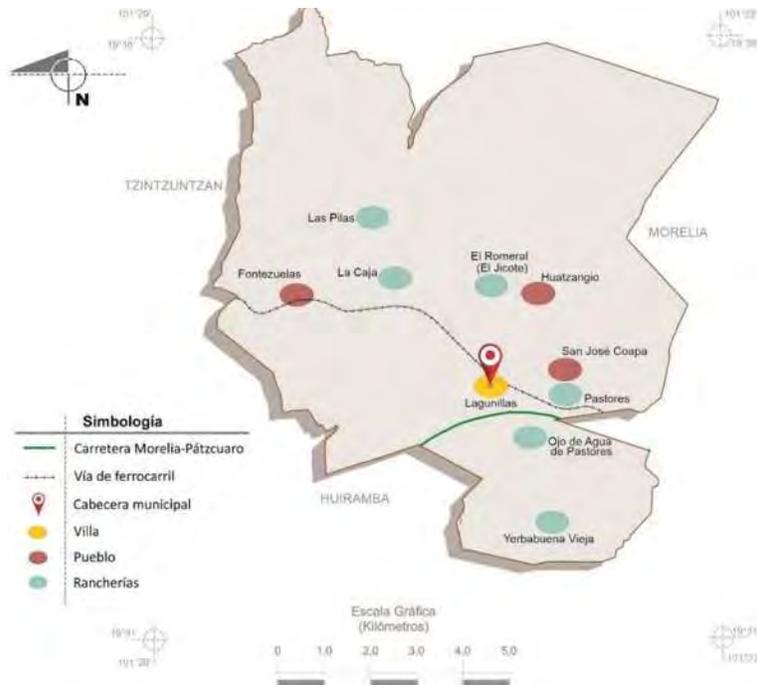


Ilustración 4. Conformación política del territorio de Lagunillas al momento de elevación a municipio en 1950. Elaboró: AMT.

1.2 Antecedentes históricos contextuales. La urbanización del poblado

La disolución de la Hacienda de Lagunillas trajo consigo la consolidación del asentamiento humano y la generación de nuevos espacios, esta fue el eje rector del desarrollo del poblado de acuerdo al registro del proceso de reparto de tierras que señala lo siguiente: “se hizo la traza de las calles y la dotación de lotes de las manzanas, esta nueva traza respetó algunos caminos ya existentes y el asentamiento original de la hacienda y su plaza. Se trató de que la traza formara una retícula ortogonal, en este momento solo se crearon las manzanas que rodean las plazas”.³² Esta nueva organización del espacio, también propició la creación de nuevos espacios abiertos; el patio de usos múltiples de la Hacienda se convirtió en la “plaza chica” y se formó la “plaza nueva”, a partir de un antiguo cruce de caminos y a la cual se denominó “Plaza Constitución”.³³

La periodicidad con que se dio este proceso permitió que, de manera anticipada al proceso legal de reparto, se hiciera un fraccionamiento simulado de la Hacienda, “dicho fraccionamiento está hecho

³² López Nuñez, *op. cit.*, pp.84-85.

³³ *Ibíd.*, p.177.



simuladamente entre los miembros de la familia de los Ponce de León, dueños primitivos del latifundio, y que fue hecho este fraccionamiento con posterioridad a la solicitud de dotación de ejidos de los pueblos”.³⁴ Esto permitió que las tierras más cercanas al casco de la Hacienda se repartieron entre los mismos familiares de los propietarios, y “al crecer la familia a la que pertenecía la hacienda, algunos familiares construyeron sus viviendas a lo largo de lo que hoy es la calle principal (Boulevard Morelos), y en torno a las dos plazas con que se contaba”.³⁵

En congruencia con el trazo hecho al momento del reparto y lotificación, y de acuerdo a lo mencionado en el acta de cabildo del Ayuntamiento de Lagunillas del 9 de agosto de 1951,³⁶ para ese año la Villa de Lagunillas se componía apenas por cinco manzanas dentro del territorio más cercano al casco de la Hacienda, a partir de lo cual se plantea el supuesto de que las construcciones pertenecientes a estas manzanas corresponden al periodo entre 1939 y 1950, que abarca desde el momento del trazo y reparto hasta el momento en que se tiene registro de la existencia de estas edificaciones.



Ilustración 5. Delimitación del casco de la hacienda Lagunillas conforme a las construcciones existentes y principales ejes de desarrollo de las construcciones a partir de su desintegración. Elaboró: AMT

³⁴Archivo del Registro Agrario Nacional en Morelia (ARANM), Libro: Coapa Morelia #353, f138 *apud* Solórzano Gil, *op.cit.*, p. 123.

³⁵Solórzano Gil, *op.cit.*, p. 164.

³⁶AMALM, Libro de actas de cabildo 1: 1950-1981, Acta 11 del 9 de agosto de 1951, Lagunillas. “ordenó el ciudadano Estebán Chávez Torres Presidente municipal de esta Villa, que se hiciera del conocimiento de los C. Encargados del orden (sic) de las cinco manzanas correspondientes a esta..”



Ilustración 6. Territorio que comprende las plazas y manzanas colindantes a estas, primeras en ser trazadas y lotificadas a partir de la desintegración de la hacienda. Elaboró: AMT.

A partir de este momento, el casco de la hacienda queda al margen de mancha urbana, ya que el desarrollo se da mayormente en dirección a la carretera Federal al sur, y a la carretera Estatal al poniente, siguiendo como como ejes principales de desarrollo las calles que rodean a la Plaza Constitución. En menor medida, y en temporalidades más recientes, fue creciendo hacia el norte de la Plaza Constitución, a pesar de que desde 1955 se tiene registro de la apertura de calles y de la construcción de un puente que cruce el río Cuanajo que permite la accesibilidad con el centro de la población.³⁷

1.3 Antecedentes históricos del inmueble

Si bien no es posible precisar la fecha de su construcción y el uso para el que fue creado, a partir del estudio de antecedentes del poblado se plantea que el edificio de la presidencia municipal se construyó entre el año 1939, puesto que la zona donde se localiza el inmueble de estudio corresponde a las primeras manzanas que fueron trazadas como parte del reparto agrario en ese años, y hasta el año 1950, cuando se tiene el primer registro de su existencia, ya que cuando se constituye el primer ayuntamiento este tuvo su oficina en lo que actualmente es la Sala de Juntas del Ayuntamiento, conforme a testimonios y a actas de cabildo del mismo año en que se hace referencia a un espacio físico destinado para uso del Ayuntamiento: “En la Villa de Lagunillas, Estado

³⁷ AMALM, Libro de actas de cabildo 1: 1950-1981, Acta 33 del 21 de agosto de 1955, Lagunillas.



de Michoacán siendo las 10 Diez horas del día 24 veinticuatro de noviembre de 1950 mil novecientos cincuenta reunidos en el salón de secciones del H. Ayuntamiento (sic)".³⁸

En relación al uso para el que fue creado, de acuerdo a los antecedentes del lugar, se tienen dos planteamientos: como vivienda, ya que se localiza sobre la calle donde algunos de los familiares de los dueños de la Hacienda construyeron su vivienda; o como escuela primaria, ya que, según testimonio, cuando se dividió la hacienda se construyó una nueva escuela pues la que había "estaba en la hacienda y era solo para los ricos".³⁹ Ambos planteamientos se consideran factibles, sin embargo, ninguno se puede aseverar debido a que no se cuenta con documentación que acredite la propiedad y procedencia del inmueble.

De acuerdo a testimonios, al momento de conformación del primer ayuntamiento este ocupó solo un espacio del edificio, el mismo que ocupaba la oficina de tenencia, otro lo ocupaba el juzgado y el resto era la escuela primaria,⁴⁰ lo cual coincide con las referencias hechas en un Acta de cabildo de 1951, donde se menciona la necesidad de colocar vidrios en la primaria y en la oficina del ayuntamiento y del juzgado, haciendo referencia al mismo inmueble.⁴¹ Este uso compartido terminó en 1974, cuando se inauguran las nuevas instalaciones de la primaria en el lugar que actualmente ocupa.⁴²

A partir de los testimonios de personal del ayuntamiento que hacen referencia a las modificaciones que ha tenido el edificio, y de las placas conmemorativas ubicadas en la fachada principal, se obtuvieron indicios para la búsqueda en el archivo municipal, específicamente los libros de actas de cabildo. La conjunción de estas fuentes permite identificar algunos eventos inherentes al edificio de la presidencia municipal:

- 1951: En el acta número 11 del 9 de agosto, se menciona la convocatoria a una reunión donde se trata, entre otros asuntos, la construcción de un teatro al aire libre. Este elemento también es mencionado en los testimonios del personal del ayuntamiento, que hacen referencia a la existencia de un elemento de estas características en la parte sur del edificio.

³⁸ AMALM, Libro de actas de cabildo 1: 1950-1981, Acta 2 del 24 de noviembre de 1950, Lagunillas.

³⁹ López Nuñez, *op. cit.*, p.85

⁴⁰ Comunicación personal, Rafael Domínguez Juárez, enero 2020, s/p.

⁴¹ AMALM, Libro de actas de cabildo 1: 1950-1981, Acta 11 del 9 de agosto de 1951, Lagunillas.

⁴² AMALM, Libro de actas de cabildo 1: 1950-1981, Acta 147 del 17 de septiembre de 1974, Lagunillas.



- 1974: En el acta número 147 del 17 de septiembre, se autorizan gastos relativos a la inauguración de la primaria “José María Morelos” el día 10 del mismo mes.
- 1975: En acta número 173 del 6 de marzo, se hace mención a que una vez que la remodelación de los patios y locales que ocupa la presidencia municipal, se proporcione un local a la Comunidad Agraria. En otro punto del acta, se dice que se llevará a cabo la trastejada del edificio de la presidencia municipal.
- 1987-1988: En acta número 365 del 2 de febrero de 1987, se autoriza la división de las oficinas para crear otras más funcionales y la construcción de la biblioteca pública en los patios de la presidencia. En acta número 382 de del 30 de mayo de 1988 se menciona que se está realizando la modificación de las oficinas.
- 1996-1998: De acuerdo al testimonio del secretario del Ayuntamiento, la construcción del anexo norte que ocupa la oficina de sindicatura, se realizó durante el segundo periodo como presidente municipal del C. Jesús Ávila Fuerte, 1996 a 1998.



Ilustración 7. Placas conmemorativas encontradas en el inmueble. La correspondiente a 1961-1962 hace alusión a un evento de donación de aperturas de calles; las otras dos corresponden al periodo administrativo municipal en el que se realizaron intervenciones al edificio. Fotos: AMT







Proyecto de restauración y acondicionamiento del
edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán

Análisis contextual

CAPITULO 2

2. Análisis contextual

El municipio de Lagunillas forma parte del Estado de Michoacán de Ocampo; se localiza entre los paralelos 19°31' y 19°39' de latitud norte; los meridianos 101°22' y 101°29' de longitud oeste; y una altitud entre 2100 y 3000m.s.n.m. Colinda al norte con los municipios de Morelia y Tzintzuntzan; al sur con Morelia y Huiramba; al este con Morelia; y al oeste con Huiramba y Tzintzuntzan.⁴³

Al sur del municipio, en dirección oriente-poniente, cruza la carretera Federal Morelia-Pátzcuaro, que comunica a la ciudad de Morelia, por su acceso sur, con los municipios de Pátzcuaro, Uruapan y Lázaro Cárdenas, entre otros; y por el poniente, en dirección norte-sur, cruza la carretera Estatal Lagunillas-El Correo, que es una vía alterna importante que comunica a la ciudad de Morelia, por su acceso poniente, con Lagunillas, y consecuentemente con la carretera federal Morelia-Pátzcuaro.



Ilustración 8.
Macrolocalización del
municipio de Lagunillas.
Imagen satelital de Google
earth. Modificó: AMT.

El edificio que alberga las oficinas del Ayuntamiento de Lagunillas, y que es el objeto de intervención estudiado, se localiza en la parte más antigua del poblado de Lagunillas, a un lado de la Plaza Constitución; por lo que, al hablar del contexto inmediato del inmueble se hace referencia al centro

⁴³ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), *Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos*. Lagunillas Michoacán de Ocampo, México, INEGI, 2010, p.2.



histórico del poblado. De esta particularidad nace la necesidad de reconocer el papel del edificio como parte compositiva de un conjunto urbano.

Es pertinente aclarar que, si bien se busca conocer el contexto inmediato, muchos de los aspectos analizados se abordan a escala municipal, debido a las características de la información disponible.

2.1 Características medio ambientales

La mayor parte de la superficie del municipio de Lagunillas es sierra, destacando tres elevaciones que rodean la mancha urbana: el “cerro del águila” al noreste, al suroeste el cerro “Tupátaro”, y al norte el cerro “del tigre”. El uso de suelo es principalmente agricultura (36.58%), y en menor medida lo ocupa la vegetación boscosa (32.60%) y selvática (7.51%). Los principales datos ambientales del sitio se recopilan en la siguiente tabla:⁴⁴

Clima	<ul style="list-style-type: none"> •Templado subhúmedo con lluvias en verano de humedad media en 52.12% de la superficie del municipio, y templado subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad el resto de la superficie 47.88%.
Asoleamiento y radiación solar	<ul style="list-style-type: none"> •El recorrido del sol la mayor parte del año tiene dirección sur, los meses con los mayores niveles de radiación solar son: marzo, abril y mayo.
Temperatura del aire	<ul style="list-style-type: none"> •La media anual es de 18.8°C; la media mensual máxima es en mayo y abril con 22.1°C y 21.4°C respectivamente; y las mínimas en diciembre y enero con 15.4°C y 15.8°C.
Humedad relativa	<ul style="list-style-type: none"> •La media anual es de 51%, la media mensual máxima es de 65% en septiembre, y la mínima de 34% en abril.
Precipitación	<ul style="list-style-type: none"> •El rango de precipitación va de 800 a 1200 mm, el mes con mayor número de días con precipitaciones y mayor nivel de precipitación es julio.
Vientos dominantes	<ul style="list-style-type: none"> •Los vientos con mayor frecuencia provienen del suroeste, alcanzan una velocidad máxima de 30km/hr, pero el mayor número de horas la velocidad está por debajo de los 10 km/hr.

Ilustración 9. Datos ambientales del territorio de Lagunillas. Interpolación de datos a través de Meteornorm. Elaboró: AMT.

⁴⁴ INEGI, *Compendio..*, p. 2.

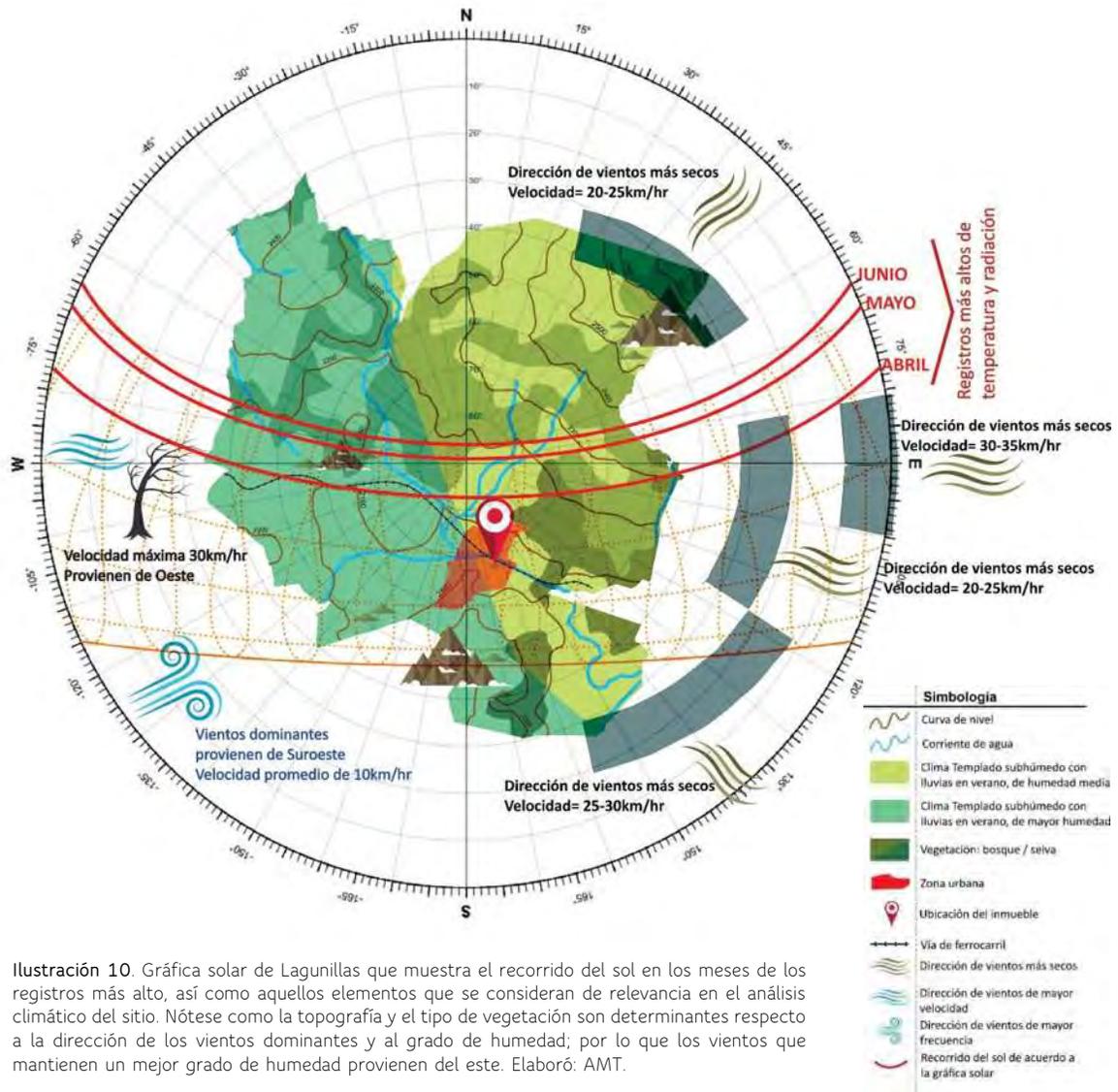


Ilustración 10. Gráfica solar de Lagunillas que muestra el recorrido del sol en los meses de los registros más alto, así como aquellos elementos que se consideran de relevancia en el análisis climático del sitio. Nótese como la topografía y el tipo de vegetación son determinantes respecto a la dirección de los vientos dominantes y al grado de humedad; por lo que los vientos que mantienen un mejor grado de humedad provienen del este. Elaboró: AMT.

En relación al confort térmico, entendido como “las condiciones de bienestar del individuo, pero desde el punto de vista de su relación de equilibrio con las condiciones de temperatura y humedad de un sitio determinado”;⁴⁵ mediante la carta psicométrica de Givoni se observa que Lagunillas una buena parte del año se encuentra dentro de la zona de confort higrotérmico, y el resto del años es

⁴⁵ Héctor González Licón apud Catalina Borbolla Gaxiola, *Propuesta de metodología para rehabilitación energética de inmuebles patrimoniales. Caso de estudio: Archivo histórico en Culiacán, Sinaloa* (Tesis de Maestría en arquitectura, investigación y restauración de sitios y monumentos históricos), Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2017, p. 31.



posible alcanzar el nivel de confort a través de la implementación de técnicas pasivas de diseño, salvo en los meses de diciembre y enero donde se requiere la aplicación de otro tipo de técnicas ya que se alcanzan niveles por debajo de los 13°C. En estos mismos términos de confort, en Lagunillas la mejor orientación para las edificaciones es sur, específicamente entre los 180° y 195° de inclinación oeste; y la peor orientación es norte. Sin embargo, esta información no sustituye el análisis específico requerido para cada edificación dadas sus particularidades materiales y constructivas.

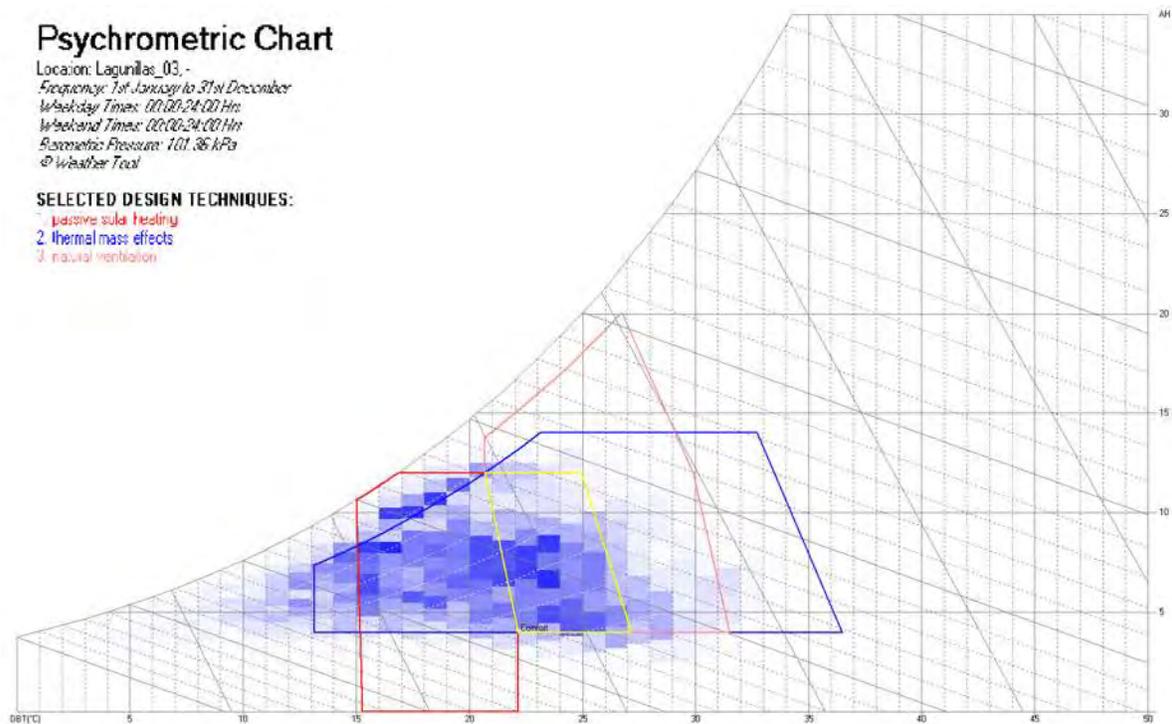
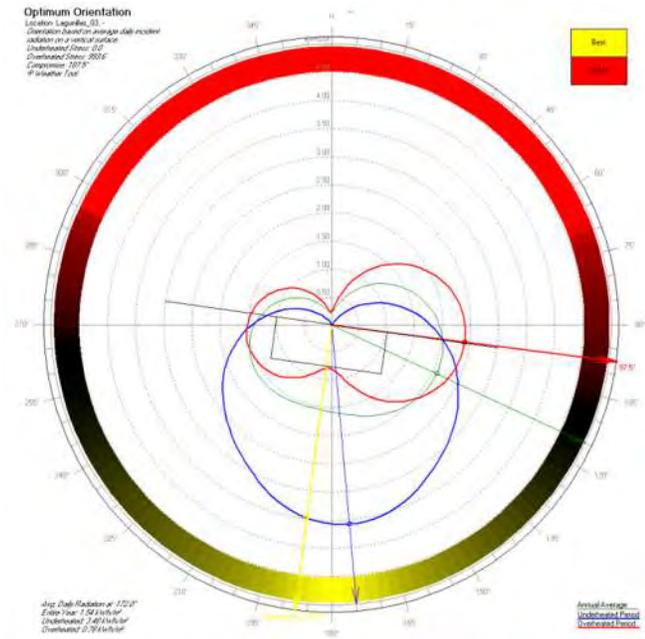


Ilustración 11. Carta psicométrica anual para el municipio de Lagunillas en la que se puede apreciar que un alto porcentaje de los datos registrados fuera de la zona de confort, este es posible alcanzarlo mediante técnicas de diseño pasivas. Elaboró: AMT, através de: The Weather Tool.

Ilustración 12. Diagrama de orientación óptima para el municipio de Lagunillas; generada conforme a las condiciones climáticas previamente analizadas, se determina que la mejor orientación para una construcción es predominantemente sur, y la óptima ligeramente inclinada al oeste. Elaboró: AMT, a través de: The Weather Tool.



2.2 Características de la estructura social

Este apartado aborda uno de los principales factores que intervienen en la conservación del patrimonio construido, el factor social; que en este caso abarca los aspectos que tienen mayor incidencia en la comprensión de la compleja estructura de la sociedad.

2.2.1 Características jurídico-políticas

A partir de 1950 Lagunillas es elevado a la categoría política de municipio, y actualmente, forma parte de la región siete de Michoacán denominada “Pátzcuaro-Zirahuen”; se divide en 18 localidades, de las cuales solo 9 se encuentran vigentes en el padrón del INEGI: Huatzanguio, El Romeral, Las Pilas, La Caja, Fontezuelas, Pastores, Ojo de agua de pastores, Yerbabuena vieja y la cabecera municipal, Lagunillas.⁴⁶

⁴⁶ INEGI, *Compendio...*, p. 2.



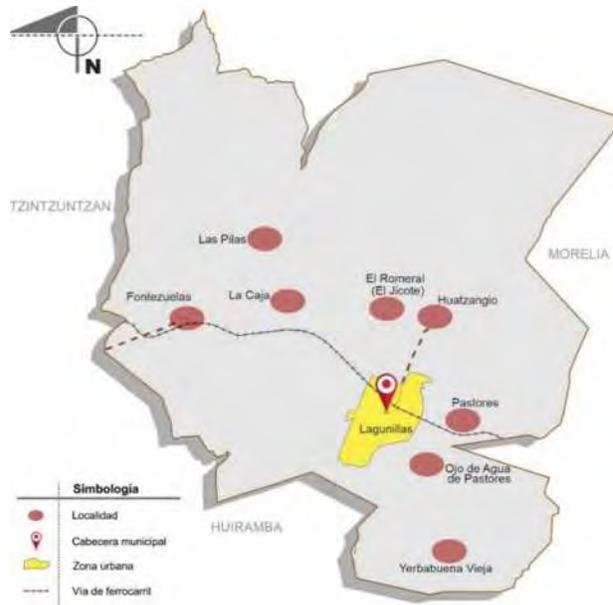


Ilustración 13. Localidades que conforman el municipio de Lagunillas. Elaboró: AMT.

De conformidad con lo que dispone el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley Orgánica Municipal del Estado de Michoacán de Ocampo regula el ejercicio de las dichas atribuciones que corresponden a los Municipios del Estado. Esta Ley en su artículo segundo, define al Municipio Libre como una entidad política y social investida de personalidad jurídica, con libertad interior, patrimonio propio y autonomía para su gobierno; se constituye por un conjunto de habitantes asentados en un territorio determinado, gobernado por un Ayuntamiento para satisfacer sus intereses comunes.⁴⁷ Al respecto se resaltan dos aspectos que se consideran de importancia para los fines de este estudio: primero, que el municipio posee patrimonio propio y es responsable de su manejo; y segundo, que el Municipio posee facultad para expedir leyes en el territorio y materia de su jurisdicción. En lo relativo al Patrimonio, esta misma Ley establece lo siguiente:

- *Artículo 32. Los Ayuntamientos y los Concejos Municipales tienen las siguientes atribuciones:*
 - b).- *En materia de Administración Pública:*
 - VI. *Fomentar la conservación de los edificios públicos municipales y en general del patrimonio municipal;*
 -
 - XVI. *Elaborar y publicar, en coordinación con las autoridades competentes, el Catálogo del Patrimonio Histórico y Cultural del Municipio, fomentando su divulgación;*
 - XVII. *Determinar, de conformidad con las disposiciones aplicables, los tipos de construcciones y edificios que no sean susceptibles de modificaciones arquitectónicas;*

⁴⁷ Congreso de Michoacán de Ocampo, Ley Orgánica Municipal del Estado de Michoacán de Ocampo, del 31 de diciembre de 2001, "que regula el ejercicio de las atribuciones que corresponden a los Municipios del Estado", en *Periodo Oficial del Estado de Michoacán*, tomo CLXVII, núm. 41, cuarta sección, 1 de junio de 2017, Michoacán.

- *Artículo 122. El Patrimonio Municipal se constituye por:*
 -
 - II. Los bienes de dominio público y del dominio privado que le correspondan; y,*
- *Artículo 123. Son los bienes de dominio público municipal, enunciativamente:*
 - I. Los de uso común;*
 - II. Los destinados por el Ayuntamiento a un servicio público;*
 - IV. Los monumentos históricos, arqueológicos y artísticos, sean muebles o inmuebles de propiedad municipal; y,*
- *Artículo 124. Los bienes de dominio público municipal son inalienables e imprescriptibles y no estarán sujetos mientras no varíe su situación jurídica, a acciones reivindicatorias o de posesión definitiva o provisional, sin embargo, los particulares y las instituciones de derecho público podrán adquirir sobre éstos, sin que se constituyan derechos reales, su uso, aprovechamiento y explotación mediante el otorgamiento de las concesiones respectivas.*
- *Artículo 134. Todos los bienes muebles e inmuebles que constituyan el patrimonio del municipio son inembargables*

En lo que respecta a la facultad del Municipio para emitir sus ordenamientos, la misma Ley Orgánica establece lo siguiente:

- *Artículo 145. Los reglamentos municipales son ordenamientos jurídicos que establecen normas de observancia obligatoria para el propio Ayuntamiento y para los habitantes del municipio, cuyo propósito es ordenar armónicamente la convivencia social en el territorio municipal y buscar el bienestar de la comunidad.*
Los reglamentos municipales serán expedidos por los propios Ayuntamientos quienes los aprobarán ajustándose a la Ley que establezca el Congreso del Estado y deberán ser publicados para su observancia, en el Periódico Oficial del Estado.
- *Artículo 149. Los Ayuntamientos tendrán la facultad de expedir el Bando de Gobierno Municipal, los reglamentos, acuerdos, circulares y demás disposiciones administrativas de observancia general en su circunscripción territorial, cuya aplicación redunde en beneficio de la comunidad y de la administración municipal.*

Al margen de esta Ley, parte de las obligaciones del Ayuntamiento es la elaboración y publicación del Plan de Desarrollo Municipal para la administración en funciones, esto es cada tres años. El Plan Municipal de Lagunillas 2018-2021,⁴⁸ se desarrolla en cuatro líneas generales a las que denomina Programas, dentro de los alcances del Programa 2 denominado “Desarrollo económico sostenible”, se menciona la búsqueda del desarrollo turístico del Municipio, para lo cual define una serie de acciones encaminadas a la promoción y protección de los bienes turísticos y patrimoniales.

- *Programa 2: Desarrollo económico sostenible*

⁴⁸ H. Ayuntamiento Constitucional de Lagunillas Michoacán, Acta número 16 ordinaria del 26 de diciembre de 2018, “para la presentación, análisis y en su caso, aprobación del Plan de Desarrollo Municipal de la Administración 2018-2021”, en *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo*, tomo CLXXII, núm. 1, sexta sección, 7 de marzo de 2019, Michoacán.



Proyecto. 2.3 Fortalecer el sector de prestación de servicios turísticos y robustecer la identidad cultural del municipio.

Acciones:

2.3.3 Dotar de mantenimiento y vigilancia a los espacios turísticos públicos del municipio.

2.3.6 Realizar eventos, conferencias, foros y talleres sobre la identidad cultural de los habitantes, generando una memoria histórica y dar a conocer las tradiciones, que hagan del municipio un destino atractivo al turismo cultural.

- *Programa 3: Desarrollo social incluyente*

Proyecto 3.7 Protección del patrimonio histórico municipal.

Acciones:

3.7.1. Dar mantenimiento a los bienes inmuebles propiedad del Ayuntamiento.

3.7.2. Creación de un mural con elementos históricos al interior del Palacio Municipal.

3.7.3. Coordinarse con los municipios vecinos para colaborar en el desarrollo cultural regional en las diversas festividades tradicionales.

Es importante entender este instrumento como una manifestación de las prioridades de la administración gubernamental municipal, y que sirve de guía para encaminar sus acciones al cumplimiento de objetivos específico. Y es a través de esta visión gubernamental, que es posible observar como en la colectividad del municipio se concibe la existencia de un patrimonio cultural, de valor histórico, que debe protegerse.

El mismo marco legislativo que sustenta el Plan de Desarrollo, fundamenta el Reglamento de Desarrollo Urbano del Municipio de Lagunillas, Michoacán, cuyo capítulo V está dedicado a la conservación del aspecto típico del centro de población, determinando para ello una zona de aplicación. Así mismo, en su artículo 36º, establece como responsable de su aplicación a la Comisión Municipal de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, y le otorga atribuciones específicas para la ejecución, suspensión y destrucción de obras; así como para otorgar o negar licencias de construcción.⁴⁹

- *Art.35. Se encontrará sujeta a las disposiciones de este capítulo, la zona de la población de Lagunillas, Michoacán, marcada por los linderos siguientes:*
- *Al Norte: El río Cuanajo;*
- *Al Oriente: La calle La Laguna;*
- *Al Poniente: La calle Aldama; y,*
- *Al Sur: La carretera Morelia – Pátzcuaro*

⁴⁹ H. Ayuntamiento Constitucional de Lagunillas Michoacán, Acta número 80 del 30 de noviembre de 2010, "para la solicitud de autorización del Reglamento de Desarrollo Urbano del Municipio de Lagunillas Michoacán", en *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo*, tomo CL, núm. 94, tercera sección, 28 de enero de 2011, Michoacán.

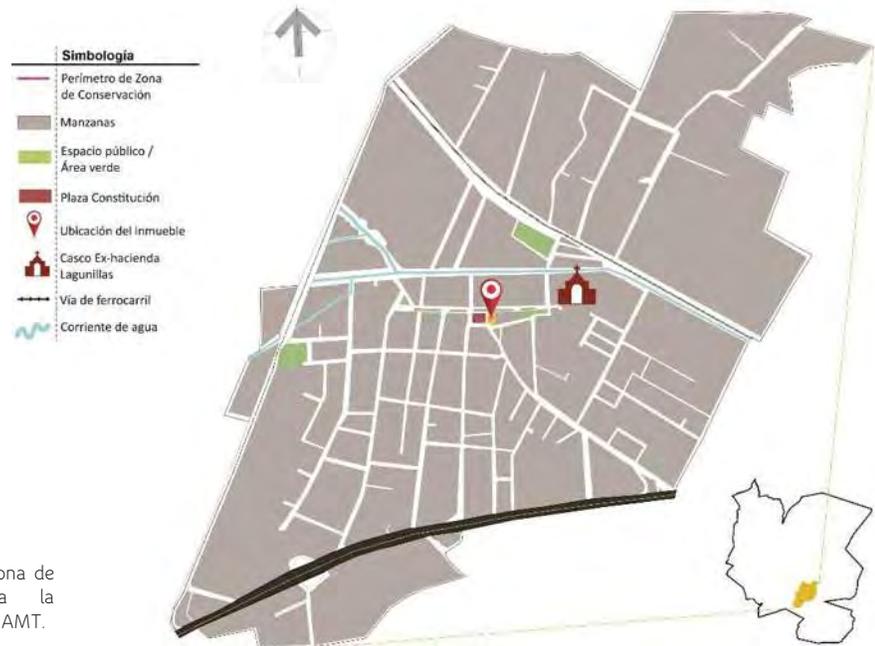


Ilustración 14. Polígono de zona de conservación conforme a la legislación municipal. Elaboró: AMT.

Dentro del ámbito legislativo estatal, existen dos Leyes a tener en cuenta. La primera, es la Ley que cataloga y prevé la conservación, uso de Monumentos, Zonas Históricas, Turísticas y Arqueológicas del Estado de Michoacán de 1974, en esta se declara a Lagunillas como “Población de aspecto típico”, haciendo de observancia lo siguiente:

- *Artículo 6o. Son poblaciones típicas aquellas que manifiesten en su aspecto urbano unidad y armonía dentro del carácter regional michoacano, independientemente de que dichas características, con posterioridad, hayan sido alteradas en parte.*
- *Artículo 21. Se declaran poblaciones típicas: Angahua, Angangueo, Aranza, Capula, Comanja, Chabinda, Cherán, Chilchota, Erongarícuaro, Huajúbaro, Huetamo, Huiramba, Ihuatzio, Jacona, Janitzio, Jiquilpan, Lagunillas, Morelia, Nahuatzen, Naranja de Tapia, Paracho, Patamban, Pátzcuaro, Purépero, Quiroga, Santa Clara del Cobre, Cuaro, San Pedro Paredo, Tacámbaro, Tangancícuaro, Tancítaro, Tarecuato, Tinguindín, Tingambato, Tiríndaro, Tocuaro, Tlalpujahuá, Tlazazalca, Tzintzuntzan, Uruapan, Villachuato, Zacán, Ziracuaretiro, Zirahuén, Zirosto y Zurumútaro.*

El segundo instrumento jurídico estatal, es la Ley de Desarrollo Cultural para el Estado de Michoacán de Ocampo, en la que se establece que las “poblaciones típicas”, forman parte del patrimonio cultural de Estado:

- *Artículo 19.- De manera enunciativa y no limitativa, se consideran integrantes del patrimonio cultural, los siguientes:*



- IV. Las poblaciones históricas, monumento, típicas y con zona monumento, las zonas arqueológicas, de belleza natural, de balneario y termales y los monumentos declarados conforme a la Ley que Cataloga y Prevé la Conservación, Uso de Monumentos, Zonas Históricas, Turísticas y Arqueológicas del Estado de Michoacán;

2.2.2 Datos demográficos

De acuerdo al último censo de población y vivienda, para el año 2010 la población total estimada en el municipio era de 5506 (2841 mujeres, 2665 hombres), de los cuales el 45.3% (2494) se concentra en la cabecera municipal. Predomina la población joven entre el rango de edad de 15 a 30 años, presenta una relación de dependencia demográfica de vejez, también conocida como índice de vejez, de 17.02 (casi el doble que la media nacional),⁵⁰ y un índice de intensidad migratoria a Estados Unidos de 1.74, considerado como grado de intensidad Alto.⁵¹

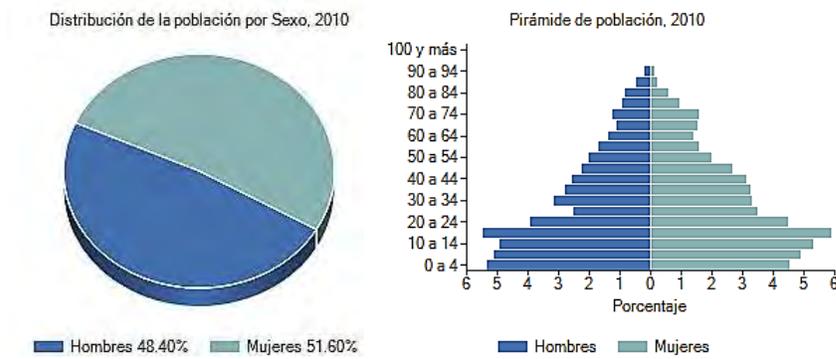


Ilustración 15. Distribución de la población municipal por sexo y pirámide de población por grupos quinquenales. En: Cédulas de información municipal, Censo de población y vivienda 2010, INEGI.

2.2.3 Actividad económica

El concepto de actividad económica involucra una serie de factores específicos de la ciencia de la economía, cuya aplicación está en función de aquello que se busca conocer. Si bien existe una larga lista de indicadores de la actividad económica en México que permiten realizar valoraciones cuantitativas; se considera que para los fines de este estudio es pertinente el análisis desde una visión cualitativa. En este sentido, la actividad económica del municipio se puede agrupar en cuatro sectores principales: el campo, donde la producción agrícola es principalmente de auto consumo,

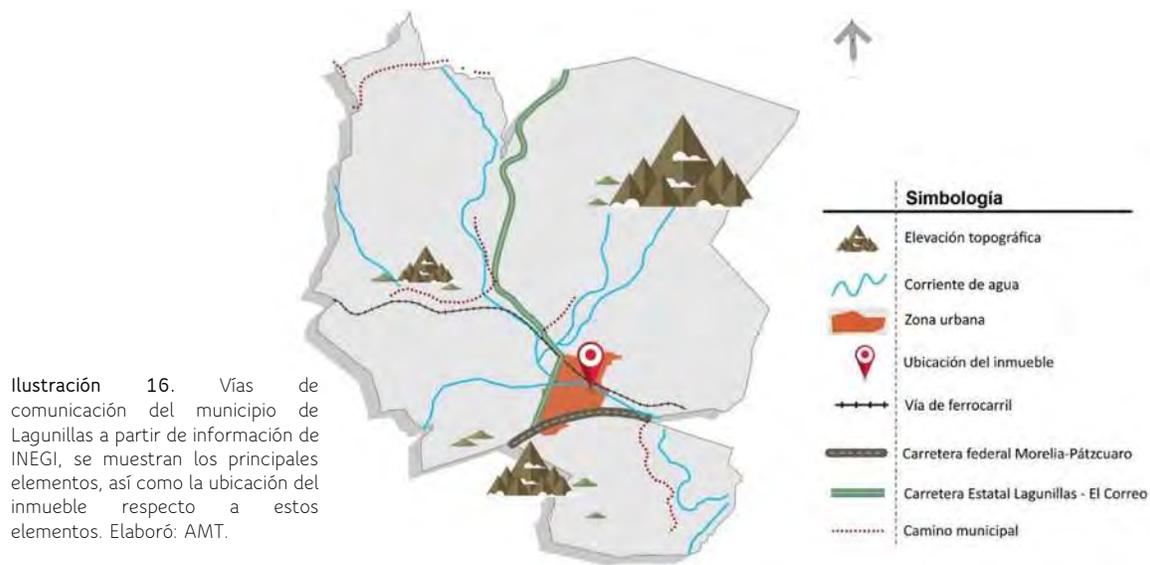
⁵⁰INEGI, *Censo de Población y vivienda 2010*, INEGI, [26 de mayo de 2020], <<https://inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825092092>>.

⁵¹Consejo Nacional de Población y Vivienda, *Cédulas de información municipal (SCIM)*, 2002, Unidad de Microrregiones de SEDESOL, [26 de mayo de 2020], <<http://www.microrregiones.gob.mx/zap/poblacion.aspx?entra=nacion&ent=16&mun=048>>.



pero también hay producción, mayoritariamente de fresa y arándano, destinada a la venta nacional y exportación; las remesas, el comercio de productos de primera y segunda necesidad, y en menor medida y en una temporalidad más reciente, la industria de extracción de material, empacadora de alimentos.

Respecto a esta última, se observa un incremento notable en los últimos años, debido a la conjunción de diversos factores como: la existencia dentro del territorio municipal de vías de comunicación importantes para el desarrollo del comercio y el turismo del Estado de Michoacán; las características físicas del territorio que son propicias para el desarrollo de la industria; y las carentes regulaciones del uso del suelo.



2.2.4 Rezago y pobreza

a medición multidimensional de la pobreza es un método cuantitativo que considera los siguientes indicadores: rezago educativo, acceso a la salud, seguridad social, calidad y espacios en la vivienda, servicios básicos en la vivienda, alimentación, ingreso inferior a la línea de bienestar. A nivel municipal, en 2015 se determinó como población en pobreza a 3354 personas, (611 en pobreza extrema y el resto como pobreza moderada), equivalente al 59.92% del total de la población para ese año; ocupando el lugar 27 de 113 municipios en la escala estatal de rezago social, determinado como "Bajo".⁵²

⁵² Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), *Informe Anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2018*. Michoacán, Lagunillas, México, SEDESOL, p.1.



El porcentaje de población vulnerable por carencias sociales es mayor al grupo vulnerable por nivel de ingresos, a pesar de que el 61.5% de la población recibe ingreso inferior a la línea de bienestar, y otro 26.4% de la población se encuentra por debajo de la línea de bienestar mínimo. Respecto a las carencias sociales, resalta que el 76.5% de la población carece de seguridad social, seguida por rezago educativo y carencia asociada a la alimentación, 33.9% y 32.0% respectivamente.⁵³ Esta información en conjunto, indica una problemática generalizada en la población relativa al nivel de ingreso, asociada la vez con el empleo formal.

Indicador	Estatal		Municipal		Semáforo	Posición a nivel nacional
	2015	2010	2015	2015		
Acceso educativo	26.5%	36.4%	33.9%			1,769°
Acceso a la salud	23.0%	32.1%	24.1%			2,234°
Seguridad social	69.8%	79.8%	76.5%			1,083°
Calidad y espacios en la vivienda	16.0%	12.7%	7.7%			499°
Servicios básicos en la vivienda	26.0%	13.0%	16.9%			602°
Alimentación	31.4%	18.7%	32.0%			1,914°
Población con ingreso inferior a LBM	62.4%	57.1%	61.5%			817°
Población con ingreso inferior a LBM	23.1%	21.1%	26.4%			1,018°

Fuente: SEDESOL/DGAP con información del CONEVAL.
 * Semáforo: Los colores verde o rojo señalan que el indicador municipal 2015 es menor o mayor al indicador estatal 2015, respectivamente.

Ilustración 17. Evolución de las carencias sociales y el ingreso, 2010-2015 (porcentaje de la población que presenta la carencia). En: Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2018, SEDESOL.

2.2.5 Rasgos culturales

Para analizar a una sociedad y señalar los rasgos que la definen es necesario partir de una base conceptual, como señala Carlos Chanfón, “la importancia de fundamentar teóricamente un concepto de cultura y de ser consecuente con esa teoría en las decisiones prácticas, nace del carácter global y complejo del propio problema de la cultura, en las circunstancias que ofrece la vida de las sociedades contemporáneas”.⁵⁴ Para abordar este análisis se retoma el concepto de cultura aceptado

⁵³ *Ibidem.*

⁵⁴ Carlos Chanfón Olmos, *Fundamentos teóricos de la restauración*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1983, pp. 29-30.

por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO): En su sentido más amplio, la cultura puede considerarse actualmente como el conjunto de los rasgos distintivos espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan una sociedad o un grupo social. Ella engloba, además de las artes y las letras, los modos de vida, los derechos fundamentales del ser humano, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias.⁵⁵

Para la mayoría de la población de Lagunillas, las festividades son una actividad importante pues a través de estas se reconoce aquello que en la colectividad es de valor pues representa parte de su identidad. Existen tres celebraciones al año que reúnen a una gran parte de la población del municipio: la fiesta de Cristo Rey, la conmemoración de elevación a municipio y la fiesta de los migrantes (norteños), denominada así porque se celebra el retorno de la población migrante en diciembre. A través de estas se observa una población donde el sistema de creencias católico ocupa un lugar importante; por otro lado, la migración a Estados Unidos se identifica como otro rasgo distintivo de la población, dado el alto número de población migrante y la importancia de las remesas como una de las principales fuentes de ingreso. En cuanto a la festividad cívica, esta manifiesta que en lo colectivo existe el conocimiento de su historia como municipio y como población, lo que contribuye al sentido de pertenencia con el lugar.

Es importante notar que cada uno de estos eventos y lo que representan, son asociados con un espacio; como la Capilla de Cristo Rey de la ex hacienda, la “Plaza chica”, la Plaza Constitución y el Palacio municipal, todos localizados en la parte antigua del poblado; a estos se les puede considerar como bien cultural, entendido este como “aquel donde se condensan todos los valores que definen la identidad de un pueblo, el cual se reviste de un elevado valor simbólico ya que asume y resume el carácter esencial de la cultura a la cual pertenece”.⁵⁶

Otro elemento importante a señalar, es que la población de Lagunillas no se caracteriza por ser artesana, sin embargo, se observa que en los últimos años se han realizado acciones, desde el sector gubernamental, que “introducen” ciertas prácticas culturales con fines de promoción turística, aprovechando la cercanía con los poblados de la región lacustre de Pátzcuaro.

⁵⁵ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), *Conferencia Mundial sobre Políticas Culturales celebrada en la Ciudad de México en 1982*, apud Chanfón Olmos, *op.cit.* p.35.

⁵⁶ Francesca Tugores Truyol y Rosa Planas Ferres, *Introducción al patrimonio cultural*, España, Ediciones Trea, 2006, p. 17.



2.3 Características urbano-arquitectónicas

En este análisis se habla en términos de morfología urbana para hacer referencia a “la manera como se organizan los elementos morfológicos que constituyen y definen el espacio urbano. Es la materialización en el espacio como respuesta a un contexto preciso”.⁵⁷

En la parte más antigua del poblado, a pesar la importancia histórica de la Hacienda y de que la iglesia que era parte de esta es la que actualmente alberga al santo patrono de Lagunillas, lo que predomina funcional y visualmente son sus plazas y los edificios inmediatos a estas. El centro se percibe como un espacio activo, donde concurren los habitantes de la zona con los de las rancherías; donde convive el comercio, las actividades administrativas, cívicas, religiosas y culturales, especialmente durante las festividades; la Plaza Constitución es el punto de encuentro obligado para todo el municipio y alrededores.



Ilustración 18. Vista desde puente de acceso por carretera Federal. Cortesía: <<https://www.facebook.com/pg/LagunillasMichoacan>>



Ilustración 19. Vista aérea de acceso a la localidad de la Caja. Cortesía: <<https://www.facebook.com/pg/LagunillasMichoacan>>

2.3.1 Aspectos espaciales

Las plazas fueron un elemento regulador en el proceso de distribución de tierras, actualmente son consideradas como nodos pues se observa que las calles guardan cierta ortogonalidad con estas, la cual se va acentuando a medida que se desarrolló el poblado sin llegar a la regularidad del trazo.

En el contexto inmediato del inmueble, con apoyo de la imagen satelital y conforme a las dimensiones de las fachadas observadas en campo, es posible determinar que originalmente las dimensiones de los lotes eran en promedio de 20 a 25 metros por lado, y actualmente una buena parte se

⁵⁷ Eugenia María Azevedo Salomao, *Material didáctico de la materia de Planificación en Centros y conjuntos históricos*, Especialidad en Restauración de sitios y monumentos históricos, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2020, s/p.

encuentran subdivididos en dos o tres fracciones. Sin embargo, existe un porcentaje considerable de superficie libre de construcción, así como predios con edificaciones en calidad de abandono, además, los datos obtenidos del INEGI indican que, de 155 viviendas que hay en el área de estudio 57 no se encuentran habitadas, que corresponde al 36.77%.⁵⁸

Ilustración 20. Plano de distribución de traza urbana de la localidad de Lagunillas. Elaboró: AMT



2.3.2 Aspectos formales

El análisis de tipologías es un medio para la caracterización y mejor comprensión del contexto urbano; “cuando se emplea el término ‘tipología arquitectónica’, éste se referirá a tópicos concernientes al diseño y a los aspectos que en él están implícitos, ya sea que se hable de una construcción específica o de varias de ellas”.⁵⁹ Se identifican como elementos característicos de la edificación tradicional encontrada en Lagunillas los siguientes: el patio como regulador del espacio, el predominio del macizo sobre el vano, sistema de construcción a base cimientos de mampostería de piedra irregular, muros de adobe, pilares de madera y sistema de cubiertas de madera de media tijera simple con teja de barro.

⁵⁸ INEGI, *Espacio y datos de México*, INEGI, [9 de junio de 2020], <<https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/#>>.

⁵⁹ Bedolla Arroyo, *Op. Cit.*, p. 44.



Salvo algunas excepciones, este tipo de construcciones son en su mayoría de un solo nivel, y fueron construidas al frente del lote, marcando así los paramentos y perfiles de las calles, en los que predomina la horizontalidad. La ornamentación es casi nula, salvo casos específicos que presentan algunos detalles en vanos y viguería. Es importante mencionar que no se cuenta con información precisa respecto a la cantidad de estas construcciones y de su estado de conservación; sin embargo, en un estudio del poblado realizado en 2002⁶⁰ se estimó la existencia de veinte inmuebles con características para ser catalogados como bien patrimonial.



Ilustración 21. Ejemplos de vivienda que conservan elementos constructivos y formales característicos de la región. Fuente: Google earth / AMT.

Respecto a la imagen urbana, cabe señalar la importancia que tienen los elementos naturales en la conformación del paisaje, pues además de la vegetación existente, la misma topografía sobre la que está asentado el poblado combina elementos naturales y urbanos, dándole un valor agregado a estos últimos. Aquellos que por sus características arquitectónicas y lugar en el contexto son reconocidos como hitos visuales son:

1. Plaza de la Constitución
2. Edificio de la presidencia municipal
3. La iglesia de Cristo Rey y el conjunto que forma con el casco de la hacienda
4. Plaza chica
5. Viviendas tradicionales de dos niveles

⁶⁰ Sánchez Gil, *Op.Cit.*, pp. 190-191.



Ilustración 22. Ubicación de hitos visuales. Elaboró: AMT.

Como se hizo mención en el análisis histórico y cultural, estos elementos urbanos y arquitectónicos que son considerados hitos visuales, a su vez están asociados con la historia del poblado y con las festividades y tradiciones que caracterizan a la comunidad. Lo cual, considerando que “la identidad nace en la búsqueda de la diferenciación [...], es un devenir y está relacionada con la memoria”,⁶¹ permite considerar a estos elementos como vínculos de la identidad de la población.

Es importante considerar que, las condiciones de la infraestructura de los servicios tienen una incidencia directa en el aspecto e integración de los edificios que conforman el contexto. En este caso, se encontró que tanto vialidades como plazas cuentan con alumbrado público, y se observan líneas de telefonía y televisión por cable. Respecto a la vivienda, se retoman los datos de medición multidimensional de pobreza, en la que se señala que, a nivel municipal, el 16.9% de la población presenta carencia de servicios básicos en la vivienda,⁶² y de manera puntual se tiene que, de 96 viviendas habitadas pertenecientes al contexto inmediato, en promedio el 95% de ellas cuenta con drenaje, agua entubada y energía eléctrica.⁶³

⁶¹ Eugenia María Azevedo Salomao, “Paisajes urbanos históricos y la gestión del patrimonio cultural” en Estrellita García Fernández, Agustín Vaca y Eugenia María Azevedo Salomao (coords.), *Espacios habitables, memoria y construcción del Patrimonio*, México, El Colegio de Jalisco, 2013, p.54.

⁶² SEDESOL, *op. cit.*, p.1.

⁶³ INEGI, *Espacio y datos de México*, INEGI, [9 de junio de 2020], <<https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/#>>.



2.3.3 Aspectos funcionales

Los principales aspectos que inciden en la dinámica de la población en la zona de estudio son: vialidades, transporte público, usos de suelo y equipamiento urbano, cuyas características se describen a continuación.

- a) Vialidades. Por su funcionamiento, se identifican vialidades principales y secundarias; las primeras guardan relación con los ejes de crecimiento urbano desde el momento de conformación del poblado: en sentido norte-sur la calle Guerrero, y en sentido oriente-poniente la calle Boulevard Morelos y de manera paralela la calle colindante al río Cuanajo. Sus dimensiones de paramento a paramento, solo en la calle Guerrero y Boulevard Morelos es mayor a diez metros, y el resto promedian en seis metros. En los materiales utilizados tanto de arroyos como banquetas no existe homogeneidad, ya que se identifica el empleo de concreto, asfalto, adoquín e incluso piedra pórfido; respecto a las condiciones de accesibilidad solo se encontraron rampas en algunos puntos de las plazas.
- b) Transporte público. Al ser un espacio que concentra múltiples actividades, concentra también el transporte público. La mayoría de las rutas que circulan en el municipio son intermunicipales, solo dos rutas son exclusivas para comunicar a la cabecera municipal con algunas localidades; la Plaza Constitución e inmediaciones, son el punto obligado de ascenso y descenso de los usuarios, incluyendo del servicio de taxis.
- c) Usos de suelo. No se cuenta con un registro de información preciso respecto al uso de suelo en el municipio, por lo que el análisis respectivo del área de estudio se realiza en base a información generalizada, producto de las visitas realizadas al lugar, y con apoyo de la información del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del INEGI.⁶⁴ En base a estos dos elementos se observa que a nivel municipal predomina el comercio al por menor, y en la zona inmediata al edificio de la presidencia municipal existe una concentración de este tipo de comercio y servicios, que en su mayoría se trata de inmuebles de uso mixto; predominando el uso habitacional, pero con tendencia al cambio de uso a comercial.
- d) Equipamiento urbano. Conforme al DENUE, en el área se agrupa la mayoría de las actividades legislativas y gubernamentales, ya que, además del edificio de la presidencia municipal, se encuentran las instalaciones del DIF municipal, la asociación ganadera, la biblioteca y archivo municipal, el registro civil; además de infraestructura como el rastro municipal, el centro de

⁶⁴ INEGI, *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas DENUE*, INEGI, [26 de mayo de 2020], <<https://inegi.org.mx/app/mapa/denue/>>.

salud y centros educativos. También funciona un día a la semana el mercado sobre ruedas, en la parte poniente de la calle Boulevard Morelos, el cual, al no existir un mercado fijo que funcione de manera permanente, este es el principal medio tanto de adquisición, como de venta de productos de la canasta básica.



Ilustración 23. Características de las vialidades de la zona de estudio y principales elementos de movilidad. Elaboró: AMT.



Ilustración 24. Vista del contexto inmediato, al margen izquierdo se observa el inmueble de estudio, al centro la plaza Constitución y al margen derecho el área destinada al tianguis sobre ruedas y la base de taxis. Foto: AMT.





Ilustración 25. Plano de distribución de unidades económicas. Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE)

2.4 Diagnostico general de la problemática del contexto inmediato

Al ser el patrimonio cultural satisfactor de ciertas necesidades sociales, hace de su preservación una responsabilidad que debe ser compartida por diversos actores sociales.⁶⁵ Em este sentido, la identificación de la problemática a la que se enfrenta la conservación del bien patrimonial a escala contextual, es la base para establecer líneas de acción encaminadas a una conservación integrada.

A nivel municipal existe una tendencia de desarrollo industrial alrededor de las principales vías de comunicación que atraviesan el municipio, lo que conlleva la introducción de infraestructura y la generación de desechos; y de manera indirecta, demandan la existencia nuevos servicios y cambios en el uso del suelo, lo que suele solventarse en el área céntrica del poblado. Esto implica que los recursos naturales a los que el municipio tiene alcance se ven amenazados ante la falta de planificación y regulación de los usos de suelo, y por ende, el paisaje se ve modificado, principalmente por las industrias que se dedican a la explotación de cerros para la obtención de material para la construcción.

⁶⁵ Pablo Antonio Chico Ponce de León, "La responsabilidad social de la preservación del patrimonio cultural" en *Cuadernos de arquitectura de Yucatán*, Mérida, Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Yucatán, Volumen ocho, 1995, p. 38.

En el contexto inmediato del inmueble se detecta un alto índice de pérdida de la vivienda tradicional, sea por modificación de sus componentes o por pérdida total de su estructura; esto, aunado a las alteraciones y deterioros de las vialidades, produce la pérdida de la homogeneidad de la zona, deteriorando el aspecto típico de la población. Además, el crecimiento de cambio de uso de suelo habitacional a comercial, las carencias de equipamiento cultural y las bajas condiciones de accesibilidad y movilidad, constituyen una serie de limitantes para el desarrollo sostenible del centro de población.

Si bien existe una reglamentación que demanda la protección del patrimonio municipal, su aplicación es deficiente pues carece de un marco legal que la sustente, así como de instrumentos de aplicación y normas específicas, trayendo como consecuencia directa la pérdida gradual de dicho patrimonio. A esta situación se suman algunos aspectos propios de la población, como el deficiente conocimiento y valoración de su propio patrimonio como un bien cultural.

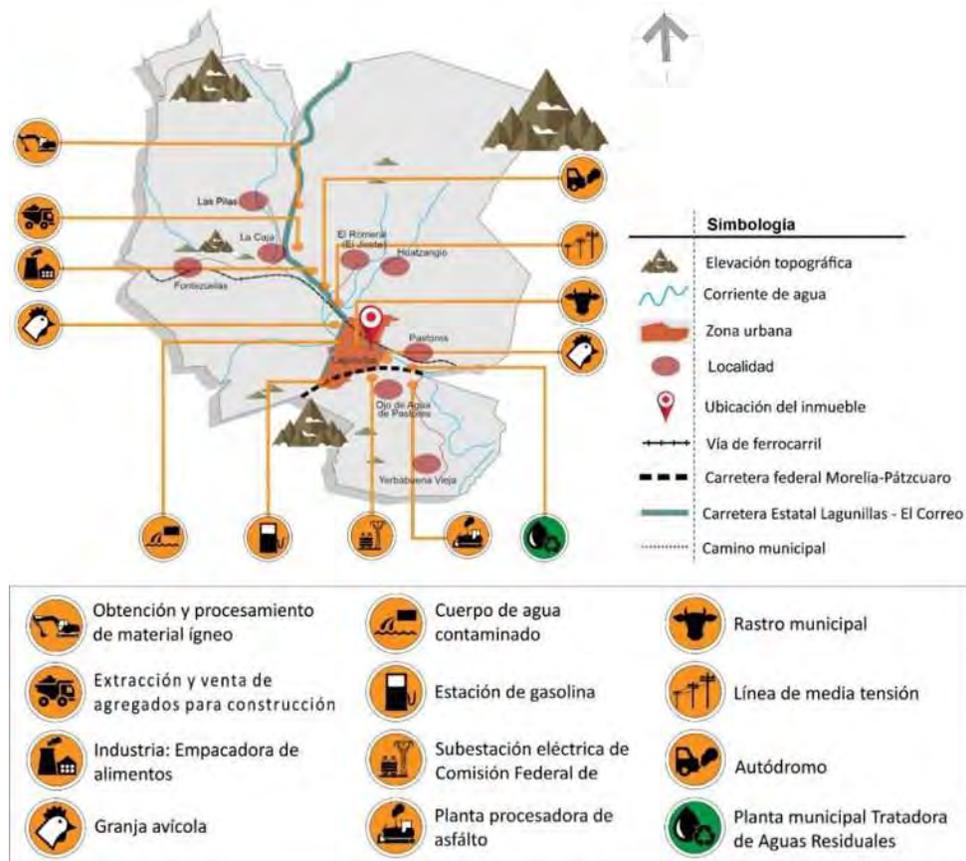


Ilustración 26. Elementos urbanos que se considera tienen efectos negativos; se resalta como elemento de incidencia positiva, en verde, la planta tratadora de aguas residuales; se puede observar cómo estos elementos se han asentado alrededor de las principales carreteras del municipio. Elaboró: AMT.







Proyecto de restauración y acondicionamiento del
edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán

Metodología y análisis para el registro y levantamiento del inmueble

CAPITULO 3

3. Metodología y análisis para el registro y levantamiento del inmueble

La metodología de trabajo aplicada inicia con la prospección, seguida de varias visitas al sitio para medición, toma de fotografías, y registro de materiales y deterioros; a la par de esto se realizó la investigación histórica del edificio a través de consultas de archivo, fuentes bibliográficas, fotográficas y testimonios orales. Posteriormente, el procesamiento de la información recabada se hace en gabinete a través de planos y fichas, con el apoyo de la fotografía y la consulta de fuentes bibliográficas.

3.1 Prospección

Dentro del proceso metodológico de estudio del inmueble, la prospección constituye el primero acercamiento, cuyo primer momento es la observación directa, a lo que se le conoce como prospección tradicional. De manera previa a esta visita se indagó sobre la existencia de planimetría del inmueble, sin tener resultados favorables, por lo que esta se realizó siguiendo un recorrido desde las áreas externas hacia el interior, dejando la inspección de cubiertas para la visita posterior debido que no existían condiciones para revisarlas. A partir de este recorrido se realizó un primer croquis de distribución de los espacios, registrando apoyos, vanos, generalidades de los materiales y sistemas constructivos, el cual sirvió como guía para el levantamiento arquitectónico.

3.2 Levantamiento fotográfico

Este levantamiento es de suma importancia ya que brinda los insumos para el desarrollo de las consecuentes etapas de análisis del edificio; se construye a partir de las diferentes visitas hechas al inmueble, por lo que, al tratarse de un inmueble en uso, hubo ciertas restricciones dadas por la naturaleza de las actividades que ahí se desarrollan. Además de la dificultad de acceder a las cubiertas, en la fotografía de detalle también influyó no contar con equipo fotográfico adecuado, sin embargo, la mayoría de los espacios y elementos pudieron ser registrados de manera satisfactoria. Para contar con las fotografías necesarias para cada parte del proceso de análisis del inmueble, se realizaron los siguientes levantamientos fotográficos:



- a) Fotografías generales. Son tomas generales del edificio resultado del ejercicio de prospección, empleadas para deducir la configuración general del edificio y elaborar un croquis guía para el posterior levantamiento fotográfico.
- b) Fotografías generales para documentar espacios internos y externos. Abarcan todos los componentes del inmueble, internos y externos, por lo que su toma requiere de un trabajo más sistematizado y ordenado. Para el levantamiento de componentes internos, resulto útil contar con un croquis con los espacios numerados siguiendo las manecillas del reloj para hacer las tomas en este mismo orden. Estas fotografías constituyen un registro del edificio en todas sus partes y fueron útiles para la elaboración de planos y fichas. Respecto al registro de los componentes externos, se buscó realizar tomas frontales y en perspectiva para apreciar sus dimensiones y proporciones reales, útil para el trazo de ciertos elementos y para identificar cambios de altura o materiales. También se realizaron tomas de elementos de interés del contexto inmediato, como edificios, sitios, vegetación y mobiliario urbano. Este registro se complementa con la elaboración de fichas de registro por local o zona del edificio, en las cuales se asienta información relativa al espacio fotografiado, fecha y descripción general. A estas se les asignó una clave de identificación compuesta por las letras "FO" y un número consecutivo, ejemplo: FO-001; a cada fotografía contenida en la ficha se le asignó un número consecutivo y la clave de la ficha, ejemplo: FO-001-01. Posteriormente, estas se registran en la planimetría con su respectiva clave.
- c) Fotografías a detalle de elementos arquitectónicos, materiales y sistemas constructivos. Tomas de componentes arquitectónicos específicos que revelan información sobre su composición, materiales y sistema constructivo.
- d) Fotografías a detalle de deterioros y alteraciones. Fotografías de los componentes que presentan algún deterioro o alteración, en las que se busca registrar el daño y además que brinden indicios de las causas, es decir, que ayuden en la interpretación de los daños.
- e) Fotografías generales previstas para presentación. Son tomas que reflejan la problemática que presenta el inmueble, por lo que se pueden usar las fotografías de los otros levantamientos. Para el caso, estas deben reflejar la necesidad de restauración del edificio.



Ficha de registro fotográfico Ficha no.: FO-001	
Proyecto: Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán	
Croquis de localización:	Espacio:
CLAVE: FO-001-04 IM-01 Datos de imagen:	CLAVE: FO-001-02 IM-02 Datos de imagen:
CLAVE: FO-001-03 IM-03 Datos de imagen:	CLAVE: FO-001-04 IM-04 Datos de imagen:

Ilustración 27. Ficha tipo utilizada para el registro fotografía por espacios o áreas. Elaboró: AMT.

3.3 Levantamiento arquitectónico

Este levantamiento consiste en medir todo el inmueble de manera que pueda registrarse de manera precisa en planos que faciliten la comprensión de la composición del inmueble. Para su elaboración se tuvieron ciertas restricciones como el horario de acceso, el cual estuvo limitado a la jornada laboral de 9:00 a 13:00 horas; a la vez, esta situación guio el orden en que se midieron los espacios, ya que dependió de la disponibilidad de acuerdo a las actividades realizadas al interior.

Con apoyo del croquis de distribución de espacios, cubiertas y fachadas, se realizó la medición del edificio de manera manual, utilizando para ello los siguientes instrumentos: escalera, cinta métrica de 50m, flexómetro de 10m y medidor láser con nivel incluido; las anotaciones se hicieron a mano sobre los croquis, algunos previamente elaborados, otros hechos en sitio. Para cada espacio, primeramente se realizaron las mediciones de la planta, a cinta corrida en el sentido de las manecillas del reloj, registrando todos los elementos contenidos en el muro como puertas, ventanas y pilastras; posteriormente se midieron las distancias diagonales con la cinta métrica para registrar la



ortogonalidad, y, con ayuda del flexómetro se toman las medidas de los salientes del muro, así como de vanos y derrames de puertas y ventanas para determinar espesores del muro; finalmente se tomaron al menos dos registros de las alturas, con el medidor laser para techos y con flexómetro para puertas y ventanas.

En la medición de fachadas se utilizó el método de cinta corrida, en sentido contrario a las manecillas del reloj, iniciando en la fachada norte. Al igual que en los espacios al interior, se registraron todos los elementos del muro, y posteriormente se tomaron las alturas con apoyo del flexómetro y medidor láser. Los apoyos aislados fueron medidos con flexómetro y cinta métrica, para medir las cubiertas fue necesario el uso de escalera y flexómetro, sin embargo, el acceso al tapanco estuvo limitado al no existir condiciones de seguridad, pudiendo medir un elemento de apoyo cuya ubicación era accesible. Finalmente, para la elaboración de la planimetría fue sumamente importante contar con el registro fotográfico y con fotografía satelital, sin embargo, hubo información específica que tuvo que cotejarse en visitas posteriores.

3.4 Levantamiento de materiales y sistemas constructivos

Este registro parte de diferenciar entre infraestructura y superestructura, es decir, aquellos elementos que se encuentran sobre y bajo nivel de suelo; y, a partir de esta clasificación general se establecen partidas generales, utilizando una secuencia ascendente, es decir, en el orden en que se construyó: cimentación, apoyos verticales, vanos, pisos, cubierta e instalaciones.

Para el registro de materiales se diseñó una ficha seccionada en las partidas enunciadas, a la que se le asignó un folio de identificación compuesto por las siglas "MA" y un número consecutivo (ejemplo: MA-01); se planteó utilizar una ficha por espacio, sin embargo, como existen espacios cuyas características constructivas son idénticas, estos se agruparon en una ficha, en algunos casos fue lo contrario, se requirió más de una ficha para un solo espacio. Se procuró que el orden de registro de los espacios fuera del interior al exterior, siguiendo el sentido de las manecillas del reloj. La información recabada se asienta en la planimetría correspondiente, mediante una simbología asignada a cada tipo de elemento: muro, piso, techo, cubierta, apoyos y cerramientos; y en donde se asienta también el sistema constructivo identificado mediante los materiales y la consulta bibliográfica.



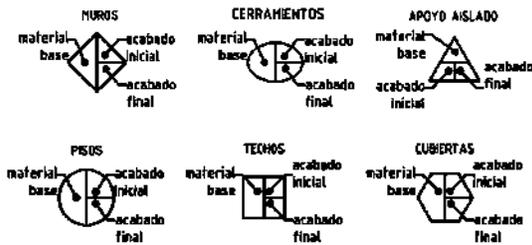


Ilustración 28. Ficha tipo utilizada para el registro de materiales por espacios o áreas y simbología utilizada para el registro en planimetría. Elaboró: AMT.

Ficha de registro de materiales		Ficha no.: MA-01
Espacio: Croquis de localización		Fecha: 03/01/2020
Sala de juntas		Fotografía
Tipo <input checked="" type="checkbox"/> Continuo <input type="checkbox"/> Aislado Material <input type="checkbox"/> Concreto armado <input checked="" type="checkbox"/> Mampostería de piedra		
Tipo <input checked="" type="checkbox"/> Muro <input type="checkbox"/> Pilar <input type="checkbox"/> Castillo Material <input checked="" type="checkbox"/> Adobe <input checked="" type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena <input type="checkbox"/> Pintura vinilica base <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Concreto armado <input type="checkbox"/> Impermeabilizante a base de alquitrán <input type="checkbox"/> Acabado inicial <input type="checkbox"/> Aparente <input type="checkbox"/> Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Laminado de madera <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> Aparente		
Tipo 1 <input checked="" type="checkbox"/> Puerta <input type="checkbox"/> Ventana <input type="checkbox"/> Tipo 2 <input type="checkbox"/> Puerta <input checked="" type="checkbox"/> Ventana <input type="checkbox"/> Cerramiento <input type="checkbox"/> Dintel de madera <input type="checkbox"/> Arquitrabe <input type="checkbox"/> Trabe Material <input type="checkbox"/> Concreto armado <input checked="" type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Cantería labrada <input type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena <input type="checkbox"/> Impermeabilizante a base de alquitrán <input checked="" type="checkbox"/> Aparente <input type="checkbox"/> Acabado inicial <input type="checkbox"/> Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input type="checkbox"/> Aparente		
Material <input checked="" type="checkbox"/> Tierra apisonada <input type="checkbox"/> Grava apisonada <input type="checkbox"/> Tierra suelta <input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto <input type="checkbox"/> Ladrillo <input type="checkbox"/> Aparente <input type="checkbox"/> Acabado inicial <input type="checkbox"/> Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Piso cerámico <input type="checkbox"/> Loseta de barro <input type="checkbox"/> Aparente		
Tipo <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de vigería <input type="checkbox"/> Losa de concreto armado Material <input checked="" type="checkbox"/> Tierra apisonada <input type="checkbox"/> Grava apisonada <input type="checkbox"/> Tierra suelta <input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto <input type="checkbox"/> Ladrillo <input type="checkbox"/> Aparente <input type="checkbox"/> Acabado inicial <input type="checkbox"/> Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Piso cerámico <input type="checkbox"/> Loseta de barro <input type="checkbox"/> Aparente		
Tipo <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de vigería <input type="checkbox"/> Losa de concreto armado Material <input checked="" type="checkbox"/> Tierra apisonada <input type="checkbox"/> Grava apisonada <input type="checkbox"/> Tierra suelta <input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto <input type="checkbox"/> Ladrillo <input type="checkbox"/> Aparente <input type="checkbox"/> Acabado inicial <input type="checkbox"/> Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Piso cerámico <input type="checkbox"/> Loseta de barro <input type="checkbox"/> Aparente		
Hidráulica <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta <input type="checkbox"/> Sanitaria <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta <input type="checkbox"/> Eléctrica <input checked="" type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta <input type="checkbox"/> Datos <input checked="" type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta <input type="checkbox"/> Telefonía <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta <input type="checkbox"/> Otra		

3.5 Levantamiento de alteraciones y deterioros

En el registro de deterioros y alteraciones fue necesario en primera instancia diferenciar entre uno y otro, para lo cual se toma como alteración únicamente los cambios hechos por el hombre de manera intencionada; ya sean en referencia a una modificación de la espacialidad (alteración espacial), o modificaciones referentes al funcionamiento y uso del espacio (alteración conceptual).

Para hacer este registro fue indispensable la observación en el sitio y el apoyo de la fotografía, y para asentar los datos se elaboró una ficha a manera de matriz, estableciendo los deterioros y alteraciones en relación con las partidas establecidas en el apartado de materiales; al igual que el trabajo de campo de registro de materiales, se asignó una clave de identificación a cada ficha, en este caso compuesta por las siglas "DE", seguidas de un número consecutivo (ejemplo: DE-01), procurando utilizar una para cada espacio.



Una vez recabada la información en campo, esta se registra en la planimetría donde se asigna un símbolo para cada alteración y deterioro identificados, con una clave indicando la causa y otra clave indicando la partida.

Ficha de registro de alteraciones y deterioros Ficha no: **DET-01**
Fecha: 03/01/2020

Proyecto: Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán

Espacio: Fotografía

Croquis de localización Fotografía

PARTIDAS	ALTERACIÓN								DETERIORO							
	Material agregado	Elemento agregado	Material retirado	Elemento retirado	Deformación	Desgaste	Desplome	Desensamblable	Despostillamiento	Erosión	Fractura	Filtración	Grieta	Manchas de humedad	Suciedad o basura	Desprendimiento
1 ESTRUCTURA																
1.1 Cementación																
1.2 Muro																
1.3 Apoyo aislado																
1.4 Cerramiento																
1.5 Jambas																
1.6 Pisos																
1.7 Cubiertas																
1.8 Techo																
2 ACABADOS																
2.1 Aplanado																
2.2 Pintura																
2.3 Entarjado de tierra																
2.4 Impermeabilizante en madera																
3 INSTALACIONES																
3.1 Hidráulica																
3.2 Sanitaria																
3.3 Eléctrica																
3.4 Datos																
3.5 Pluvial																
4 COMPLEMENTOS																
4.1 Carpintería																
4.2 Vidriería																
4.3 Herrería																

ALTERACIÓN:
 símbolo: causa: partida:

DETERIORO:
 símbolo: causa: partida:

ALTERACIONES:

- Material agregado
- Elemento agregado
- Material retirado
- Elemento retirado

DETERIOROS:

- Deformación
- Desgaste
- Desplome
- Desensamblable

DETERIOROS (continued):

- Despostillamiento
- Grieta
- Erosión
- Manchas de humedad
- Fractura
- Suciedad o basura
- Filtración
- Desprendimiento

Ilustración 29. Ficha tipo utilizada para el registro de deterioros y alteraciones por espacios o áreas y simbología utilizada para el registro en planimetría. Elaboró: AMT.



Proyecto de restauración y acondicionamiento del
edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán

Análisis arquitectónico del inmueble

CAPITULO 4

4. Análisis arquitectónico del inmueble

Este análisis consiste en la caracterización de todos los rasgos que componen el inmueble y a través de los cuales será posible establecer relaciones con el estudio histórico que revelen los procesos a los que el edificio ha sido sometido. Además, los resultados de este análisis serán la base para elaborar el diagnóstico y dictamen del estado actual del edificio.

Sabiendo que “el objeto arquitectónico histórico responde a las teorías arquitectónicas de su época de producción”,⁶⁶ la metodología de análisis empleada implica el estudio del objeto a través de distintos enfoques: funcional, formal, ambiental, constructivo y estructural, cada uno en relación con el contexto histórico, lo que se traduce en un ejercicio de análisis cíclico. Para su elaboración, fue necesario el uso de datos intrínsecos al edificio, como los levantamiento y registros; y datos extrínsecos como literatura específica, archivo y testimonios orales.

4.1 Contexto arquitectónico

A pesar de la cercanía con la capital del Estado, Morelia, en Lagunillas como en otros lugares de la región, durante la primera mitad del siglo XX se vivía una realidad muy distinta a la de la ciudad de Morelia, ya que mientras esta daba la bienvenida a las corrientes del movimiento moderno para atender algunas de sus necesidades,⁶⁷ Lagunillas comenzaba una vida como sociedad independiente de la actividad de la Hacienda, donde poco o nulo interés se daba a los movimientos arquitectónicos de la época, lo que se refleja en construcciones que responden a las necesidades inmediatas, a los conocimientos constructivos heredados, así como a las referencias arquitectónicas, materiales y herramientas que se tenían de manera local.

El uso de materiales locales en esta temporalidad, se considera que responde principalmente a dos factores: en primer lugar, el conocimiento que los pobladores tenían sobre el uso de estos materiales, siendo aún desconocido el uso del concreto; y en segundo lugar, el fácil acceso a estos ya que su fabricación era una actividad económica significativa para la población hasta entrada la década de

⁶⁶ Eugenia María Azevedo Salomao y Luis Alberto Torres Garibay, *Op. Cit.* 17, p.75

⁶⁷ Catherine R. Ettinger McEnulty, “Modernidad arquitectónica. Una semblanza” en *Modernidades arquitectónicas. Morelia, 1925-1960*, México, Gobierno del Estado de Michoacán, 2010, pp.35-36.



1960, de la cual es manifiesto la existencia de una comisión especial para el cobro del porcentaje relativo a la fabricación del adobe, tierra y teja, y posteriormente, del tabique.⁶⁸

Ante la nula influencia de las corrientes arquitectónicas en auge, el referente arquitectónico local de las construcciones en esta época era el casco de la Hacienda de Lagunillas, el cual estaba constituido por una serie de espacios relacionados entre sí por sus actividades productivas, y su aspecto formal estaba íntimamente relacionado con dichas actividades. A diferencia de las haciendas de la región donde la Casa grande reflejaba las corrientes arquitectónicas de la época,⁶⁹ en el caso de Lagunillas la planta de la casa grande es parcialmente extrovertida e irregular, forma una especie de "U" con el espacio de corredores cubiertos hacia el interior, es parcialmente de dos pisos, y presenta una imagen vernácula.⁷⁰



Ilustración 30. Vista actual de la casa grande y capilla de la hacienda Lagunillas. Foto: AMT.

4.2 Análisis funcional

Mediante este análisis se busca identificar cómo interactúan los diferentes espacios que conforman el edificio entre sí y con el exterior; para el caso, es de vital importancia analizar su funcionamiento como una aproximación a la comprensión de su uso original.

⁶⁸ AMALM, Libro de actas de cabildo 1: 1950-1981, Acta 52 del 30 de abril de 1960, Lagunillas.

⁶⁹ López Nuñez, *op.cit.*, pp. 114-118.

⁷⁰ *Ibíd.*, pp. 121-122.

4.2.1 Caracterización de la planta arquitectónica

El inmueble es de una sola planta de forma cuasi rectangular de 22 x 33 metros aproximadamente; ocupando una superficie cercana a los 810 metros cuadrados, está compuesta por tres bloques en forma de "C" con un patio central; cada bloque constituye una fachada del edificio, la principal está orientada al poniente y posee un portal, las otras dos están orientadas al norte y sur respectivamente. Las dimensiones de los espacios son muy variables, desde 3.5x2.2m a 5.10x4.30, y conforme al levantamiento arquitectónico, se observa que los espacios conformados por los muros de adobe tienen en promedio de 6x5m, a partir de lo cual se plantea el supuesto de la existencia previa de un muro que divide la crujía poniente de manera transversal, pero del cual no ha sido posible encontrar indicios físicos o documentales.

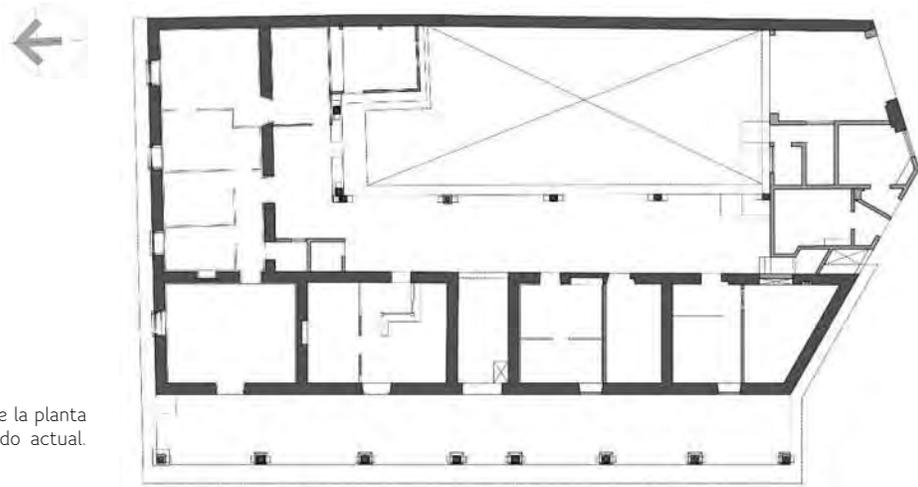


Ilustración 31. Croquis de la planta del inmueble en su estado actual. Elaboró: AMT.

4.2.2 Sistema de actividades

Como se planteó previamente, el uso anterior del edificio era como escuela primaria, albergaba dos oficinas para las autoridades municipales y el resto de los locales eran salones; el patio servía como área de actividades cívicas y físicas, las que posteriormente se realizaban en una explanada colocada en la colindancia sur del terreno. Actualmente en su función como oficinas del Ayuntamiento, es importante señalar que, debido a su capacidad espacial, los servicios administrativos se distribuyen en diferentes edificios cercanos, permaneciendo en el inmueble caso de estudio las siguientes áreas: presidencia, sindicatura, tesorería, secretaría, contraloría, obras públicas, oficialía mayor, desarrollo social y municipal, y seguridad pública.



De acuerdo a las actividades realizadas, se identifican tres zonas: administración, seguridad pública y servicios, estas últimas concentradas en la parte sur del edificio, congruente con la jerarquía de los accesos y de las vialidades.

- a) Zona administrativa: comprende los espacios destinados a oficinas de las crujiás norte y poniente, incluyendo la sala de juntas y sala de espera. A todas las oficinas el público tiene acceso sin restricciones, solo en el caso de tesorería, presidencia, sindicatura y sala de juntas, se tiene cierto control en el acceso.
- b) Zona de seguridad pública: Integrada por el área de oficina, dormitorio, y una celda de prisión preventiva; los dos primeros comparten el acceso el cual es restringido. Además, para atender las necesidades derivadas de su actividad, se tiene habilitada un área de cocina dentro de la oficina y se hace uso del patio como cochera.
- c) Zona de servicios: Incluye el acceso vehicular con un área destinada a mantenimiento, los sanitarios de personal y el módulo de sanitarios públicos, cuyo acceso es por el exterior del edificio.

En general, la relación entre las distintas actividades funciona de manera adecuada, con excepción de la zona de seguridad pública cuyas actividades se consideran incompatibles con el uso del inmueble, debido principalmente a que se trata de un edificio público con constante afluencia de personas, y también a las evidentes necesidades espaciales que demandan para desempeñar sus funciones en condiciones dignas.

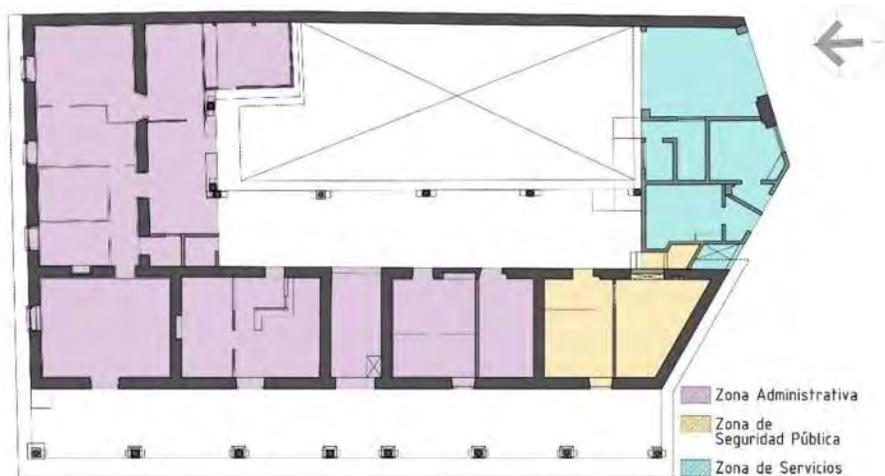


Ilustración 32. Croquis de estado actual del inmueble, división por zonas, Elaboró: AMT.

El análisis de actividades a nivel local consiste en la valoración cualitativa de las características del espacio en relación con las actividades desempeñadas, teniendo en cuenta factores como el mobiliario, circulaciones, ventanas, altura, colores y texturas. Esta valoración se realiza con apoyo de una tabla en la cual se asigna para cada espacio de trabajo el nivel de cumplimiento de cada factor observado, pudiendo asignar tres evaluaciones: no cumple, cumple y cumple satisfactoriamente. Los factores y criterios considerados son los siguientes:

- Dimensiones aceptables en función del número de trabajadores: El número de personal que requiere de mobiliario y equipo para desempeñar sus actividades, en relación a las dimensiones en planta del local. No se considera el personal del área que realiza actividades de campo.
- Espacio suficiente para atención al público: Se considera la existencia de sillas o espacio libre para su colocación.
- Espacio para el desplazamiento: Dimensiones y funcionalidad de los espacios libres de mobiliario.
- Condiciones antropométricas: Espacio suficiente para realizar movimientos que exija el trabajo y el cambio de posturas.
- Altura del techo adecuada: En función de las luminarias y la superficie de trabajo, se toma en cuenta que no propicie la concentración de calor y alumbramiento, o la pérdida de eficacia de las luminarias.
- Cobertura de actividades: Se valora la existencia de instalaciones y espacio necesarios para el desempeño de todas las actividades que el área administrativa requiere. Como el almacenamiento de herramientas, archivo, equipo y mobiliario.

VARIABLE	LOCAL												
	1	2	3	4	10	11	12	13	14	15	19	20	21
DIMENSIONES ACEPTABLES EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	✗	✓	✓	✗	●	✗	✓	✗	✗	●	✓	✓	●
ESPACIO SUFICIENTE PARA ATENCIÓN AL PÚBLICO	✗	●	✓	n/a	●	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓
ESPACIO PARA EL DESPLAZAMIENTO	✗	●	✓	●	●	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	●
CONDICIONES ANTROPOMÉTRICAS	●	✓	✓	✓	●	●	✓	●	✗	●	✓	✓	●
ALTURA DEL TECHO ADECUADA	✓	✓	✓	✓	✓	●	✓	●	●	●	●	✓	✓
COBERTURA DE ACTIVIDADES	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	●	✗	✓	✓	✓	✓

✓ CUMPLE SATISFACTORIAMENTE
● CUMPLE
✗ NO CUMPLE

Ilustración 33. Tabla de evaluación de las condiciones de los locales. Elaboró: AMT.



A partir del análisis anterior, se puede inferir que la problemática se centra en las dimensiones del espacio en planta ya que el mobiliario que cada empleado requiere disminuye las dimensiones de las circulaciones y en algunos casos restringe el mobiliario para el público y también imposibilita en algunos casos se cubran con las condiciones para realizar todas las actividades del área administrativa que lo ocupa. Derivado de esto, se considera que el local 14 es el que presenta las condiciones más críticas, que corresponde a la dirección de desarrollo social y rural, ya que esta es la encargada, entre otros asuntos, de los programas sociales de gobierno, lo que implica la atención de grupos y resguardo de insumos. Seguido por los locales 1 y 13, que corresponden a la dirección de obras públicas y secretaría municipal respectivamente.

4.2.3 Relaciones externas

De acuerdo a la planimetría oficial de Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el inmueble se localiza frente a la Plaza Constitución en la calle Portal Independencia, que actualmente puede considerarse como una extensión de la plaza ya que es solo de uso peatonal y ambas tienen el mismo nivel de piso; está ubicado al límite poniente de la manzana y abarca todo el ancho de esta, formando esquina con calle Corregidora al sur y al norte con Blvd. Morelos; lo cual significa la existencia de tres fachadas.

La fachada principal está al poniente, se caracteriza por poseer un portal que abarca toda su longitud y funciona como elemento de transición entre el espacio público y privado, y además vincula a las tres fachadas del edificio; esta transición de ingreso se prolonga mediante el zaguán, el cual enmarca la circulación para finalmente abrirse hacia el patio y las construcciones que lo enmarcan. El segundo acceso es de uso vehicular o de servicio, está en la fachada sur a un metro por encima del nivel del patio, frente a la plazuela formada por el cruce de la calle Hidalgo y Corregidora; en este, la transición entre el espacio público y privado se da mediante la estructura que forman la losa y los muros de apoyo, que, a diferencia del zaguán, la percepción de transición es casi directa debido a la relación volumétrica, donde el ancho es mayor que alto, contrario al zaguán. Por último, en la fachada norte no hay acceso, solo ventanas que se encuentran permanentemente cerradas.

Ilustración 34. Vista aérea del inmueble de estudio, se muestran los puntos de acceso a este respecto a la plaza principal y calle Corregidora. Fuente: Google earth, modificó: AMT



4.2.4 Relaciones internas

El patio constituye el elemento articulador de las circulaciones, ya que en este convergen los accesos al inmueble y los accesos de los locales que en el caso de la crujía norte y poniente lo hacen mediante un corredor, mismos que constituyen las circulaciones principales al interior del edificio y que se consideran circulación tipo abierto ya que están definidas en el plano vertical por el límite de la cubierta y el cambio de nivel de piso.

Existen circulaciones secundarias, entendidas así por que derivan de las primarias y su uso es para espacios específicos; en la crujía norte, el acceso a las oficinas es de tipo cerrado, ya que está delimitada por los muros de las oficinas y el falso plafón; y al sur, el acceso a los sanitarios es abierto, definido únicamente por la rampa. Adicionalmente, existen circulaciones al interior de algunos locales, que derivan principalmente de muros que seccionan el local.

Este análisis permite observar que el local de la esquina norte y su colindante al sur, que son los que originalmente ocupaba el ayuntamiento y el juzgado, son los únicos que tienen acceso por el portal, contrario a los otros locales que solo tienen ventanas; además, al existir un acceso bien definido al inmueble mediante el zaguán al centro de la crujía, es posible inferir que los accesos a estos espacios por el interior del inmueble fueron hechos como parte de una intervención.



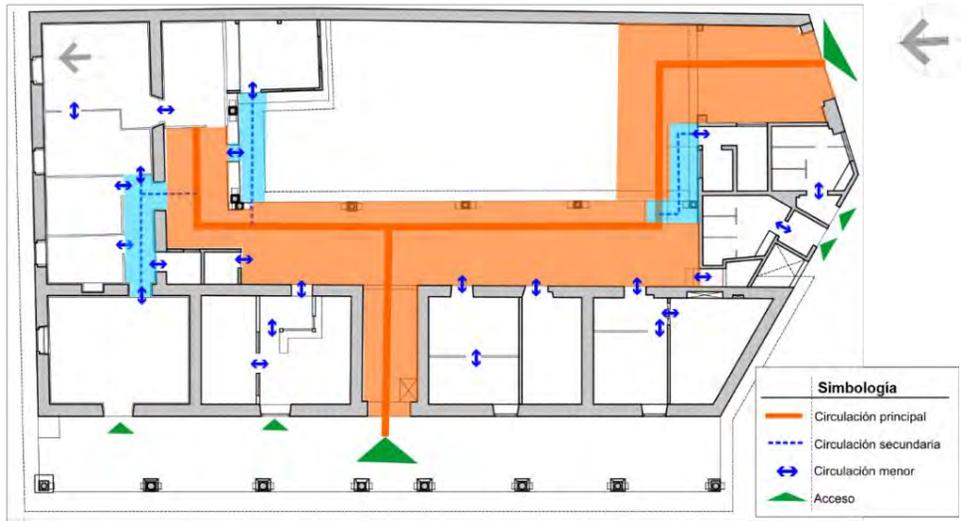


Ilustración 35. Esquema de circulaciones del inmueble de estudio, Elaboró: AMT.

4.3 Análisis ambiental

Este análisis se hace con un enfoque que persigue el confort ambiental del usuario, por lo que en su elaboración se analiza el edificio en general en relación a las condiciones del sitio, y posteriormente se realiza de manera individual el análisis acústico, lumínico y térmico de los locales en los que se realizan actividades de oficina, cuyos resultados permiten la caracterización del inmueble en su conjunto, para ello se hace uso de la información previamente establecida del sitio, así como mediciones hechas en el inmueble.

4.3.1 Orientación

De acuerdo al análisis previo de orientación óptima para el municipio de Lagunillas, el inmueble estudiado tiene tres fachadas y solo una de ellas tiene la orientación optima, sin embargo, esta corresponde al área de servicios. La fachada norte, que se considera la peor orientación en términos de asoleamiento, tiene 4 ventanas que corresponden con las oficinas, pero tres de ellas se encuentran bloqueadas o semi bloqueadas por mobiliario; la crujía poniente presenta la misma situación que la norte, pues posee ventanas, pero se encuentran clausuradas y no permiten la iluminación y ventilación natural. En ambos casos, la crujía norte y poniente, tienen un corredor techado al interior que condiciona el aprovechamiento del patio como fuente de iluminación, y además, la crujía poniente también posee pórtico al exterior, por lo que son pocas las horas al atardecer en que se alcanzan a recibir los rayos solares

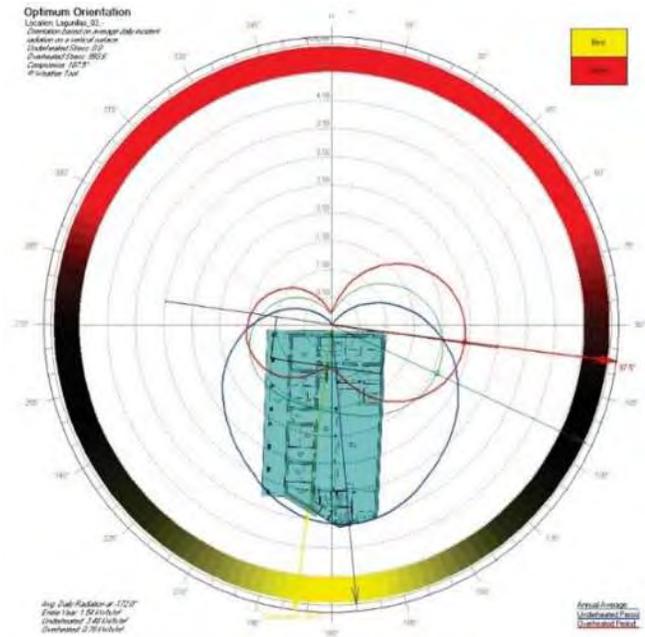


Ilustración 36. Croquis del inmueble orientado respecto al diagrama de Orientación óptima para el municipio de Lagunillas; se observa que la fachada sur que corresponde al área de servicios es la única que tiene esta orientación, y en la peor orientación para el municipio está orientada fachada norte, que es donde los usuarios han manifestado menores condiciones de confort. Elaboró: AMT, a través de: The Weather Tool.

4.3.2 Condiciones de iluminación

Mediante este análisis se busca conocer las condiciones de iluminación de los espacios, tanto por fuentes naturales como artificiales, con el fin de identificar aquellos que presenten iluminación deficiente o problemas de deslumbramiento. En primer lugar, el análisis de la iluminación natural parte del reconocimiento de las características y condiciones de funcionamiento de los elementos a través de los cuales es posible la iluminación, por lo que es importante mencionar que se considera a las puertas, en su mayoría, como elementos de iluminación ya que permanecen abiertas en las horas laborales. Para conocer los niveles iluminancia por fuentes naturales se utiliza el método de predimensionado lumínico natural aplicado a condiciones externas iluminación máxima y mínima (ver anexo de cálculo de luminancia).



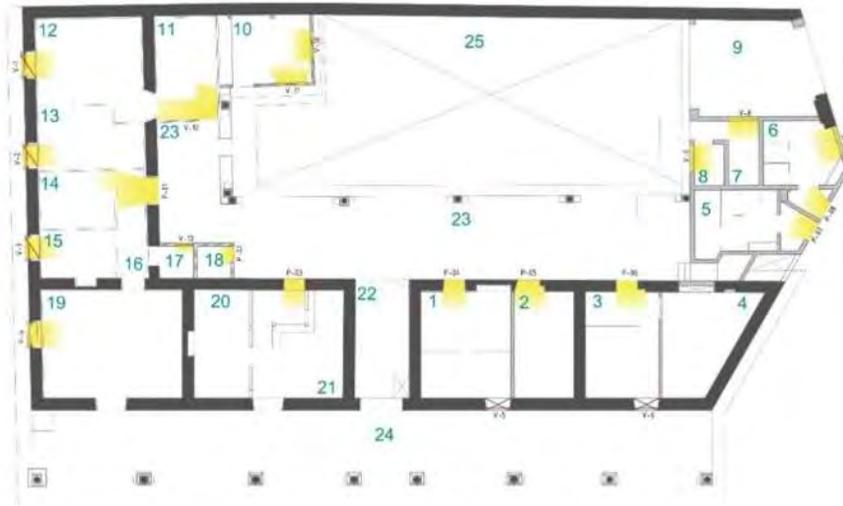


Ilustración 37. Croquis de puntos de iluminación natural y su estado de funcionamiento. Elaboró: AMT.

Cálculo de nivel de iluminancia natural								
✓ Cumple con el mínimo ✗ No cumple Condición crítica Probables condiciones de deslumbramiento								
LOCAL	ACTIVIDAD	Ei Promedio	Ei Min	Ei Máx	Iluminación recomendada mínima (UNE-EN-12464)	CUMPLE EN Ee Max	CUMPLE EN Ee Min	CUMPLE EN PROMEDIO
1	Obras públicas	453.1	46.99	859.2	500	✓	✗	✗
2	Oficialía mayor	692.3	71.79	1312.8	500	✓	✗	✓
3	Seguridad pública. Oficina	600	62.22	1137.77	500	✓	✗	✓
4	Seguridad pública, dormitorio	0	0	0	100	✗	✗	✗
10	Sindicatura	570.82	59.2	1082.43	500	✓	✗	✓
11	Recepción presidencia	1714.21	177.77	3250.65	300	✓	✗	✓
12	Presidencia	209.5	21.73	397.26	500	✗	✗	✗
13	Secretaría	387.63	40.2	735.06	500	✓	✗	✗
14	Desarrollo social y municipal	0	0	0	500	✗	✗	✗
15	Contraloría	648.95	67.3	1230.6	500	✓	✗	✓
16	Pasillo	1840.17	190.83	3489.51	100	✓	✓	✓
17	Sanitario	198.81	20.62	376.99	100	✓	✗	✓
18	Archivo	1406.08	145.82	2666.34	200	✓	✗	✓
19	Sala de juntas	147.04	15.25	278.82	500	✗	✗	✗
20	Oficina tesorero	0	0	0	500	✗	✗	✗
21	Tesorería	0	0	0	500	✗	✗	✗

Ilustración 38. Valores de iluminancia natural por espacio de trabajo. Elaboró: AMT.

Los resultados obtenidos permiten identificar seis espacios de trabajo con condiciones críticas debido a que no existen elementos que permitan la iluminación natural, o bien, el valor obtenido para condiciones de cielo despejado en verano (iluminancia máxima posible en el año) no alcanza el nivel de iluminancia mínimo recomendado. También se identifican espacios que pueden presentar problemas de deslumbramiento debido a que los valores promedio arrojados están muy por encima del valor recomendado, sin embargo, se observa que de los tres identificados solo uno, que

corresponde al área de recepción de presidencia, funciona como oficina y los otros son para actividades complementarias, archivo y pasillo).

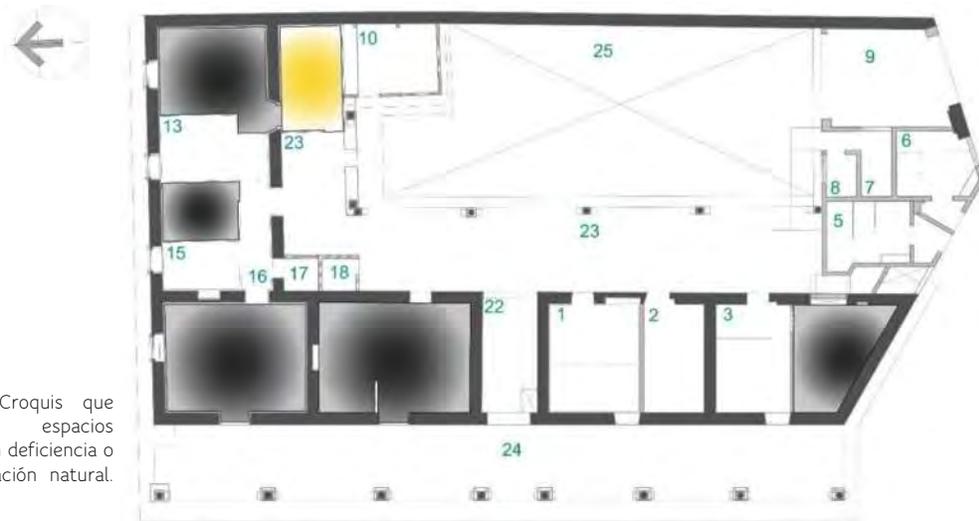


Ilustración 39. Croquis que muestra los espacios diagnosticados con deficiencia o exceso de iluminación natural. Elaboró: AMT.

En relación al análisis de las condiciones de iluminación artificial, su importancia radica en la influencia que estas instalaciones tienen en el comportamiento energético de los edificios, ya que además del consumo de energía que requieren, al ser generadoras de calor inciden en la demanda de calefacción y de refrigeración; por lo que “el cómo aprovechan dicha energía para iluminar de manera suficiente en cada actividad, es lo que determina su eficiencia energética”.⁷¹

En este sentido, se busca conocer la iluminancia media de las condiciones actuales de cada espacio a través del método de Lumen, sin embargo, este método requiere información relativa al coeficiente de utilización de las luminarias en función, y ya que una buena parte de estas no son contemporáneas, la prácticamente nula información de estas imposibilitó la realización del cálculo. Esta situación lleva al planteamiento de otro tipo de análisis, como mediciones directas en el lugar o, como es el caso aplicado, un análisis cualitativo basado en las visitas al sitio y la información previamente recopilada.

⁷¹ CERTICALIA, *Cálculo de VEEI*, [25 de julio de 2020], <<https://www.certicalia.com/blog/calculo-veei>>



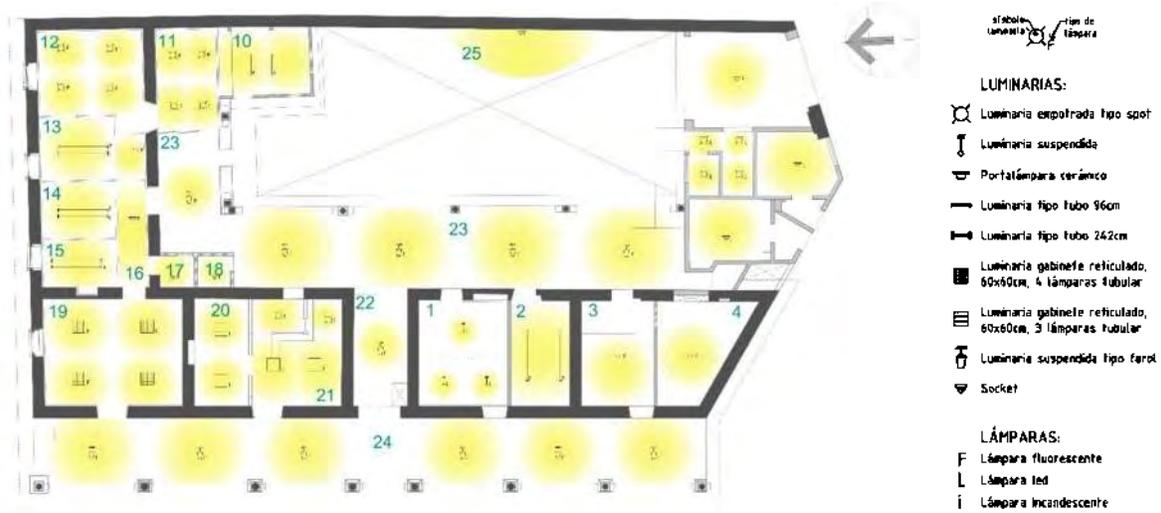


Ilustración 40. Croquis de ubicación y características de iluminación artificial. Elaboró: AMT.

En primera instancia, se observa que la mayoría de las lámparas utilizadas son de tipo fluorescente, y solo en el área de sanitarios, tesorería y obras públicas existen tipo led (locales 1, 5, 6, 7, 8, 20 y 21), además, en base al número y tipo de luminarias y lámparas, se identifican como espacios con deficiencia lumínica: obras públicas, seguridad pública y pasillo (1, 3, 4 y 16 respectivamente).



Ilustración 41. Espacios considerados con deficiencia de iluminación artificial. De izquierda a derecha: obras públicas, seguridad pública oficina y dormitorio y pasillo de cruja norte. Foto: AMT.

4.3.3 Condiciones acústicas

La finalidad de este análisis es conocer las condiciones acústicas de los espacios de trabajo, para lo cual se toma como parámetro de evaluación el tiempo de reverberación, obtenido mediante la fórmula de Eyring y comprobado con la fórmula de Sabine (ver anexos 1, 2 y 3). Los resultados obtenidos se evalúan tomando como base los parámetros establecidos como recomendados de acuerdo a la normatividad aplicable.⁷² en este caso se toman los valores para un espacio de hasta 283m³, cuyo uso sea como aula, considerado así por ser la actividad más semejante a oficina.

Cálculo de tiempo de reverberación							
Nivel superior al recomendado Espacio crítico		Tiempo de reverberación recomendado (INIFED 2014)					
		125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz
		1.28	0.98	0.78	0.60	0.58	0.68
LOCAL	ACTIVIDAD	Tiempo de reverberación obtenido mediante la fórmula de Eyring					
		125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz
1	Obras públicas	0.79	0.62	0.71	0.69	0.66	0.49
2	Oficialia mayor	0.69	0.42	0.40	0.33	0.30	0.20
3	Seguridad pública. Oficina	0.65	0.41	0.44	0.38	0.35	0.24
4	Seguridad pública, dormitorio	1.24	0.68	0.64	0.51	0.47	0.30
10	Sindicatura	0.64	0.60	0.69	0.65	0.65	0.49
11	Recepción presidencia	0.41	0.36	0.56	0.74	0.90	0.85
12	Presidencia	0.73	0.54	0.94	1.33	1.58	1.29
13	Secretaría	0.46	0.34	0.62	0.86	1.06	0.98
14	Desarrollo social y municipal	0.37	0.26	0.49	0.67	0.82	0.77
15	Contraloría	0.33	0.25	0.42	0.55	0.64	0.58
16	Pasillo	0.20	0.16	0.24	0.28	0.30	0.28
19	Sala de juntas	0.88	1.00	1.22	1.57	1.71	1.43
20	Oficina tesorero	0.57	0.45	0.46	0.37	0.34	0.23
21	Tesorería	0.36	0.33	0.34	0.29	0.27	0.20

Ilustración 42. Valores de tiempo de reverberación por espacio de trabajo. Nótese en amarillo los valores que exceden el tiempo recomendado, así como los espacios considerados críticos. Elaboró: AMT.

Se observa que la mayoría de los espacios tienen tiempo de reverberación por debajo del nivel recomendado, y se identifica que los locales 12 y 19 son los que en un mayor número de frecuencias rebasan dichos niveles. Además, es posible determinar que en general en las frecuencias por debajo de los 1000 Hz no existe problema, siendo que la mayoría de los registros por encima de los niveles recomendados pertenecen a las frecuencias que van de los 1000 a 2000Hz.

Un segundo aspecto a evaluar son las condiciones de confort en relación al nivel sonoro y su impacto en la salud, que, de acuerdo a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, por debajo de los 45 dB se considera una zona de bienestar, a partir de los 55 dB se empieza a

⁷² Instituto Nacional de Infraestructura Física Educativa, *Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones*, Vol. 3 Tomo IV, INIFED, 2014, p. 10



considerar molesto el ruido, y al sobrepasar los 85 dB se manifiestan efectos nocivos.⁷³ La evaluación de este aspecto se hace de manera cualitativa; a partir de la ubicación y características de las fuentes de ruido, se identifican los espacios de trabajo que se van afectados por estar expuestos directamente a una o la concentración de varias.

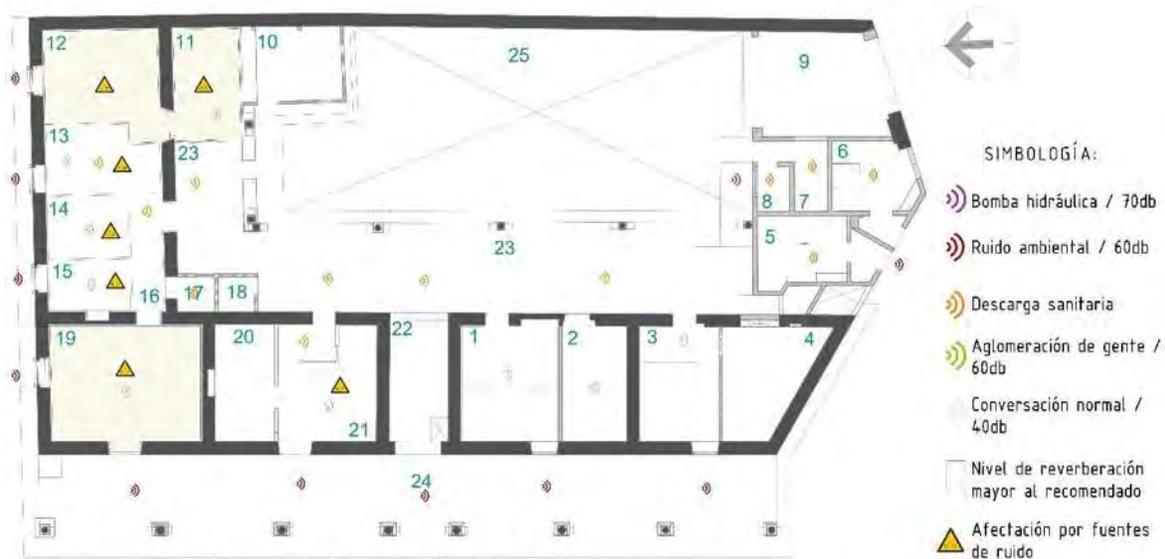


Ilustración 43. Croquis que muestra los principales elementos de diagnóstico de las condiciones acústicas. Elaboró: AMT.

A partir de ambos resultados, se considera que los espacios de trabajo que componen la crujía norte presentan condiciones acústicas críticas, pues si bien no todos exceden los valores recomendados para el tiempo de reverberación, si presentan constante exposición al ruido ambiental del exterior y a la aglomeración de gente, lo cual se potencia si se considera la distribución espacial, las dimensiones de los espacios, la concentración de personal y equipos de trabajo.

4.3.4 Comportamiento térmico

Este análisis se aborda desde dos aspectos generales; el cálculo del nivel de aislamiento térmico del edificio y las mediciones de temperatura y humedad hechas al interior del edificio, esto con el fin de establecer una relación entre las características de la envolvente del edificio y las condiciones

⁷³ Asociación Mexicana de Ventanas y Cerramientos, "Confort acústico en edificios y viviendas" en Revista de la ventana y el cerramiento en México, Asociación Mexicana de ventanas y cerramientos A.C., 17 de febrero de 2012, [25 de julio de 2020], <http://www.elcerramiento.mx/notas.php?id_nota=217114601&id_secc=14>

de confort térmico reales. El nivel de aislamiento térmico tiene que ver con la resistencia que plantea la piel del edificio al paso del calor por conducción, cuando este valor es menor a 0.5, corresponde a un gran aislamiento y un resultado mayor a 4 corresponde a un edificio poco aislado.⁷⁴ Los resultados obtenidos para cada local de trabajo promedian un nivel de aislamiento térmico de 0.12 (ver anexo relativo al cálculo de aislamiento térmico).

Aislamiento térmico

LOCAL	ACTIVIDAD	NIVEL DE AISLAMIENTO
1	Obras públicas	0.108
2	Oficialía mayor	0.147
3	Seguridad pública. Oficina	0.126
4	Seguridad pública, dormitorio	0.116
5	Sanitarios públicos hombres	0.153
6	Sanitarios públicos, mujeres	0.137
7	Sanitario personal Mujeres	0.150
8	Sanitario personal Hombres	0.153
10	Sindicatura	0.137
11	Recepción presidencia	0.123
12	Presidencia	0.081
13	Secretaría	0.110
14	Desarrollo social y municipal	0.092
15	Contraloría	0.097
16	Pasillo	0.098
19	Sala de juntas	0.096
20	Oficina tesorero	0.121
21	Tesorería	0.123

Ilustración 44. Valores de aislamiento térmico por local de trabajo. Elaboró: AMT.

En relación al registro de datos al interior del inmueble, este se realizó el 3 de enero de 2020, que corresponde a uno de los meses donde se registran las temperaturas más bajas en el municipio, seleccionando para ello dos locales con diferentes orientaciones y materialidad. Los datos registrados fueron: temperatura ambiente, humedad relativa, temperatura radiante e iluminancia; los cuales se midieron durante el horario laboral de 9:00 a 15:00 horas en lapsos de una hora, utilizando para ello el Multímetro ambiental.

⁷⁴ Katia Carolina Simancas Yovane, *Material didáctico de la materia de Rehabilitación energética*, Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2020, s/p.



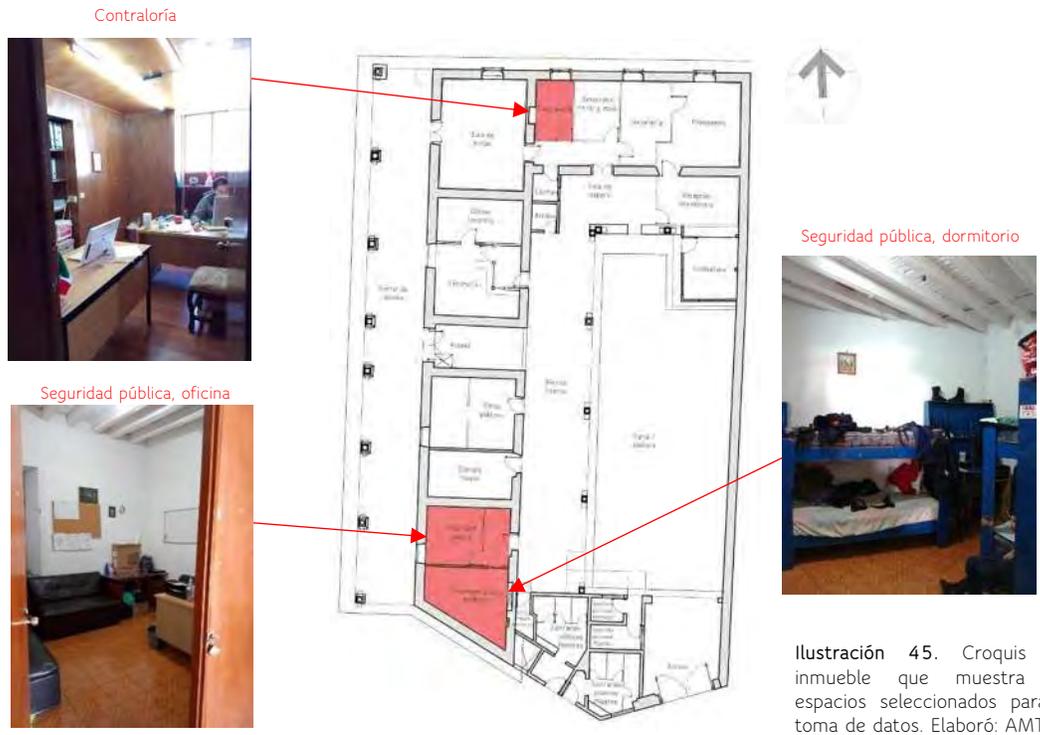


Ilustración 45. Croquis del inmueble que muestra los espacios seleccionados para la toma de datos. Elaboró: AMT.

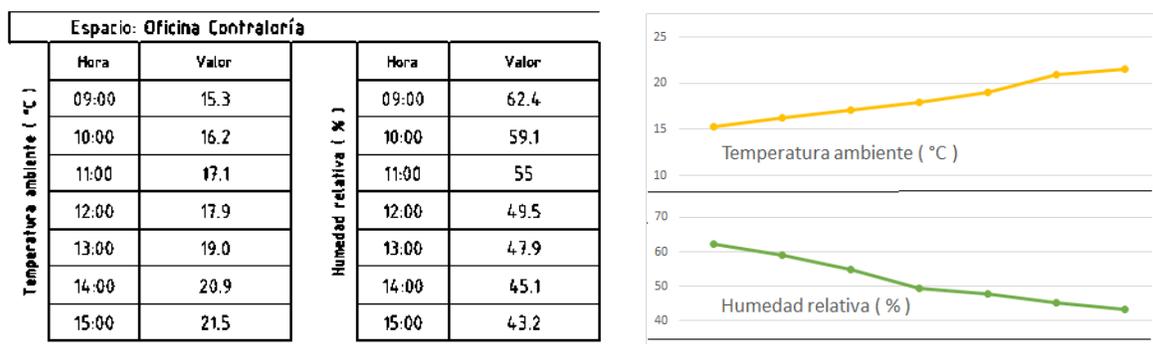


Ilustración 46. Datos registrados en la oficina de contraloría (orientación norte); a la izquierda tabla de registro y a la derecha gráficas de valores. Elaboró: AMT.

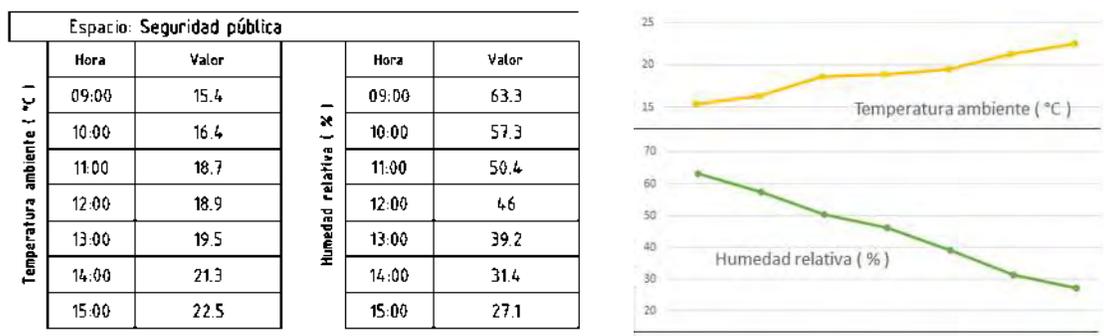


Ilustración 47. Datos de temperatura ambiente y humedad relativa registrados en el área de dormitorios de seguridad pública (orientación oeste y sur); A la izquierda tabla de registro y a la derecha gráficas de valores. Elaboró: AMT.

Dichos registros permiten evaluar el grado de confort higrotérmico mediante el modelo adaptativo de confort empleando la fórmula de Szokolay para determinar los niveles de temperatura de confort para el sitio; para el caso, se retoman los datos de temperatura ambiente media anual de Lagunillas, establecidos previamente.

$$T_n = 17.6 + 0.31 T_m$$
$$ZC = T_n \pm 2.5^\circ\text{C}$$

T_n – temperatura neutra
 T_m – temperatura media
anual o mensual
 ZC – zona de confort

Aplicada al sitio de estudio:

$$T_n = 17.6 + 0.31 (18.8) = 23.43$$

$$ZC = 23.43 \pm 2.5^\circ\text{C}$$

$$ZC \text{ máximo } (+2.5^\circ\text{C}) = 25.93^\circ\text{C} \quad / \quad ZC \text{ mínimo } (-2.5^\circ\text{C}) = 20.93^\circ\text{C}$$

De acuerdo al modelo adaptativo de confort, sobre estos niveles se considera $\pm 1^\circ\text{C}$ para cubrir al 90% de usuarios, considerando nivel de arropamiento y actividad física, resultando de la siguiente manera:

$$ZC \text{ máximo } (+2.5^\circ\text{C}) = 26.93^\circ\text{C} \quad / \quad ZC \text{ mínimo } (-2.5^\circ\text{C}) = 19.93^\circ\text{C}$$

A partir de este rango de confort, los registros hechos al interior del edificio se trasladan a la gráfica de Givony, y ya que los niveles de humedad relativa en ambos locales se encuentran dentro del rango de confort, la variable de temperatura es la que determina si se encuentra dentro de la zona de confort. A partir de este modelo se puede observar que, de los siete registros hechos durante la jornada laboral, solo dos alcanzan la temperatura de confort, de 14:00 a 15:00 horas, que se traduce en el 16.67% del tiempo laboral.



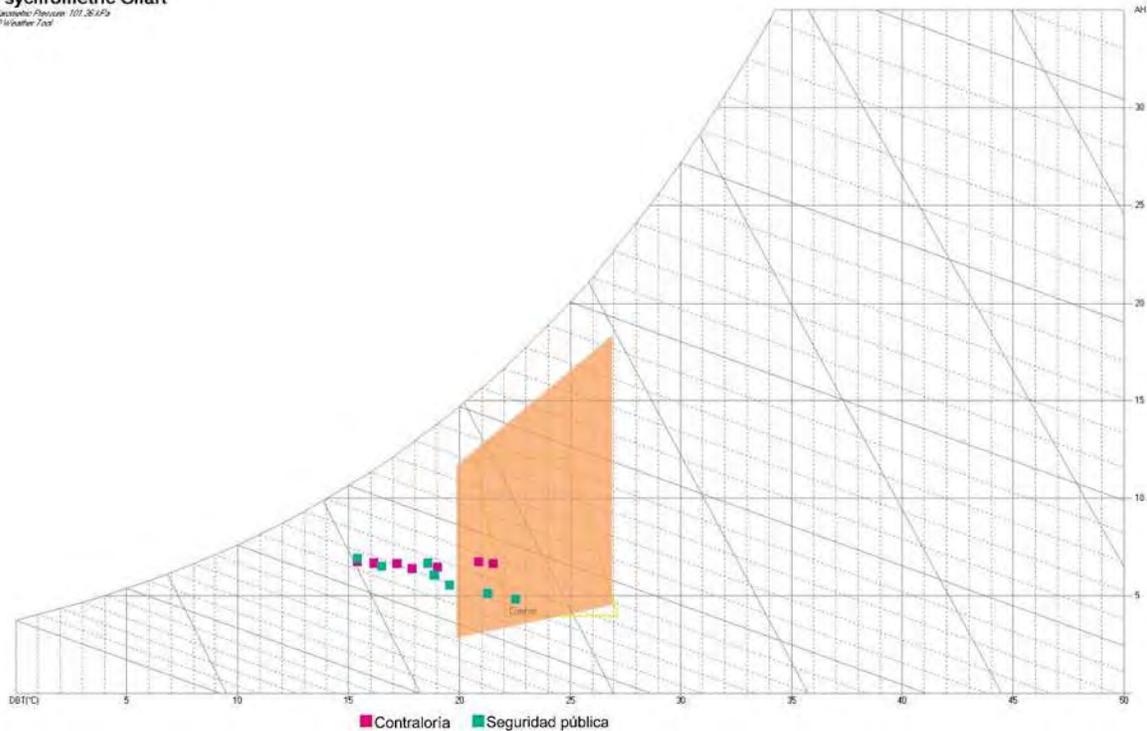
Psychrometric Chart
Sacramento Pressure: 101.26 kPa
@ Weather Tool

Ilustración 48. Gráfica de Givony que muestra la zona de confort generada a partir de los niveles de temperatura de confort para el municipio de Lagunillas, obtenidos mediante la fórmula de Szokolay. Se registran los datos obtenidos en los espacios de estudio de manera que se puede apreciar que la mayor parte de las horas registradas no se encuentran dentro de dicha zona. Elaboró: AMT.

A partir de los dos factores analizados es posible concluir que, si bien el edificio en general tiene un buen aislamiento térmico, las variaciones de confort en cada local dependen de otros factores, como la orientación y materialidad; sin embargo, ya que la complejidad que demanda este tipo de análisis queda fuera del alcance del presente estudio, se considera que los resultados obtenidos a partir de las mediciones hechas en el inmueble brindan un mayor acercamiento a las condiciones generales de confort del edificio, y al ser tomadas en uno de los meses de las temperaturas más bajas, puede considerarse un criterio acertado.

4.3.5 Ventilación

Las condiciones de ventilación del inmueble están dadas por la combinación de factores extrínsecos e intrínsecos a este. En Lagunillas los vientos predominantes provienen del suroeste, y ya que el edificio tiene orientación oeste, se puede asumir que hay condiciones para una adecuada ventilación, sin embargo, todas las ventanas de las fachadas se encuentran fijas, impidiendo la ventilación desde

el exterior del edificio, en consecuencia, la ventilación a todos los locales se da a través del patio; además, es importante considerar las condiciones de funcionalidad del edificio ya que, además del sábado y domingo, las oficinas permanecen cerradas cerca de 18 horas al día, que corresponde a las horas no laborales.

En Lagunillas el nivel de humedad promedio anual es de 51%, y los niveles de humedad relativa registrados al interior del inmueble en la primera hora laboral están por encima del 60%; mismos que fueron disminuyendo durante la jornada laboral, lo cual se considera como un indicador de concentración de humedad al interior que pudiera estar afectando la integridad de los muros.

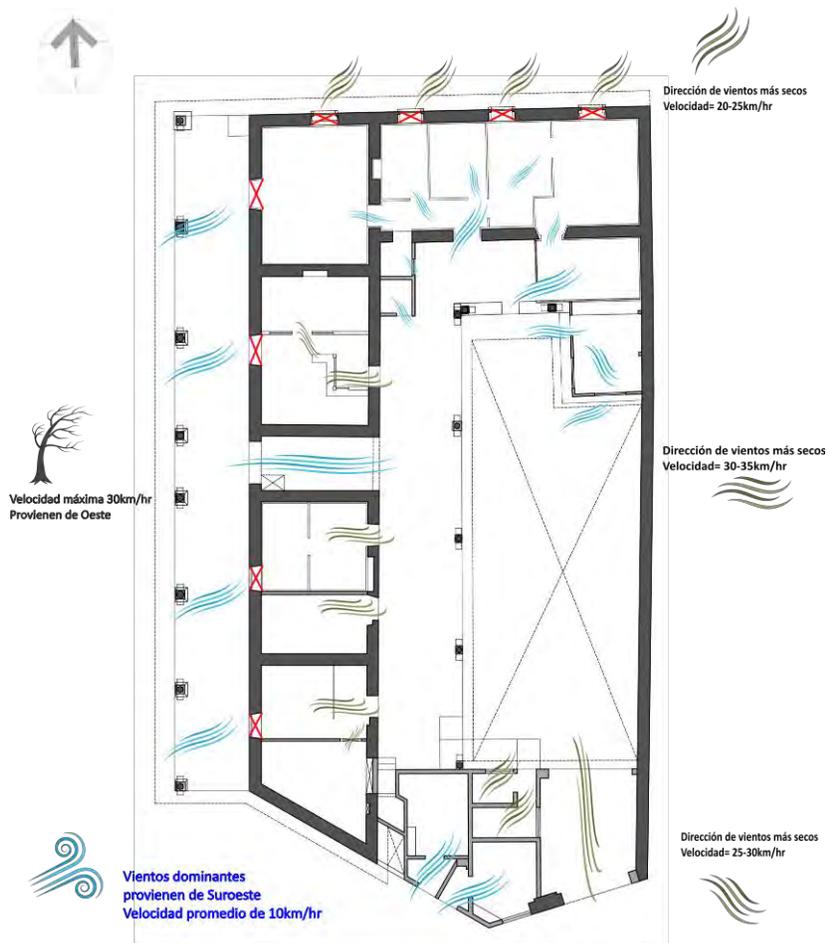


Ilustración 49. Croquis de condiciones de ventilación del inmueble. Elaboró: AMT.



4.4 Análisis expresivo-formal

El edificio se resuelve en un solo nivel mediante un volumen semi rectangular predominantemente horizontal, esta seccionado mediante muros transversales que configuran los espacios internos, los cuales tienen la misma modulación. La construcción utiliza los límites del predio para generar espacios abiertos al interior, por lo que sus paramentos y la horizontalidad dada por las líneas de las cubiertas, le permiten integrarse con su contexto inmediato; mientras que el pórtico, además de añadir textura a los volúmenes mediante la viguería, jerarquiza el acceso principal al mismo tiempo que logra una vinculación con la Plaza Constitución.

Dicho pórtico que conforma la fachada principal se compone por 8 columnas cuya separación tiende a la simetría ya que su eje central de distribución está ligeramente desfasado del eje del acceso; se caracteriza por tener un espacio de transición definido por los muros de los locales, al que se le conoce como zaguán, el cual es uno de los elementos característicos de la vivienda vernácula de Michoacán, junto con el uso del patio como regulador del espacio. Los vanos de esta fachada están colocados simétricamente en relación al eje central del muro y sus proporciones guardan una relación 1:2, en el caso de las ventanas y de 1:1.5 en las puertas. Respecto a la fachada norte, esta mantiene congruencia con la principal en cuanto a las líneas y materialidad de la cubierta, así como el diseño sencillo compuesto por cuatro vanos que conforman las ventanas que dan hacia las oficinas.

En general, el carácter del edificio está dado por la sencillez de su composición, mediante volúmenes simples con ornamentación casi nula, salvo por el marco de cantería del acceso principal y las decoraciones en la herrería; el uso de escala normal tendiente a lo íntimo, y una serie de elementos de sencilla composición, como las zapatas y aleros, así como los marcos y cerramientos simples de los vanos. Tomando como parámetro estas características arquitectónicas, se vuelven evidentes aquellos elementos que no son congruentes con lo descrito, como es el caso de la fachada sur que no mantiene las líneas de las cubiertas ni las proporciones de los vanos en relación con el macizo, además de a inexistente intencionalidad de simetría, lo cual se acentúa con las diferencias de los materiales de construcción empleados.



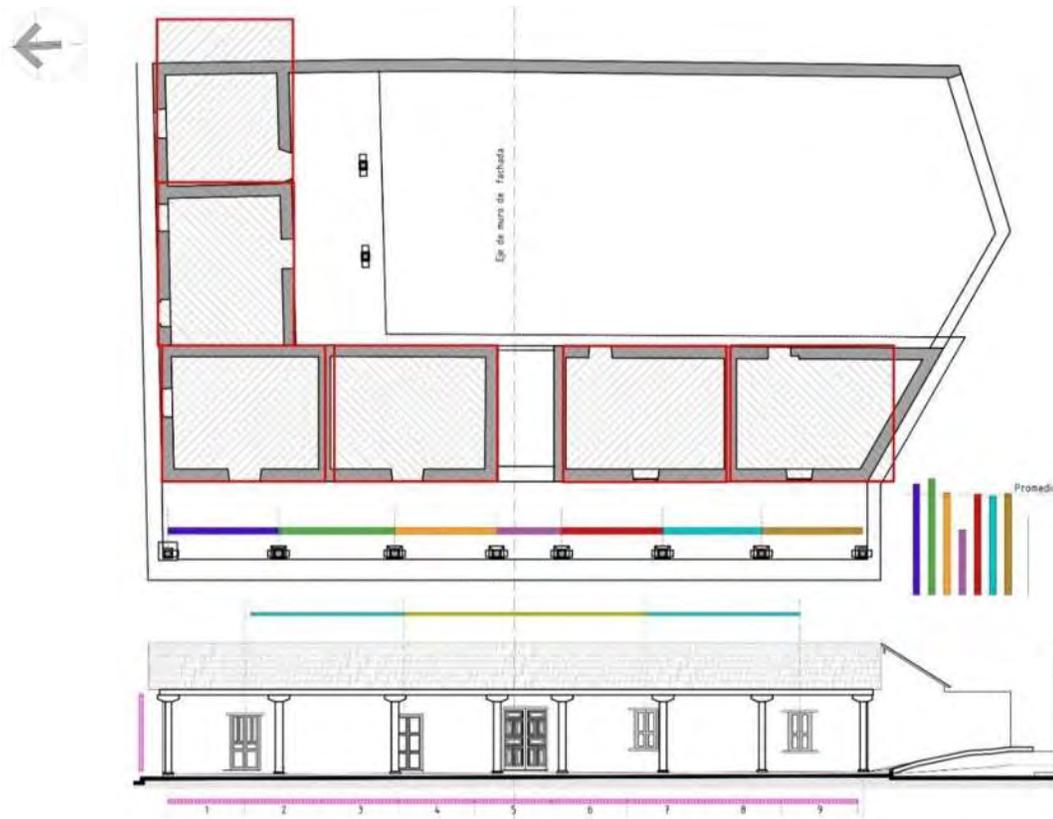


Ilustración 50. Croquis de diseño original, se muestran las relaciones de proporción y simetría en vanos y pilares; en rojo, modulación de los locales. Elaboró: AMT.

Para comprender el valor simbólico del edificio, es necesario retomar dos aspectos relacionados con su origen y contexto. El primero se refiere a considerar a la Plaza Constitución como resultado de un proceso de cambios políticos, cuando el poder dejó de estar en manos del hacendado y donde estos nuevos espacios urbanos ocupan el territorio que fuera propiedad de la Hacienda, manteniéndola al margen del desarrollo urbano; el segundo aspecto a considerar es la intencionalidad encontrada en la configuración del edificio de la presidencia de Lagunillas, el cual mediante la disposición de su fachada le otorga jerarquía a la Plaza, y no al camino que en su momento era la principal vía de comunicación, que prácticamente era una prolongación del acceso a la Hacienda donde los herederos de esta construyeron su vivienda.

En conjunto, sobre estos dos factores se construye la idea de que en la construcción del edificio de la presidencia existió una intencionalidad de crear nuevos símbolos del poder que responden al nuevo trazo urbano, pero retomando algunas características arquitectónicas del casco la hacienda, como



el patio y el pórtico. A este planteamiento contribuyen los principios del cardenismo, en auge en la temporalidad de construcción del edificio, los cuales buscaban resolver la necesidad social de la educación, entre otras, haciendo de la creación de escuelas una de las características de este periodo. Por lo tanto, se considera que el uso actual del edificio y el uso previo como escuela, así como el vínculo espacial y simbólico con la Plaza, fueron los elementos que propiciaron la apropiación social del mismo, dotándole de un significado colectivo. Es en sí, un símbolo del triunfo del pueblo campesino sobre el Hacendado, es el “nuevo” símbolo del poder.

4.5 Análisis de materiales y sistemas constructivos

Derivado de la inspección visual del inmueble, por su materialidad es posible clasificar a los distintos espacios que lo integran en dos grupos: los que pertenecen al sistema constructivo tradicional, referido a las crujiás norte y poniente; y aquellos que son producto de alguna intervención, que para el caso se consideran como parte del sistema constructivo contemporáneo. Lo anterior sin menoscabo de las particularidades constructivas de cada espacio.

Al sistema tradicional se le considera así porque, además de que comparte algunas características espaciales, formales y materiales con la arquitectura vernácula de la región, se caracteriza por que los materiales empleados tienen una relación directa con el lugar de emplazamiento del cual son extraídos, predominando el uso de arcillas, madera, vegetación y desperdicios; mientras que los procedimientos constructivos son transmitidos de manera local. En el caso del sistema constructivo denominado contemporáneo, este se caracteriza por el predominio del uso de concreto, acero y tabique rojo recocido.

Si bien “todo proyecto de restauración y conservación requiere una total comprensión del comportamiento estructural y las características de los materiales”;⁷⁵ para establecer un diagnóstico del estado actual del inmueble, se considera que este análisis debe dar prioridad al sistema de construcción tradicional, sin descuidar el análisis pertinente de la construcción contemporánea, puesto que será fundamental para determinar su conservación y aprovechamiento o sustentar su demolición.

⁷⁵ Comité Científico Internacional de Análisis y Restauración de Estructuras del Patrimonio Arquitectónico, *Principios para el análisis, conservación y restauración de las estructuras del patrimonio arquitectónico*, ICOMOS, 2003, p 6.



4.5.1 Caracterización de los materiales

Para realizar la diagnosis adecuada del estado actual de un edificio antiguo, así como su posterior control de seguimiento, se precisa de un reconocimiento profundo de los materiales empleados en su construcción;⁷⁶ para ello, este apartado tiene la finalidad de identificar las características de los principales materiales que componen el edificio, haciendo énfasis en aquellos que inciden en su comportamiento estructural

Adobe

Adobe es el nombre que recibe la tierra en forma de mampuesto crudo; la tierra es una mezcla de arcilla, limo y arena, dependiendo de cuál de estos componentes predomine se determina el tipo de suelo, puede contener también agregados mayores como grava y piedra. Se denomina arcilla a las partículas con un diámetro menor que 0.002 mm, la cual actúa como conglomerante para pegar las partículas mayores; dicha acción depende del agua, la cual activa las fuerzas aglutinantes del barro, por lo que si se humedece arcilla seca esta se expande, adquiere un estado plástico y obtiene fuerza aglutinante; desarrollando resistencia a compresión después del secado.⁷⁷

Considerando que casi en su totalidad los materiales utilizados de forma tradicional son los extraídos de su entorno físico geográfico próximo,⁷⁸ que las propiedades del adobe están dadas principalmente por las características del suelo y que la adición de líticos, fibras vegetales como huinumo, rastrojo o paja, provocan un mejor comportamiento mecánico,⁷⁹ resulta ideal el estudio preciso del material existente en el edificio a intervenir, sin embargo, debido a las condicionantes del presente trabajo, se toman como referencia los valores obtenidos de estudios hechos a construcciones de adobe del estado de Guerrero,⁸⁰ siendo los siguientes:

- Resistencia a la compresión: 0.58 MPa (5.91 kg/cm²)
- Resistencia a la tensión por flexión: 0.15 MPa (1.53 kg/cm²)
- Resistencia al cortante: 0.08 MPa (0.82 kg/cm²)

⁷⁶ José Manuel Fernández París, y Adolfo Delibes Liniers, *Diagnosis del edificio antiguo y sus condicionantes*, p. 257

⁷⁷ Cristina Blanco Montero y Paula Morales Pereira, Proyecto: "Mejora de las condiciones de habitabilidad básica en el marco del Programa Oxlajuj Tz'ikin", 2008-2012, Arquitectos sin fronteras, p. 2

⁷⁸ Bedolla Arroyo, Op. Cit, p. 32

⁷⁹ W. Martínez Molina, et-al, "Minerales estabilizantes en construcciones patrimoniales de tierra", enX Congreso Latinoamericano de Patología y XII Congreso de Calidad en la Construcción CONPAT 2009, Valparaíso-Chile, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2009, p. 8

⁸⁰ Roberto Arroyo Matus, Sulpicio Sánchez Tizapa y Policarpo Catalán Quiroz, "Obtención de las propiedades mecánicas de la mampostería de adobe mediante ensayos de laboratorio" en Acta Universitaria, Universidad de Guanajuato, vol 29, 10 de abril de 2019, [1 de agosto de 2020], <<http://www.actauniversitaria.ugto.mx/index.php/acta/article/view/1861/3035>>



- Módulo de elasticidad: 210 MPa (2,141.4 kg/cm²)
- Módulo de rigidez al cortante: 50 MPa (509.86 kg/cm²)

En el inmueble de estudio este material se encuentra principalmente como muros de carga, y en menor medida en forma de apoyos aislados dando soporte al caballete como parte del sistema de cubierta; en estos las dimensiones de las piezas promedian en 45x23x12 cm.



Ilustración 52. Foto de cubierta C-1, que muestra el sistema de apoyos de caballete mediante pilares de adobes. Obsérvese al fondo la cubierta C-2 que utiliza el mismo tipo de apoyos. Foto: AMT.



Ilustración 51. Foto de construcción en calle Aldama de Lagunillas, cercana al inmueble de estudio. Foto: AMT.

Madera

Es otro de los materiales predominantes en la edificación; se utiliza como elementos aislados verticales que reciben la carga de la cubierta en conjunto con zapatas de madera. Es el material principal que conforma el sistema de cubierta con elementos de diferente sección: vigas de arrastre, viga madrina, vigería de tapanco, caballete, tejamanil o tablón, largueros y fajillas. Además, se utiliza como dintel, como material de recubrimiento en muro y plafón, así como en puertas y marcos de ventanas.

Básicamente todas las clases de madera tienen la misma composición, en fibras de lignito que crecen longitudinalmente según el tronco y que aumentan en capas según el espesor; de la densidad

de tales capas dependen la densidad y resistencia de la madera.⁸¹ Durante su vida útil sufre cambios dimensionales cuando sus paredes celulares empiezan a perder el agua presente en ellas, a lo que se le denomina punto de saturación de la fibra;⁸² pero no todas las especies de madera se contraen en la misma magnitud ante cambios semejantes de contenido de humedad, existen diversos factores que inciden en este comportamiento siendo el más importante la densidad básica, por lo que las especies más densas presentan mayores valores de contracción, como consecuencia lógica de su mayor masa presente por unidad de volumen.⁸³

El grado de dureza, cantidad de nudos y el proceso de corte, son algunos de los factores que determinan la calidad de la madera ya que al ser un material orgánico es susceptible a ser atacado por organismos vivos o sufrir alteraciones físicas o químicas, que dan lugar a la aparición de defectos y singularidades que inciden en su comportamiento mecánico.⁸⁴ Por lo que, considerando la existencia de múltiples factores, se toman como valores de referencia los obtenidos para una madera sana sin nudos.⁸⁵

- Resistencia a tensión típica de 100 a 120 kg/cm²
- Resistencia normal a las fibras prácticamente nula
- Resistencia a compresión en la dirección de las fibras de 80 a 100 kg/cm²
- Resistencia a compresión normal a las fibras de 15 a 30 kg/cm²
- Resistencia al cortante entre 15 y 20 kg/cm²
- Módulo de elasticidad típico de 100,000 kg/cm²

⁸¹ Guillermo Martínez Ruíz, *Material didáctico de la materia de Comportamiento estructural y criterios de solución y conservación de las edificaciones históricas*, Especialidad en Restauración de sitios y monumentos Históricos, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2020, s/p.

⁸² Guadalupe Bárcenas Pazos y Raymundo Dávalos Sotelo, "Importancia de la lignina en las contracciones de la madera: revisión bibliográfica" en *Madera y bosques*, Volumen 5, 1999, p.14

⁸³ *Ibíd.*, p.23

⁸⁴ Luis Acuña, et-al., "Evaluación resistente no destructiva de madera de *Pinus Pinaster* Ait. De las regiones de procedencia Gredos y Bureba-Sierra de Oña", 2004, [1 de agosto de 2020], <https://www.researchgate.net/publication/329990456_EVALUACION_RESISTENTE_NO_DESTRUCTIVA_DE_MADERA_DE_PINUS_PINASTER_AIT_DE_LAS_REGIONES_DE_PROCEDENCIA_GREDOS_Y_BUREBA-SIERRA_DE_ONA>, p.1

⁸⁵ Guillermo Martínez Ruíz, *op. cit.*, s/p.





Ilustración 53. Aplicaciones y usos de la madera en el edificio, Fotos: AMT.

Piedra

En el edificio el uso de piedra se limita a la cimentación, y, siguiendo la lógica del empleo de materiales del lugar del sistema constructivo tradicional, se puede decir que el tipo de roca empleada es basalto, ya que es la de existencia predominante en el territorio de Lagunillas,⁸⁶ la cual corresponde al tipo de rocas ígneas extrusivas cuya capacidad de compresión puede considerarse en promedio de 78.48 MPa (800.27kg/cm²).⁸⁷

Tabique rojo recocado

Este material se encuentra principalmente conformando muros de carga en las construcciones de temporalidad posterior a la original, pero también existe en la construcción original como parte de las intervenciones realizadas, principalmente para tapar vanos y para conformar apoyos verticales.

Cemento

Al igual que el tabique recocado, este material se encuentra principalmente en las construcciones anexas de reciente temporalidad, pero también en varios elementos de la construcción original que fueron modificados. Se encuentra en: pisos de todo el edificio, cimentación del corredor interior, elementos estructurales de los anexos, base de columnillas de madera, y, además, en la unión de tabiques y como mortero en los aplanados de muros.

Las características del concreto de cemento Portland pueden variarse en un grado considerable por diversos factores como:⁸⁸ Relación de agregado grueso-arena-cemento, relación agua-cemento, la

⁸⁶ INEGI, *Compendio.*, p.2

⁸⁷ M. Navarrete et-al, "Caracterización de propiedades físico-mecánicas de rocas ígneas utilizadas en obras de infraestructura" en ALCONPAT, vol.3 no.2, mayo-agosto 2013, p.140, [1 de agosto de 2020]<<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=427639592005>>

⁸⁸ Hatyit Basay Hernández Cano, *Supervisión de estructura de acero y concreto*, Hatyit Basay Hernández Cano, 28 de enero de 2013, [1 de agosto de 2020], <<https://sites.google.com/site/construyetuingenio2013/home/11--propiedades-del-concreto-y-sus-componentes>>

naturaleza del agregado grueso y arena, tipos de aristas en agregados, mezcla y colocación, tiempo de curado. Como referencia de su capacidad de resistencia a la compresión, se considera el valor mínimo esperado para un concreto elaborado con cemento que cumple con la Norma MX-C-414-ONNCCCE: 20N/mm² (203.94kg/cm²) a los 3 días y de 30N/mm² (305.91kg/cm²) a los 28 días.⁸⁹

Otros materiales

Los materiales identificados que no cumplen una función estructural son: Teja de barro, Mortero de barro en unión de adobes, cal en la elaboración de mortero de recubrimiento de muros, baldosa de barro en pisos, losetas cerámicas en piso y pared, piedra ignibrita con uso decorativo en puerta principal, tablaroca como muro divisorio y plafón; además de madera conformando los recubrimientos de muros y techos.



Ilustración 54. Aplicación y uso del tabique y cemento. De izquierda a derecha: pilar de tabique en crujía norte, apoyos, cerramiento y losa de concreto en acceso sur, muro de tabique y losa de concreto en anexo de sanitarios norte, pilar de tabique y trabe de concreto en acceso principal. Fotos: AMT.

4.5.2 Caracterización de los sistemas constructivos

Como se estableció previamente, el edificio de la presidencia municipal de Lagunillas fue construido mediante el sistema tradicional, cuyo diseño, técnicas y procesos son producto de los conocimientos transmitidos empíricamente y donde no intervienen más consideraciones, sean por aprovechamiento ambiental o riesgo, que los límites físicos del terreno. Por otro lado, las diferentes intervenciones han dado como resultado la creación de nuevos espacios, incluyendo casi la totalidad de la construcción sur, a los que para fines de este análisis se hace referencia a ellos como “anexos”.

⁸⁹ CEMEX, *ficha técnica cemento CPC 30R Extra*, [1 de agosto de 2020], <<https://www.cemexmexico.com/documents/27057941/51168499/ficha-tecnica-cemento-extra-2020.pdf/847aa2b8-bf85-60cc-2474-6e969354208f>>





Ilustración 56. Crujía poniente, sistema de construcción tradicional, Foto: AMT.



Ilustración 55. Anexo sur visto desde el patio, sistema de construcción contemporáneo. Foto: AMT.

Cimentación

En trabajos recientes de mejoramiento del patio, se pudo identificar que la cimentación de las columnillas del corredor poniente son zapatas aisladas de concreto desplantas bajo el nivel de firme, de 60 centímetros de sección por lado y 10 centímetros de espesor; en el muro de colindancia oriente se observó una cimentación corrida hecha con piedra, probablemente asentada con mortero de barro-cal, de ancho ligeramente mayor al espesor del muro y hasta 40 centímetros por encima del nivel de piso, a lo que se le denomina sobrecimiento.

Al existir congruencia de esta cimentación con las características de la arquitectura tradicional de la región, puede asumirse que este tipo de cimentación es la misma en el resto de la construcción original del edificio, salvo por el cimiento de los apoyos del pórtico que pueden considerarse como cimentación aislada. En el muro de fachada norte se observa desazolve de adobe en la parte inferior del muro, justo en la unión con la banqueta, lo que pudiera interpretarse como carencia de sobrecimiento, sin embargo, se considera que esta situación obedece al cambio de niveles del arroyo y banqueta de la calle. En las construcciones anexas no fue posible determinar el tipo de cimentación existente.

Muros

Es posible distinguir dos tipos de muros de acuerdo a su función: muros de carga y muros divisorios. Los muros de carga en el sistema tradicional desplantan sobre el sobrecimiento, están contruidos en adobe de 50 centímetros de espesor promedio incluyendo aplanados, por lo que, de acuerdo a las dimensiones de las piezas de adobe de 45x23x12 cm y a lo observado en construcciones vecinas, se considera que estos están colocadas a hilo y tizón asentados con mortero de arcilla; su

altura promedio en 3.2 metros, con excepción del muro piñón que alcanza una altura de 5.1 sobre su eje central. En el caso de las construcciones anexas, se trata de muros de tabique rojo recocido asentado con mortero cemento-arena, desplantados sobre una trabe de concreto reforzado y confinados mediante castillos de concreto reforzado de diversas dimensiones.

Es importante señalar que el muro de colindancia oriente, construido en adobe, tiene un uso compartido pues confina los espacios de la crujía norte y sur, pero también recibe la cubierta de la construcción vecina.

Respecto a los muros divisorios, de acuerdo a su materialidad se pueden distinguir tres tipos: a) Muro de tabique rojo recocido asentado con mortero cemento-arena, ubicado de manera transversal en la crujía poniente, desplantado sobre nivel de firme y terminado al nivel de vigería. b) Muro hecho con hojas de triplay y bastidor de madera de 7 y 12 cm de espesor y altura promedio de 2.45 metros, c) Muro elaborado con hoja de tabla roca y bastidor metálico, de 12 cm de espesor y 2.5 metros de altura.

Apoyos aislados

Estos elementos se ubican tanto en el pórtico como en los corredores ya que cumplen la función de recibir la carga de la cubierta; por sus características se les denomina columnillas ya que están conformadas por base, fuste y capitel. La base es de concreto de diferentes alturas, en el pórtico promedian en 80 centímetros y están sobre una zapata también de concreto de 12 centímetros, y en los corredores promedian en 95 centímetros; el fuste es de madera, en su mayoría son de sección circular de dimensiones variables que va de 25 a 35 centímetros de diámetro, y existen solo dos elementos de sección cuadrada de 25x25cm ubicados en el corredor norte; el capitel consiste en una zapata simple de madera de un metro de largo, 30 centímetros de ancho y altura variable: 30 centímetros al centro y 18 centímetros al extremo para el caso del pórtico, y en los corredores de 20 centímetros al centro y 10 centímetros al extremo.

La materialidad de las bases indica que estas son producto de una acción de intervención, y de acuerdo a las características tradicionales de estos elementos, se plantea la hipótesis de que originalmente era una base de piedra, probablemente como el vestigio que actualmente se encuentra sobre la zapata de una de las columnillas del pórtico, y que sus características actuales responden al posible deterioro por intemperismo de los fustes de madera.

Existen columnas de concreto reforzado en el anexo oriente (oficina de sindicatura) y en el acceso sur; las primeras cumplen la función de recibir la carga de la cubierta y tienen una sección de



15x15cm; las segundas reciben las traves que configuran los vanos y tienen secciones variables: 25x25cm, 39x44cm, 56x20cm y 40x56cm. En el acceso poniente hay dos columnas elaboradas con tabique rojo recocado, una de sección de 25x25cm y otra de 25x30cm, cuya función es recibir una trabe de concreto.



Ilustración 57. Apoyos aislados. De izquierda a derecha: apoyo de cubierta anexa / apoyo de cubierta de pórtico / columna de concreto en acceso / columna de concreto en anexo norte. Fotos: AMT.

Elementos de transmisión

Se consideran así aquellos elementos que tienen la función de transmitir de manera uniforme la carga de la cubierta a los elementos verticales; en los muros de adobe esta función la realizan vigas de arrastre de 10x15cm colocadas por su cara más ancha sobre el cabezal del muro; para las columnillas, se utilizan vigas maderas de 30x25cm de sección. En las construcciones anexas existen traves de concreto reforzado de 15x20cm que coronan los muros; en la puerta de acceso poniente existe una trabe de concreto reforzado, y en el extremo interior del zaguán el vano se libra mediante una gualdra de 30x30cm de sección; en el acceso sur los vanos se configuran mediante traves de concreto reforzado de 20cm de ancho y altura variable; en puertas y ventanas se utiliza el dintel de madera.

Cubierta

De manera general, la cubierta es un tapanco cuya horizontalidad está dada por una serie de vigas de 10x15cm de sección colocadas con una separación promedio de 30cm en el sentido transversal de la construcción; sobre estas existe una tapa de tejamanil colocado de forma perpendicular, el cual soporta una capa de tierra compactada. La inclinación está dada por vigas denominadas largueros de 10x15cm sección y 6 metros de largo, colocadas con una separación de 85cm en el

mismo sentido de la vigería; sobre estos descansan de manera perpendicular, tablas de aproximadamente 9.5x2cm de sección, denominadas fajillas, sobre las que se coloca la teja de barro.

La unión estructural del componente inclinado y el horizontal se realiza al centro de la cubierta mediante un caballete de madera colocado horizontalmente sobre el eje central de la cubierta, el cual, para cubrir la longitud total de la cubierta se conforma de varias piezas de sección circular o rectangular; este elemento a su vez es soportado por pilares de adobe de 70x45cm de sección y pilastras de madera de sección variable, las cuales descansan sobre unos durmientes de madera que transmiten la carga a la vigería; en sus extremos, este caballete es soportado por el muro piñón. En el corredor poniente y en el espacio anexo que ocupa la sindicatura, el sistema de cubierta descrito se aplicó de manera simplificada, omitiendo los componentes horizontales, aumentando la separación entre vigas y sustituyendo las fajillas por tablones. En la construcción sur y el módulo de sanitarios norte, la cubierta consiste en una losa plana de concreto reforzado de espesor entre 10 y 12cm.

Es importante señalar la importancia del tipo de ensamble entre los distintos elementos, ya que en gran medida de estos depende la estabilidad de la estructura, sin embargo, no todas las conexiones pudieron identificarse durante la labor de campo. En el caso de los aleros, en sus extremos se ensamblan con los arrastres mediante un rebaje hecho a estos últimos, para la unión de los caballetes se utilizan tablas laterales, las vigas mdrinas se unen entre sí mediante ensambles a media madera, y los tablones que conforman la tapa mediante machiembrado.

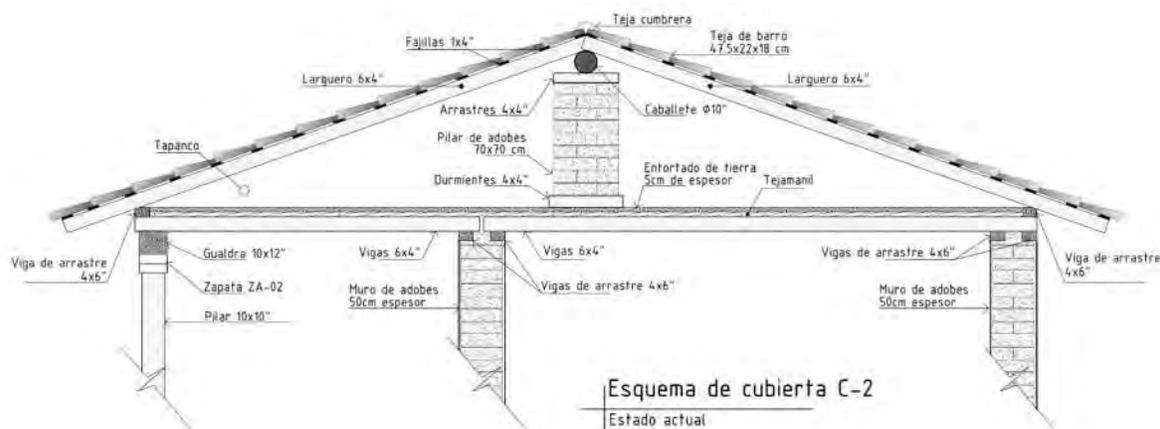


Ilustración 58. Esquema de composición de la cubierta del sistema tradicional, C-2, corresponde a la cruja norte, Elaboró: AMT.





Ilustración 59. Fotos de tapanco de cubierta C-1, se muestra el sistema de apoyos de caballete mediante puntales, además de los componentes de cubierta, el terrado y al fondo el muro piñón de la fachada sur. Foto: AMT.

Pisos

En todo el inmueble existe firme de concreto cuyos espesores no fue posible registrar, como acabado predomina el uso de baldosa cerámica de distintos modelos y dimensiones; en la crujía norte, sobre el cerámico, existe piso laminado de reciente colocación. En el corredor poniente tiene baldosas de barro cocido de 20x20cm, y en el patio el concreto es aparente, también de reciente colocación.



Ilustración 60. De izquierda a derecha: baldosa de barro y firme de concreto en patio / piso cerámico en corredor y piso laminado de oficinas norte / piso cerámico en baño norte / piso cerámico en oficinas poniente. Fotos: AMT.

Revestimientos

Casi en su totalidad, tanto al interior como al exterior, los muros tienen un aplanado de cemento-arena con acabado fino y pintura vinílica como acabado final; en el interior de la crujía norte no fue posible identificar el tipo de aplanado debido a que en su totalidad los muros están recubiertos con lambrín de triplay. Los muros que conforman el zaguán, el muro de colindancia oriente y el muro

del corredor norte, tienen pintura vinílica como acabado final y como acabado base aplanado rugoso de cemento-arena hasta una altura de 90 cm en relación al nivel del piso, y en el resto del muro es aplanado aparentemente a base de barro y cal. En los sanitarios de personal, los muros tienen azulejo hasta una altura de 2m respecto al nivel de piso, y en el sanitario de la crujía norte hasta 1.4m.



Ilustración 61. De izquierda a derecha: aplanado de cemento acabado rugoso y liso en muro medianero, aplanado de barro en fachada norte, aplanado de cemento en acceso peatonal. Fotos: AMT.

Puertas y ventanas

Las puertas al exterior y a los corredores son en su mayoría de madera tablerada de una o dos hojas, puerta ventana con fijo superior de cristal en el área de presidencia y sindicatura, y tipo tambor con acabado liso mayormente en circulaciones internas. Existen puertas de lámina acanalada en acceso sur, sanitarios públicos y archivo; y de lámina lisa en la celda.

Respecto a las ventanas, en la fachada poniente son de madera tablerada de doble hoja, y en la fachada norte son de laminada acanalada con marco y ornamentación de fierro con cristal de texturas combinadas, solo la ventana de la sala de juntas conserva el marco y contraventana de madera tablerada. Con excepción de la ventana del sanitario de la crujía norte que es de aluminio y cristal esmerilado, el resto de las ventanas son de marco de madera y cristal reflejante.





Ilustración 62. De izquierda a derecha: puerta de tambor y ventana de marco sencillo en sanitarios, puerta tablerada de portal, ventana de herrería de sala de juntas, contraventana tablerada en sala de juntas. Fotos: AMT.

Instalaciones

Para el suministro de agua potable, se cuenta con una cisterna ubicada en el patio, bomba hidroneumática y tinaco localizado en la azotea del anexo sur, sobre el módulo de sanitarios; en estos, tanto la instalación hidráulica como la sanitaria son tubería de PVC, y tubería galvanizada solo para suministrar el agua al sanitario de la crujía norte, se desconoce las características del resto de la línea sanitaria. Para desahogar el agua pluvial de la losa sur, se cuenta con tubería de PVC que baja por el centro de la losa y se prolonga hasta una de las columnas para desahogar al patio; en la unión de las cubiertas de los corredores se tiene una canaleta de lámina.



Ilustración 63. De izquierda a derecha: ductería de agua, línea eléctrica y datos / luminarias más comunes en el inmueble / sistema de almacenamiento y distribución de agua potable / cableado de red. Fotos: AMT.

Respecto a la red eléctrica, la línea en su mayoría esta oculta, solo en el corredor poniente se observa el uso de poliducto naranja; todas las salidas de contactos y apagadores tienen tapa; las lámparas en su mayoría son fluorescente tipo tubo o espiral y en menor cantidad tipo led, solo

algunas cuentan con luminaria del tipo colgante o gabinete. Por último, en relación a la red de datos, con excepción de la tesorería, en la mayoría de los espacios el cableado está expuesto o en canaleta sobrepuesta al muro.

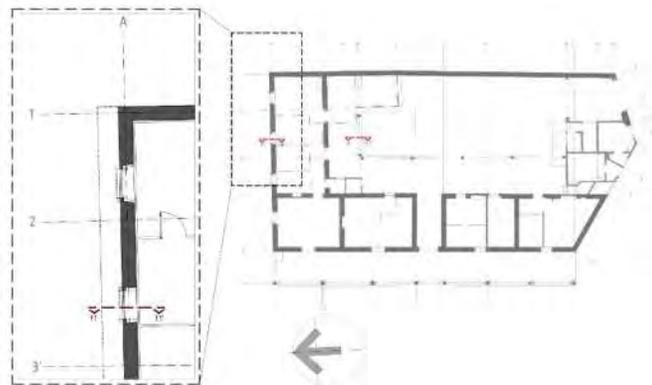
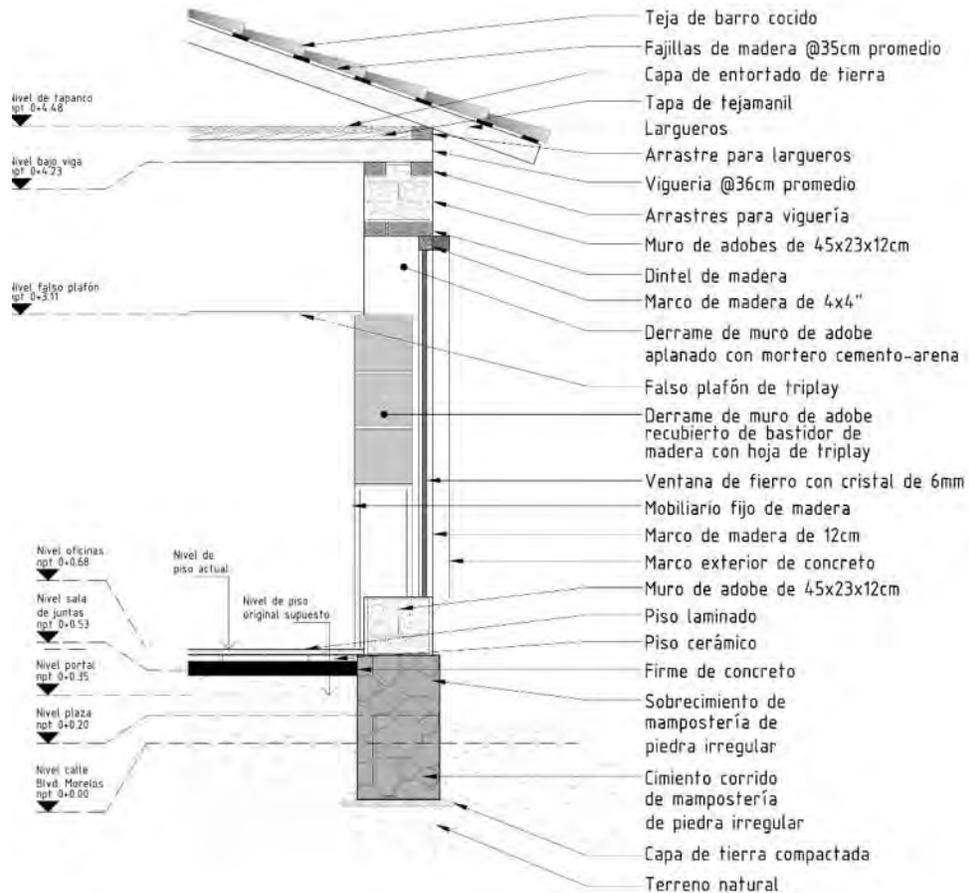


Ilustración 64. Corte por fachada f1-f1' que corresponde al muro de fachada norte, colindante con calle Blvd. Morelos: en el cual se muestra el esquema general de apoyos mediante sistema de muros. Elaboró: AMT.



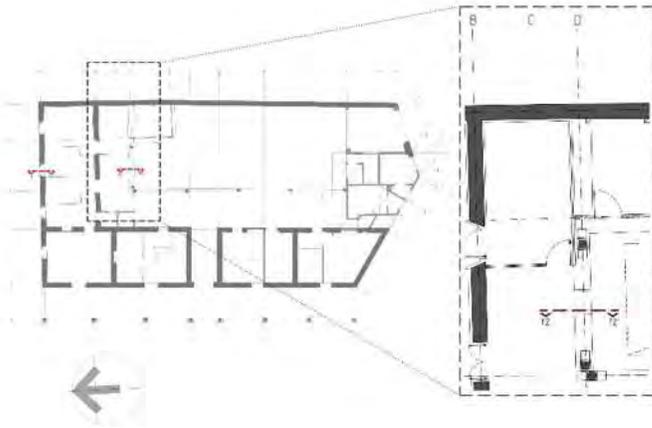
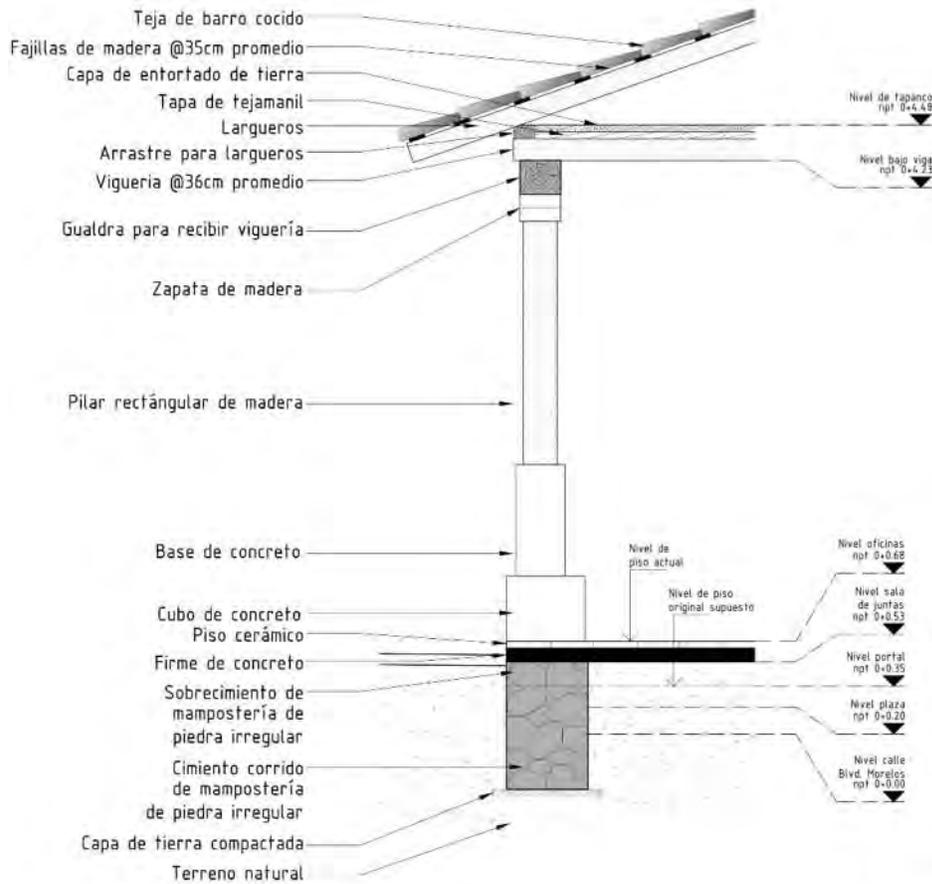


Ilustración 65. Corte por fachada f2-f2' corresponde al muro de corredor norte, colindancia con patio; en el cual se muestra el esquema general de apoyos mediante sistema de columnillas Elaboró: AMT.

4.6 Análisis estructural

Estructuralmente el edificio tiene una configuración ortogonal dada por los muros, con excepción de la limitante sur que está en diagonal; se divide en infraestructura, que corresponde a los elementos de cimentación y cuya función es recibir la carga de la estructura y transmitirla al suelo; y superestructura, referida a lo que desplanta de nivel de piso: muros, apoyos aislados y cubierta.

En orden descendente de trabajo, la cubierta está basada en una estructura de madera conocida como media tijera, formada por largueros de sección rectangular que reciben el peso de la teja, las fajillas de madera y el efecto del viento; están soportados sobre su eje de unión por un caballete y a los extremos por vigas de arrastre, por lo que estos trabajan a compresión y, al no tener apoyos en puntos intermedios, también están sujetos a esfuerzos de flexión. Respeto al caballete, este se ve sujeto a esfuerzos de flexión y compresión, ya que recibe cargas puntuales y las distribuye al muro piñón y a apoyos intermedios, los que a su vez que generan cargas puntuales sobre la vigería. Ya que estos apoyos no se encuentran sobre el eje del muro, hace que la viga trabaje como elementos de transmisión, lo cual, en suma con su propio peso y el peso de la tapa y terrado, generan puntos de compresión y esfuerzos de flexión en la viga, que a su vez se traduce en empujes en los muros y en las vigas de arrastre de los largueros.

En relación a estos esfuerzos de flexión de las vigas, es importante mencionar que el claro más grande que cubren es de 5 metros al interior del edificio, y en el corredor y pórtico es apenas de 3.2 metros, lo que se considera ha sido un factor importante para evitar deformaciones mayores de la vigería, dichos empujes generados por estos esfuerzos se contrarrestan con el peso propio de la cubierta mediante las vigas de arrastre, las que reciben y transmiten el peso de la cubierta, y a la vez reciben el empuje del larguero, para lo cual tienen un rebajo en su sección que les permite soportarlo. Entre la vigería y el muro existen otras vigas de arrastre colocadas de manera longitudinal a este, estas reciben la carga acumulada de la vigería y la transmite de manera uniforme a los muros, además, recibe el empuje generado por los esfuerzos de flexión de la misma vigería.

En relación a los muros, ya quedó establecido que aquellos que tienen una función estructural están elaborados con adobe y tienen un espesor de 50 centímetros y altura promedio de 3.2, esto es una relación apenas por encima de 1 a 6. De acuerdo a la función estructural que desempeñan se



identifican dos subtipos de muro: de carga y de rigidez. Los primeros tienen la función de recibir los esfuerzos de compresión, es decir, las cargas que son transmitidas por la cubierta y por el propio muro para transmitir las al cimiento, y al estar en el extremo, deben soportar la componente horizontal transmitida por la cubierta, es decir, el muro trabaja a flexocompresión; los segundos muros son transversales a los de carga, su función es rigidizar la estructura y seccionar el desarrollo de los muros de carga a fin de dotarle de estabilidad, y de acuerdo a las dimensiones de los claros, se puede decir que están sujetos a carga axial pura.

Los otros elementos que reciben el peso de la cubierta a través de los largueros son las vigas mdrinas, las cuales también se ven sometidas a esfuerzos de flexión causados por su propio peso. Estas transmiten, mediante las zapatas, las cargas a las columnillas, sometiéndolas a esfuerzos de compresión axial que transmiten a la cimentación.

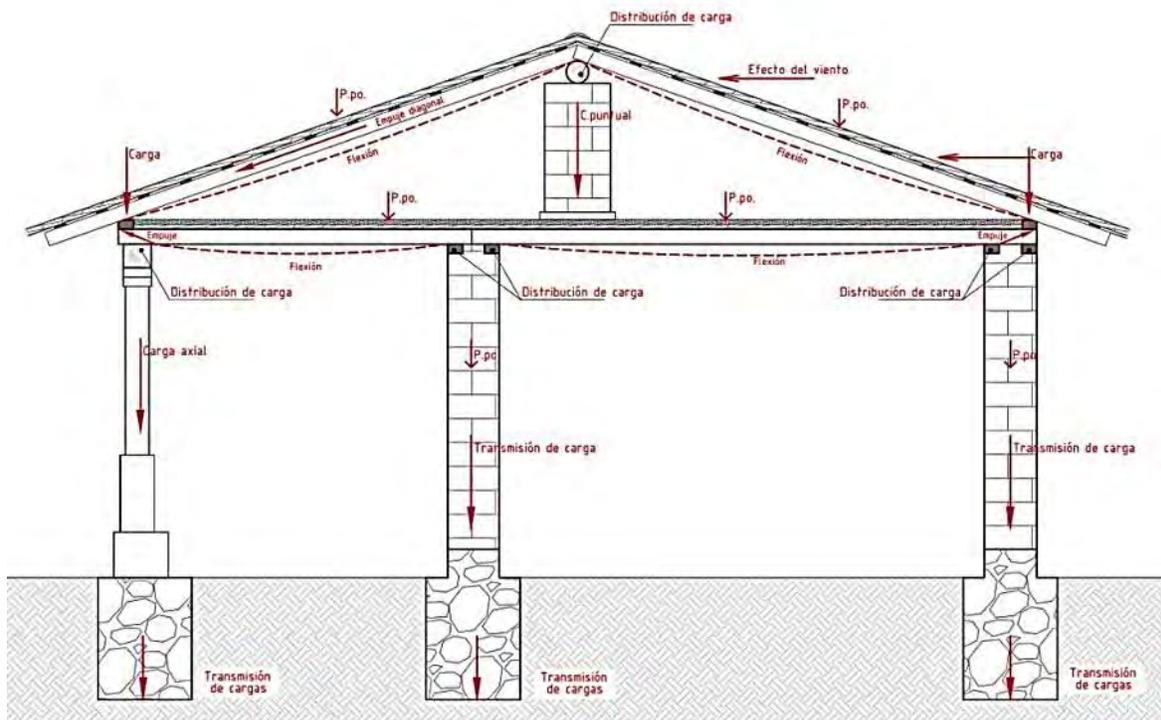


Ilustración 66. Esquema general de distribución de cargas en cubierta del sistema tradicional. En este se observa cómo los diferentes componentes de la estructura están sometidos a distintos esfuerzos, y trabajan para generar el equilibrio estructural. Elaboró: AMT.

4.7 Estudio de potencialidad

El estudio de potencialidad tiene la finalidad de analizar “la capacidad que tiene el inmueble para soportar o albergar un nuevo uso”,⁹⁰ para el caso, ya que la intención del propietario es conservar el uso actual como sede del ayuntamiento; se considera pertinente que este estudio sea enfocado a evaluar las condiciones actuales del inmueble como espacio de trabajo, en función de la normativa aplicable y de las condiciones mínimas de confort, tanto a nivel equipamiento urbano como a nivel local. Los resultados de este análisis indicarán las carencias del inmueble, que servirán como punto de partida para el programa de actividades del proyecto de intervención.

La evaluación se realiza mediante tres fichas; dos de ellas relativas a las generalidades del edificio como equipamiento urbano, cuyos contenidos se definieron tomando como base la normatividad de equipamiento urbano de la Secretaría de Desarrollo Social,⁹¹ la cual hace referencia al palacio municipal y la comandancia de policía como equipamientos independientes. La tercera ficha corresponde a la evaluación de cada espacio de trabajo, cuyas variables se establecieron a partir de la normatividad de la Secretaría del Trabajo y Previsión social: NOM-001-STPS-2008 y NOM-034-STPS-2016, así como de los criterios que define el World Green Building Council⁹² relativos a las condiciones de los espacios de trabajo y su relación con el bienestar y la productividad.

A la ficha de evaluación a nivel equipamiento se asignó la clave LAG_EV_01, para palacio municipal, y LAG_EV_02 para comandancia de policía; ambas utilizan el mismo esquema que se compone de cuatro apartados, cada uno con fines específicos:

1. Localización y dotación: Se consideran las variables relativas a las características de ubicación que debe tener este tipo de equipamiento de acuerdo al número de habitantes.
2. Ubicación urbana: Se hace referencia a los principales parámetros urbanos que debe cumplir la ubicación del equipamiento.

⁹⁰ Azevedo Salomao y Torres Garibay, *op.cit.*, p.96

⁹¹ Secretaría de Desarrollo Social, *Sistema normativo de equipamiento urbano, Tomo VI Administración pública y servicios urbanos*, México, 1999, pp.51-54

⁹² John Alker (ed), *Salud, bienestar y productividad en oficinas, el siguiente capítulo de la construcción sostenible*, World Green Building Council, 2014, [20 de julio de 2020], <<https://www.comunicarseweb.com/biblioteca/el-diseno-de-una-oficina-tiene-impacto-en-la-salud-y-productividad-de-los-trabajadores>>.



3. El predio: Incluyen las variables relativas a las características y requisitos que debe cumplir el predio donde se localice este tipo de equipamiento, relacionadas con sus dimensiones e infraestructura.
4. Programa arquitectónico: Hace referencia a los locales y superficies mínimas que deben existir para cada tipo de equipamiento

En la tercera ficha, con clave asignada LAG_EV_03, se evalúan los factores que inciden el bienestar y productividad de los espacios de trabajo, se compone de cuatro apartados, dentro de los cuales se retoma el análisis previo de condiciones funcionales y de confort, quedando estructurada de la siguiente manera:

1. Condiciones antropométricas: Incluye aspectos relativos a las dimensiones mínimas aceptables para realizar las actividades, en relación al mobiliario, dimensiones del local y cantidad de personal.
2. Condiciones de seguridad e higiene: Se incluyen los aspectos relativos a las condiciones físicas del local que pueden propiciar situaciones de riesgo.
3. Accesibilidad: Se evalúa la inclusión de condiciones mínimas de accesibilidad universal
4. Confort: las variables en este apartado son aquellas que inciden en las condiciones de Salud, bienestar y productividad, relativas a las condiciones ambientales del espacio de trabajo.

En relación a su función como palacio municipal, el edificio cumple en los aspectos relativos a la ubicación y condiciones físicas y de infraestructura del predio, y de manera general cumple con los locales mínimos del programa arquitectónico, con excepción del número de cajones de estacionamiento. Respecto al equipamiento para seguridad pública, las instalaciones actuales no cumplen con lo relativo a la ubicación y características del predio, además se identifica que la superficie construida y superficie del terreno está por debajo de la mínima aceptable, la carencia de varios locales como: cafetería, comedor, estacionamiento y patio de maniobras; además de condiciones deficientes en las áreas de servicios al personal, áreas verdes y libres.

La evaluación de los locales de trabajo indica que, de manera general, no existen las condiciones mínimas de accesibilidad universal; la problemática relativa a la seguridad de trabajo está enfocada en las condiciones físicas del inmueble, como filtraciones, señalización en cambio de nivel de piso, deformaciones de elementos estructurales y riesgo por deslumbramiento. Pero las principales



carencias se centran en la insuficiencia espacial para el desplazamiento y para cubrir con todas las tareas, así como deficiencias en las condiciones de confort referentes a: ventilación, iluminación natural y artificial, confort térmico y exposición a fuentes de ruido; y en menor medida, referentes al aspecto visual, servicios y su relación con otras áreas. Los factores de aspecto visual y existencia de plantas, están más relacionados con el bienestar y productividad, sin embargo, también fueron evaluados para tener una visión más amplia de las condiciones del área de trabajo.

En general, es posible concluir que el edificio cumple con la normativa de equipamiento urbano, salvo por las carencias específicas detectadas en cada local, sin embargo, se hace evidente que las actividades de seguridad pública deben realizarse en una sede alterna que cumpla con las condiciones mínimas que indica la normativa, lo que también sería benéfico para el aprovechamiento del inmueble para las otras áreas administrativas del ayuntamiento.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO: SEDESOL		MUNICIPIO DE LAGUNILLAS, MICHOACÁN		
SUBSISTEMA: ADMINISTRACIÓN PÚBLICA		5,597 HABITANTES		
ELEMENTO: PALACIO MUNICIPAL		PALACIO MUNICIPAL		
VARIABLE		NIVEL DE SERVICIO: BÁSICO	ESTADO ACTUAL	CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA
1. Localización y dotación	RANGO DE POBLACIÓN	5,001 A 10,000	5597	✓
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	30 KM (1 HORA)	6 KILÓMETROS	✓
	M2 DE TERRENO POR UBS	2.5	1.32*	✗
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 POR CADA 40 M2 CONSTRUIDOS	0	✗
	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS	167 A 200	469.00	✓
2. Ubicación urbana	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	●	SI	✓
	CENTRO URBANO	●	SI	✓
	CALLE LOCAL	▲	SI	✗
	CALLE PRINCIPAL	■	SI	●
3. El predio	PROPORCIÓN DEL PREDIO (ANCHO / LARGO)	1:1 A 1:2	1:1.5	✓
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (METROS)	20	32	✓
	NÚMERO DE FRENTE RECOMENDABLES	2	3	✓
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% A 8% (POSITIVA)	1%	✗
	POSICIÓN EN MANZANA	ESQUINA	ESQUINA	✓
	AGUA POTABLE	●	SI	✓
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	SI	✓
	ENERGÍA ELÉCTRICA	●	SI	✓
	ALUMBRADO PÚBLICO	●	SI	✓
	TELÉFONO	●	SI	✓
	PAVIMENTACIÓN	■	SI	✓
	RECOLECCIÓN DE BASURA	●	SI	✓
TRANSPORTE PÚBLICO	■	SI	✓	
4. Programa arquitectónico		NO. LOCALES:		
	PRESIDENCIA Y SALA DE CABILDOS	1	2	✓
	REGIDURÍAS Y ÁREA SECRETARIAL	1	1	✓
	ÁREAS OPERATIVAS	1	7	✓
	ATENCIÓN AL PÚBLICO	1	1	✓
	VESTÍBULOS Y CIRCULACIONES	1	2	✓
	SERVICIOS GENERALES	1	1	✓
	ESTACIONAMIENTO (CAJONES)	5	0	✗
	PLAZA Y ÁREAS VERDES	1	1	✓
	SUPERFICIES CONSTRUIDA CUBIERTA (M2)	200	621	✓
	SUPERFICIES CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA (M2)	200	621	✓
SUPERFICIE DE TERRENO (M2)	500	818	✓	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCIÓN (3) PISOS	1 (4 METROS)	3.75**	✓	

- ▲ NO RECOMENDABLE
- CONDICIONADO
- RECOMENDABLE

- ✓ CUMPLE SATISFACTORIAMENTE
- CUMPLE
- ✗ NO CUMPLE

*Se considera 469m2 correspondiente a la superficie cubierta útil
 **Se considera altura promedio aprovechable

Ilustración 67. Ficha LAG_EV-01, evaluación de equipamiento urbano: palacio municipal. Elaboró: AMT.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO: SEDESOL		MUNICIPIO DE LAGUNILLAS, MICHOACÁN	
SUBSISTEMA: SERVICIOS URBANOS		5,597 HABITANTES	
ELEMENTO: COMANDANCIA DE POLICÍA		SEGURIDAD PÚBLICA	
VARIABLE	NIVEL DE SERVICIO: BÁSICO	ESTADO ACTUAL	CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA
1. Localización y dotación	RANGO DE POBLACIÓN	5,001 A 10,000	✓
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	15 KM (30 MINUTOS)	6 KILÓMETROS ✓
	M2 DE TERRENO POR UBS	2.5	1.00* ✗
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 POR CADA 45-50 M2 CONSTRUIDOS	0 ✗
	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS	30 A 61	49.60 ✓
2 Ubicación urbana	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	■	SI ○
	LOCALIZACIÓN ESPECIAL	●	NO ✗
	CENTRO URBANO	■	SI ○
	CALLE LOCAL	▲	SI ✗
	CALLE PRINCIPAL	■	SI ✓
3 El predio	PROPORCIÓN DEL PREDIO (ANCHO / LARGO)	1:1 A 1:2	1:1.5 ✓
	FRENTE MÍNIMO RECOMENDABLE (METROS)	8	6.35 ✗
	NÚMERO DE FRENTE RECOMENDABLES	2	1 ○
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% A 8% (POSITIVA)	1% ✗
	POSICIÓN EN MANZANA	ESQUINA	ESQUINA ✓
	AGUA POTABLE	●	SI ✓
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	SI ✓
	ENERGÍA ELÉCTRICA	●	SI ✓
	ALUMBRADO PÚBLICO	■	SI ✓
	TELÉFONO	●	SI ✓
	PAVIMENTACIÓN	■	SI ✓
RECOLECCIÓN DE BASURA	●	SI ✓	
4 Programa arquitectónico general	NO. LOCALES:		
	ÁREAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO, ADMINISTRACIÓN Y MÉDICO LEGISTA	1	1 ✓
	SERVICIOS AL PERSONAL: DORMITORIO, ZONA DE ESTAR, BODEGA, SANITARIOS, REGADERAS Y VESTIDORES	1	1 ○
	CELDA Y SANITARIOS	1	1 ✓
	CAFETERÍA Y COMEDOR	1	0 ✗
	ESTACIONAMIENTO (CAJONES)	2	0 ✗
	PATIO DE MANIOBRAS	1	0 ✗
	ÁREAS VERDES Y LIBRES	1	0 ○
	SUPERFICIES CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA (M2)	60	49.6 ✗
	SUPERFICIE DE TERRENO (M2)	150	49.6 ✗
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCIÓN (3) PISOS	1 (4 METROS)	3.75** ✓	

UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO (UBS)= M2 CONSTRUIDO

- ▲ NO RECOMENDABLE
- CONDICIONADO
- RECOMENDABLE

- ✓ CUMPLE SATISFACTORIAMENTE
- CUMPLE
- ✗ NO CUMPLE

*Se considera 469m2 correspondiente a la superficie cubierta útil

**Se considera altura promedio aprovechable

Ilustración 68. Ficha LAG_EV-02, evaluación de equipamiento urbano: comandancia de policía. Elaboró: AMT.



VARIABLE	LOCAL													
	1	2	3	4	10	11	12	13	14	15	19	20	21	
1 Condiciones antropométricas	DIMENSIONES ACEPTABLES EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	X	✓	✓	X	●	X	✓	X	X	●	✓	✓	●
	ESPACIO SUFICIENTE PARA ATENCIÓN AL PÚBLICO	X	●	✓	n/a	●	✓	✓	X	X	X	✓	✓	✓
	ESPACIO PARA EL DESPLAZAMIENTO	X	●	✓	●	●	X	✓	X	X	X	✓	✓	●
	CONDICIONES ANTROPOMÉTRICAS	●	✓	✓	✓	●	●	✓	●	X	●	✓	✓	●
	ALTURA DEL TECHO ADECUADA	✓	✓	✓	✓	✓	●	✓	●	●	●	✓	✓	✓
	COBERTURA DE ACTIVIDADES	X	X	X	X	✓	✓	✓	●	X	✓	✓	✓	✓
2 Condiciones de seguridad e higiene NDM-001-SFPS-2008	ELEMENTOS ESTRUCTURALES SIN DEFORMACIONES O DAÑOS	✓	✓	✓	●	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	TECHOS SIN FILTRACIONES POR LLUVIA	✓	●	●	X	●	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	TECHOS PERMITEN SALIDA DE LIQUIDOS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	COLORES DE LAS PAREDES NO REPRESENTAN RIESGOS DE DESLUMBRAMIENTO	●	●	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	PISOS DE CIRCULACIÓN LLANOS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	SEÑALIZACIÓN EN LOS CAMBIOS DE NIVEL DE LOS PISOS	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X
	RAMPAS SIN DETERIOROS	✓												
3 Accesibilidad NDM-034-SFPS-2016	ELEMENTOS DE CIRCULACIÓN CON DIMENSIONES MINIMAS (ANCHO Y PENDIENTE)	●												
	SEÑALIZACIÓN VISUAL, AUDITIVA O TÁCTIL PARA EL DESPLAZAMIENTO Y ESTANCIA	X												
	DISPOSITIVOS DE SUJECIÓN Y/O APOYO EN SANITARIOS, ÁREA DE TRABAJO Y CIRCULACIONES	●												
	SANITARIOS CON DIMENSIONES Y EQUIPO CON CONDICIONES MINIMAS	✓												
4 Confort	VENTILACIÓN NATURAL O SISTEMA DE VENTILACIÓN ARTIFICIAL	●	✓	✓	X	✓	✓	X	X	X	✓	X	X	X
	% DE HORAS EN CONDICIONES DE CONFORT TERMICO (DE ACUERDO A LA ORIENTACIÓN)	✓	✓	✓	●	✓	●	●	●	●	✓	✓	✓	✓
	ILUMINACIÓN NATURAL (DIMENSIONES MINIMAS Y FUNCIONAMIENTO)	●	✓	●	X	✓	✓	X	X	X	✓	X	X	X
	LUMINARIAS ADECUADAS (NIVEL DE ILUMINACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y COLOR)	X	●	X	X	X	●	●	●	●	✓	✓	✓	✓
	FUENTES DE RUIDO Y CALIDAD DEL SONIDO	✓	✓	✓	✓	●	X	X	X	X	X	✓	✓	●
	UBICACIÓN EN EL EDIFICIO RESPECTO A LAS FUNCIONES DESARROLLADAS (RELACIÓN CON OTRAS ÁREAS)	✓	✓	X	X	✓	●	✓	✓	X	X	✓	✓	✓
	CALIDAD DE SERVICIOS NECESARIOS PARA LAS ACTIVIDADES (ELECTRICIDAD, INTERNET, TELEFONÍA)	X	X	X	X	●	✓	✓	●	●	●	✓	✓	✓
	ASPECTO VISUAL (DISTRIBUCIÓN DEL MOBILIARIO, COLOR, MATERIALES)	●	●	X	X	●	●	✓	●	●	✓	✓	✓	✓
EXISTENCIA DE PLANTAS	●	●	●	X	✓	✓	✓	X	X	✓	X	X	X	

✓ CUMPLE SATISFACTORIAMENTE
● CUMPLE
X NO CUMPLE

Ilustración 69. Ficha LAG_EV-03, evaluación de locales de trabajo. Elaboró: AMT.



Proyecto de restauración y acondicionamiento del
edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán

Alteraciones y deterioros

CAPITULO 5

5. Alteraciones y deterioros

A grandes rasgos, se consideran como alteraciones los espacios anexos construidos durante las distintas intervenciones ya que modifican la composición original del inmueble, estas construcciones son: sanitario y archivo en la crujía norte, oficina en la colindancia oriente y los módulos de sanitarios de la crujía sur. Además, se identificaron las siguientes alteraciones:

- Pérdida de elementos: muro de colindancia sur, muro transversal de la crujía norte.
- Pérdida de materiales: apertura de nichos en los locales 1, 15 y 20, apertura de vanos para acceso a los locales 1, 16, 17 y 21, pintura en vigería de pórtico.
- Integración de elementos: cubierta del corredor poniente, muros divisorios de madera y falso plafón en la crujía norte y local 20 y 21; muros de tabique y muros de bastidor de madera en la crujía poniente; elementos estructurales de concreto en accesos al inmueble, dintel en vanos aperturados y tapiado en muro de local 4; herrería y jambas y cerramiento de las ventanas de la fachada norte. Se consideran también como elemento integrado los componentes de la instalación hidráulica, sanitaria y de datos.
- Integración de materiales: aplanados de mortero cemento-arena, pintura vinílica, piso laminado y cerámico, lambrín de triplay en la crujía norte y local 1, firme de concreto en patio y pórtico, bases de concreto en columnillas del pórtico, pintura en vigería de la crujía poniente, mobiliario de madera en ventanas de la crujía norte y vanos del local 1 y 15.



Ilustración 70. Ejemplos de alteraciones. De izquierda a derecha: anexo sur /anexos sanitarios en crujía norte / trabe de concreto en acceso principal / Rebaje de muro, recubrimiento y falso plafón con hoja de triplay. Fotos: AMT.



Por otro lado, los deterioros identificados en los distintos elementos se agruparon de acuerdo a sus efectos visibles de la siguiente manera:

- Deformación: losa de concreto de la construcción sur, vigas maderas de la cubierta del pórtico y columnilla y vigas del corredor poniente.
- Desgaste: pintura de muros de fachadas y de local 2,3,4,9,10, 22 y 23; impermeabilizante de madera de manera general en todos los elementos que componen las cubiertas; pisos de los corredores; herrería de ventanas de fachada norte y puerta de acceso sur; así como puertas y ventanas de la fachada poniente.
- Desplome: Únicamente identificado en muro medianero.
- Desensamble: principalmente en las vigas maderas de la cubierta del corredor poniente y pórtico; hojas de triplay de plafón y algunas piezas de la tapa de la cubierta de pórtico y de alero de la fachada norte.
- Despostillamiento: presente en la cubierta del corredor norte, columnillas del corredor poniente, viga madrina, caballete y alero de la cubierta del pórtico; y dintel y jambas del local 19.
- Erosión: referido a los elementos de tierra del muro de fachada norte y muro de corredor poniente, y terrado de cubierta poniente.
- Fractura: determinado como fractura únicamente una sección del piso del pórtico.
- Filtración: tejas de cubierta poniente y losa del área de celda.
- Grieta: presentes en un alto porcentaje de los componentes de las cubiertas, tanto apoyos como vigería; grietas en los muros de las fachadas, del corredor poniente y de colindancia, mayormente verticales y horizontales.
- Manchas de humedad: presentes en el muro de la fachada norte, en el techo de los corredores y aleros de crujía poniente; losa de concreto del área de acceso y celda.
- Suciedad o basura: gran cantidad de escombros y basura en el área de tapanco; suciedad en el piso de la celda y en el muro de la fachada sur y norte.
- Desprendimiento: aplanado de muro el local 2, parte inferior del muro de la fachada norte, y piezas de la tapa de la cubierta en el local 4 y 23.



Ilustración 71. Ejemplos de deterioros que presenta el inmueble. De izquierda a derecha: agrietamiento de muro piñón sur / grietas y despostillamiento en cubierta de pórtico / manchas de humedad y suciedad en prisión preventiva / manchas de humedad en tapa y tejas, desensamble de vigas maderas v agrietamiento en columna, zapatas v vigas de cubierta anexa poniente. Fotos: AMT.

5.1 Análisis de daño estructural

Este apartado tiene como fin establecer una descripción más detallada del estado físico actual del inmueble, por lo el estudio de las grietas cobra importancias ya que las causas que las originan son variadas, normalmente suceden cuando existe una falla en el comportamiento mecánico del elemento.⁹³ Para el estudio se considera pertinente el análisis a través de macro elementos, considerados así ya que se integran por diversos elementos que trabajan estructuralmente en conjunto, y, por lo tanto, presentan fallas típicas que pueden ser estudiadas en bibliografía especializada. Para el caso, se divide al inmueble en los siguientes macro elementos: a) crujía poniente, b) crujía norte, c) anexo sur, d) cubierta de crujías, e) cubierta anexa en corredor, f) muro piñón, g) muro medianero.

⁹³ Corporación de Desarrollo Tecnológico, *Evaluación de daños y soluciones para construcciones en Tierra cruda, manual de terreno*, Raizfutura, Chile, 2012, P.54



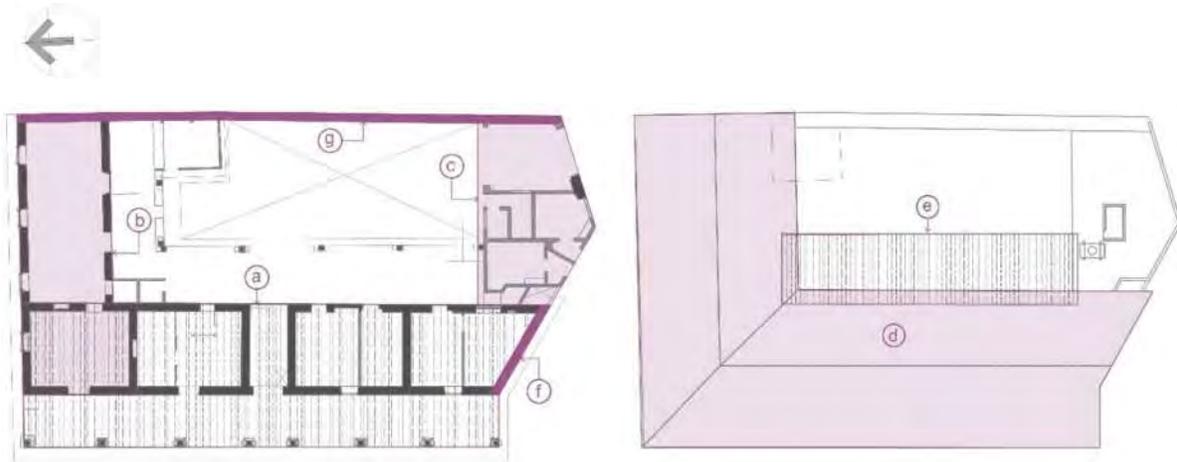


Ilustración 72. Croquis de división del inmueble por macro elementos. Elaboró: AMT.

a) Crujía poniente: El muro externo presenta grietas en la parte superior de los dinteles, causadas por la flexión de estos elementos debido a que su longitud es muy corta y casi no tiene apoyo en los extremos. El muro interno, hacia el patio, presenta una grieta horizontal a nivel de la vigería, causada por el empuje de la cubierta debido al debilitamiento de las cabezas de vigas; alrededor de una de las puertas y en la sección que corresponde al muro tapiado, existen grietas que siguen la forma del vano, las cuales son causadas por la introducción de elementos de cerramiento de diferente rigidez. Considerando que este muro recibe las cargas adicionales de la cubierta anexa del corredor, se considera que esta sobrecarga ha contribuido significativamente el debilitamiento de los cabezales vigas en la zona donde hay filtraciones en la cubierta, y ha generado una concentración de cargas en el punto donde se juntan las tres cubiertas, de lo cual es evidencia un agrietamiento vertical con origen en la esquina superior.

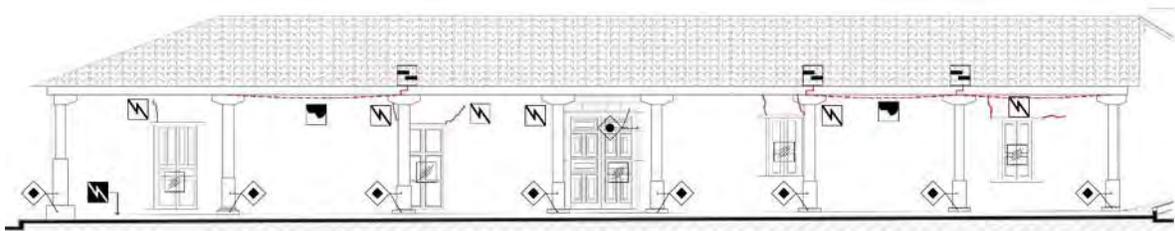


Ilustración 73. Croquis de fachada poniente; se identifica que las grietas en los elementos de madera, así como la flexión y desensamble de vigas, son los deterioros de mayor presencia. Elaboró: AMT.

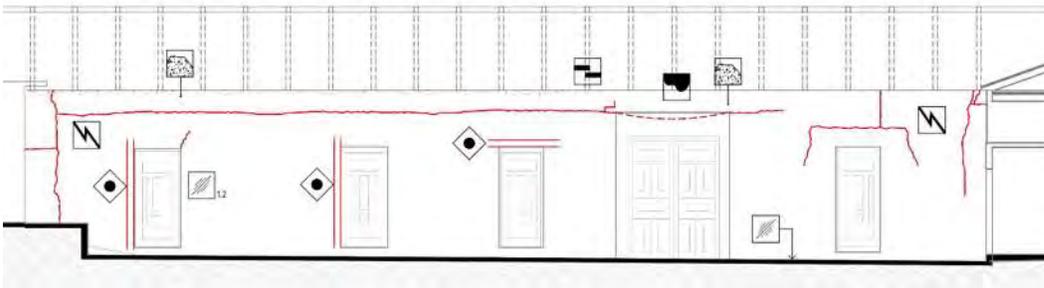


Ilustración 74. Croquis interior de crujía poniente; se observa que la ubicación y forma de los principales agrietamientos, así como la erosión de adobe en la corona de los muros y la flexión de viga que conforma el zaguán. Elaboró: AMT.

b) Crujía norte: El muro externo presenta desazolve en la parte inferior, así como pérdida de algunos aplanados provocado por el cambio de nivel de la calle que rebasó el nivel del sobre cimientado, además de que la longitud del alero es muy corta y permite salpicaduras de lluvia al muro. La grieta vertical ubicada en el local que forma la esquina norponiente del inmueble, es ocasionada por esfuerzos fuera del plano del muro exterior, derivados a su vez del asentamiento de este en el extremo que corresponde a la esquina del inmueble.

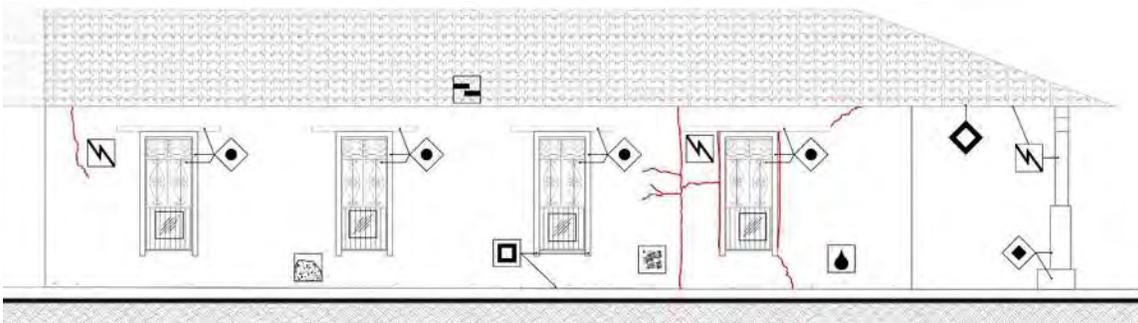


Ilustración 75. Croquis de fachada norte; se muestra como los principales deterioros la erosión de adobe y el agrietamiento vertical del muro. Elaboró: AMT.

c) Anexo sur: La cubierta presenta manchas de humedad provocada por la falta de impermeabilización y por la flexión de la losa, originada en el diseño y ejecución erróneos del reforzamiento de acero. Las grietas verticales en el muro exterior son causadas por la diferencia de rigidez entre la columna de concreto y el muro de adobe.



- d) Cubierta de crujía norte y poniente: un alto porcentaje de los elementos de madera que conforman, incluyendo pilares, zapatas y vigería, presentan grietas de secado evidentes que producen deformación del elemento, estas son provocadas por la pérdida de humedad ante el intemperismo. Las propiedades mecánicas de algunas vigas del pórtico se ven disminuidas debido a que presentan signos de la existencia de polillas, como perforaciones y despostillamiento; otras de las vigas presentan torceduras o volteo derivados de las contracciones por pérdida de humedad. La suma de estos componentes provoca deformaciones en esos elementos que derivan en el desensamble de las vigas mdrinas, de la vigería en los arrastres y el desprendimiento de piezas de la tapa.
- e) Cubierta anexa del corredor poniente: las columnillas, zapatas, vigas mdrinas y en menor medida los largueros, presentan grietas de secado provocadas por cambios bruscos del contenido de humedad de la madera, causando en algunos casos deformaciones del elementos donde las grietas tienen ancho mayor a 2 centímetros y profundidad cercana a los 4 centímetros, además, las vigas mdrinas presentan fallas en los ensambles entre estas, algunos derivados de la propia flexión del elemento ocasionada por la insuficiente área de apoyo en los extremos en relación a la sección de la viga así como al debilitamiento de su estructura interna; y en otros casos se deben a un diseño erróneo de dichos ensambles. Esta desestabilización de los elementos de apoyo y transmisión han generado deformaciones de la cubierta y el desacomodo de las tejas que permite la filtración del agua de lluvia.
- f) Muro piñón: presenta grietas claramente visibles; en sentido horizontal a la altura de la vigería, causada contracciones de la madera del elemento de arrastre que deriva en diferencias de rigidez respecto al muro, la cual se ha incrementado ante la falta de mantenimiento permitiendo la filtración de agua de lluvia. Grieta vertical en el punto de cambio de dirección del muro, causada por la falta de elemento de arrastre que provoca cargas puntuales de los largueros de la cubierta. Grietas semi verticales a mitad del muro y grieta con origen en la esquina superior; evidencian un asentamiento del muro en el extremo donde colinda con otro sistema constructivo.
- g) Muro medianero: presenta un desplome hacia el patio ocasionado por el empuje de la cubierta colindante y el propio peso del muro, ya que en toda su longitud no presenta apoyos intermedios.



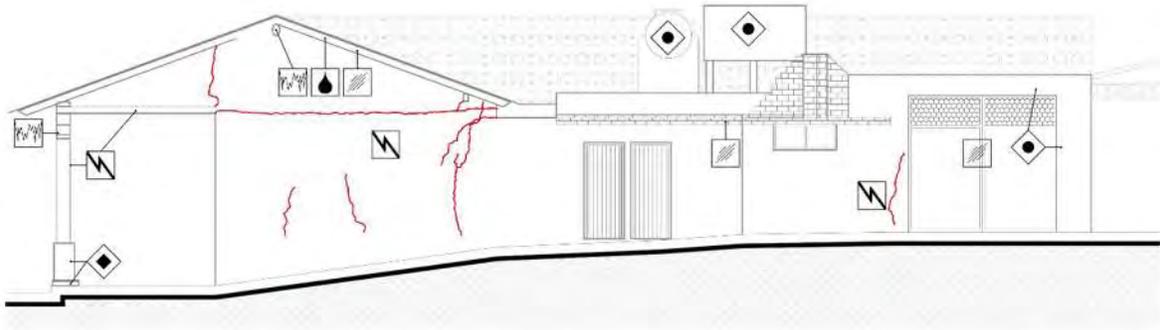


Ilustración 76. Croquis de fachada sur con los principales agrietamientos del muro piñón y las múltiples alteraciones. Elaboró: AMT.

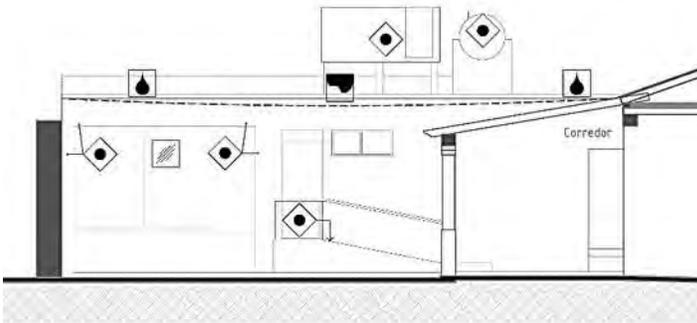


Ilustración 77. Croquis interior de anexo sur donde se observan la flexión de la losa, así como las múltiples alteraciones y deterioros principales. Elaboró: AMT.







Proyecto de restauración y acondicionamiento del
edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán

Reconstrucción histórica

CAPITULO 6

6. Reconstrucción histórica

La reconstrucción histórica del inmueble se basa en deducciones a partir de dos elementos: la investigación histórica del inmueble y del sitio en el que se emplaza; y las características formales y funcionales del inmueble; en este sentido, la reconstrucción histórica es el resultado de la correspondencia entre estos dos factores. Para su elaboración se parte de las siguientes consideraciones:

- El periodo de construcción del edificio se ubica entre 1939 y 1950.
- La construcción original corresponde con la arquitectura tradicional de la cuenca de Pátzcuaro, por lo que se considera que los muros originales son los elaborados con adobe.
- Se acepta que su construcción fue producto de la disolución de la hacienda, como satisfactor de necesidades sociales.

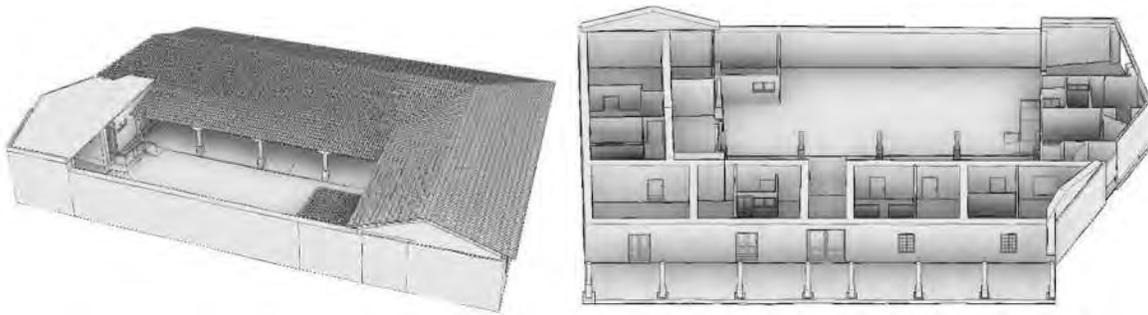


Ilustración 78. Croquis de estado actual del inmueble. Elaboró: AMT.

2016-2017

De acuerdo al expediente de la dirección de obras públicas, en este periodo se construyeron los módulos de sanitarios con su composición actual, añadiendo nuevo sistema de almacenamiento del agua; estos respetaron el acceso peatonal y elementos estructurales preexistentes, como la cubierta y muros. También en este periodo se hicieron las divisiones para la configuración actual de la oficina que ocupa la tesorería.



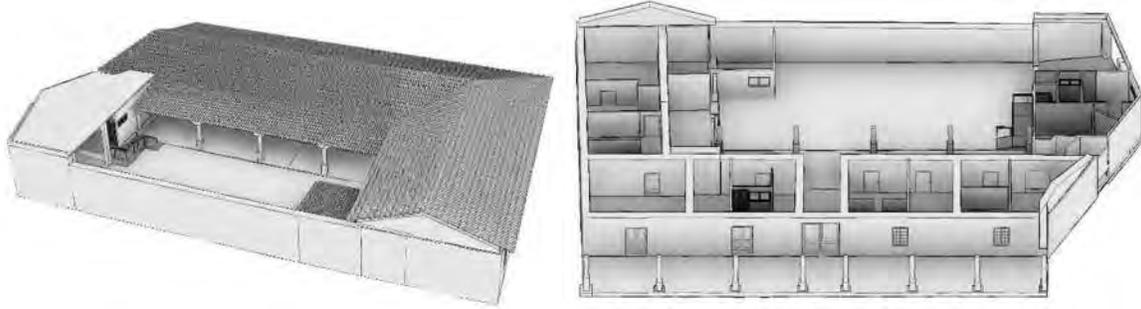


Ilustración 79. Croquis de intervención situada entre 2016 y 2017. Elaboró: AMT.

1996-1998

Construcción de la oficina al nororiente del patio, actualmente sindicatura. Sus dimensiones y la composición de sus vanos no corresponden con las proporciones del resto de los espacios originales, y la cubierta es a un agua, utilizando elementos de la cubierta tradicional, pero de una manera simplificada.

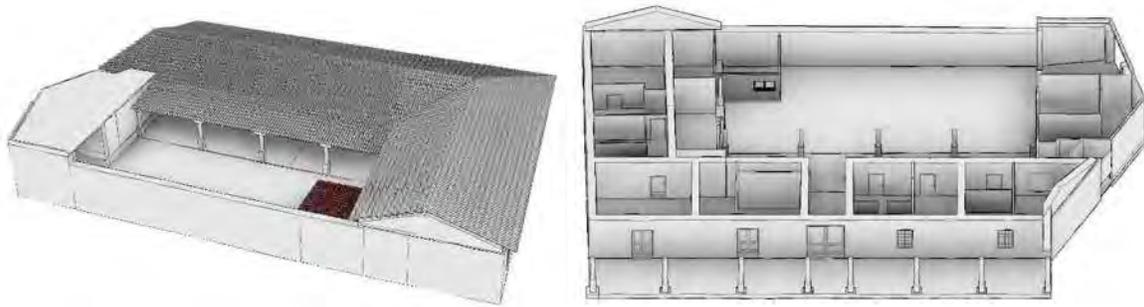


Ilustración 80. Croquis de intervención situada entre 1996 y 1998. Elaboró: AMT.

1987-1988

En 1987 se autoriza la división de las oficinas para crear otras más funcionales, estas incluyen la integración de muros divisorios de tabique en la crujía poniente y muros de carpintería en crujía norte, y de acuerdo a sus características materiales, se asume que en esta intervención fue cuando se forraron algunos muros con triplay y se construyó el anexo en el corredor norte que funciona como la recepción de presidencia. Como parte de estas obras de intervención, se construyó una biblioteca municipal en el área que ocupaba la explanada sur del teatro al aire libre, y como parte

de esta estructura, se abrió el acceso por esta fachada, formado por la prolongación de la losa de la estructura de la biblioteca. Sobre esta cubierta, existe en desuso un tanque de agua, por lo que se asume que parte de esta intervención fue cuando se anexó el módulo de sanitarios de la crujía norte, la cual también es congruente con la división de las oficinas.

Es en esta intervención donde se constituyó gran parte de la configuración actual del edificio. En fechas posteriores la biblioteca se dividió para convertirse en oficina del organismo operador de agua, cuyo acceso era por el exterior, y el resto servía como bodega del ayuntamiento; de esto no se encontró registro, solo testimonios orales.

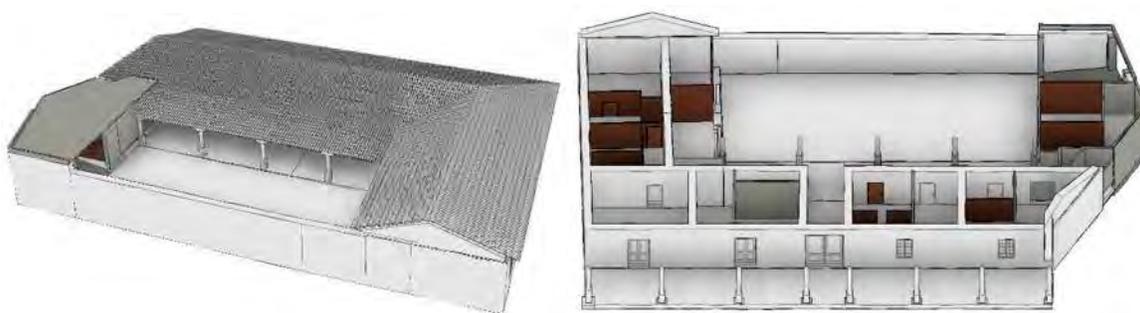


Ilustración 81. Croquis de intervención situada entre 1987 y 1988. Elaboró: AMT.

1974-1975

Con la inauguración de la primaria en su ubicación actual, el ayuntamiento ocupa todo el edificio para sus actividades, por lo que en 1975 se realizan trabajos de intervención que consisten en la apertura de vanos para dar acceso desde el interior a los locales que ocupaba el ayuntamiento y el juzgado. Según el registro en acta de cabildo, los trabajos principales fueron en relación a las cubiertas del patio, por lo que se considera que en este proceso se anexó la cubierta interna de la crujía poniente, conformando así dicho corredor.

Al respecto, el levantamiento de materiales y sistemas constructivos hace evidente esta alteración, ya que dicha cubierta se sobrepone a la que conforma el sistema principal, además de que, en obras recientes hechas al piso del patio, se pudo identificar que la cimentación de las columnillas es de concreto, indicador una temporalidad posterior al origen. De acuerdo a estas características constructivas, se asume que parte de estos trabajos fue la integración de bases de concreto en los



apoyos del pórtico de la fachada principal y del corredor de la crujía norte, ya que tienen características constructivas, reemplazando a las bases de piedra que originalmente las soportaba. Además, se integraron elementos de concreto y tabique como refuerzo en varios puntos de la crujía.

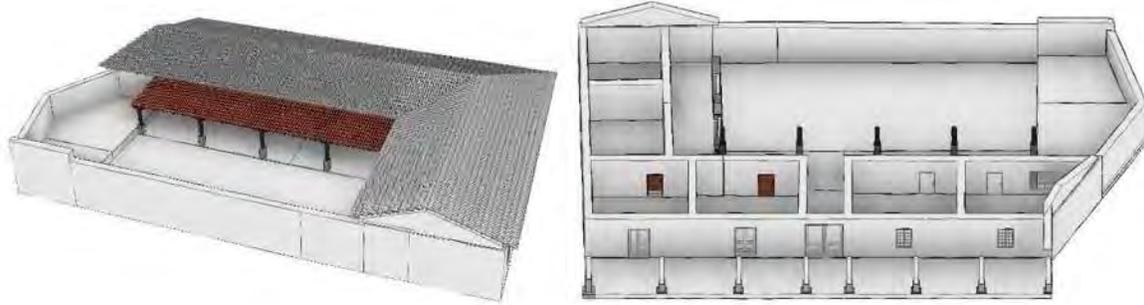


Ilustración 82. Croquis de intervención situada entre 1974 y 1975. Elaboró: AMT.

1951

Se construye una explanada en la colindancia sur del edificio que funciona como teatro al aire libre, el cual tenía un acceso, y probablemente una escalinata, desde el local contiguo de la crujía poniente, para lo cual se abrió un vano. También se anexó la vidriería y herrería de las ventanas norte.

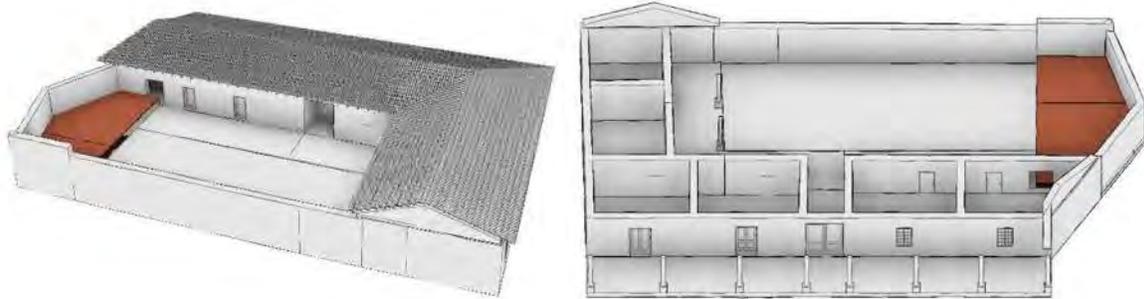


Ilustración 83. Croquis de intervención situada en 1951. Elaboró: AMT.

1939-1950

El inmueble se construyó para funcionar como escuela primaria y oficina de las autoridades de la entonces tenencia de Lagunillas. El diseño de la planta responde principalmente a las necesidades funcionales, a los criterios de distribución del espacio de la arquitectura tradicional y a las limitantes urbanas, como el trazo de las calles y su ubicación respecto a la Plaza Constitución; mientras que

su fábrica está determinada por el uso de materiales locales y los conocimientos constructivos heredados.

La solución está dada por dos crujiás alrededor de un patio, orientando la fachada principal y los accesos, principal y de las oficinas de gobierno, hacia la plaza. De acuerdo al levantamiento arquitectónico, se identifica que el programa original se componía por 6 locales con medidas promedio de 6 metros de largo por 5 metros de ancho y una altura promedio libre a la vigería de 2.8 metros, y cubierta a dos aguas, formando un portal sobre la fachada poniente y uno interior sobre la crujiá norte.

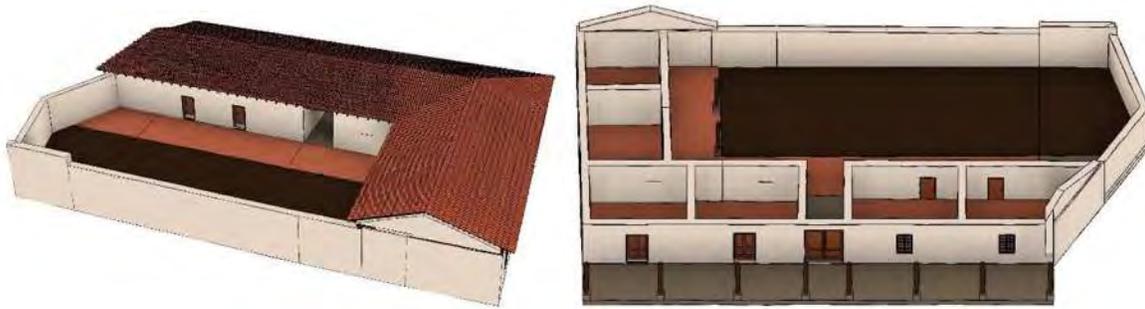


Ilustración 84. Croquis de intervención
situada en 1951. Elaboró: AMT.

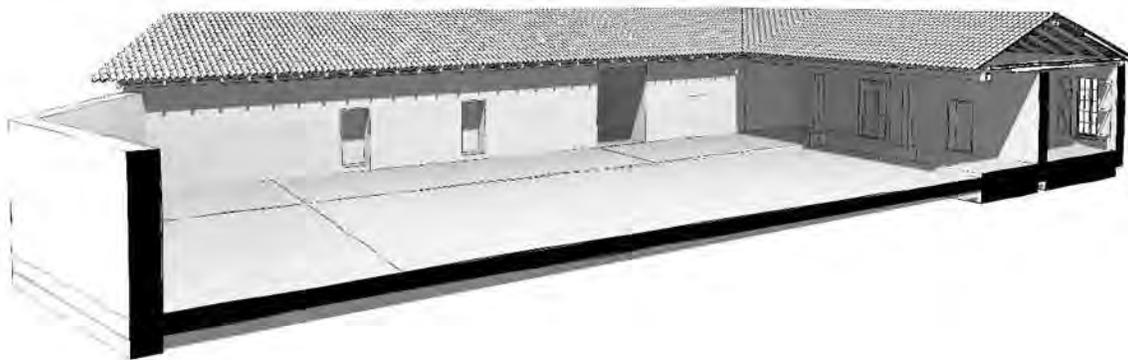


Ilustración 85. Croquis de intervención
situada en 1951. Elaboró: AMT.



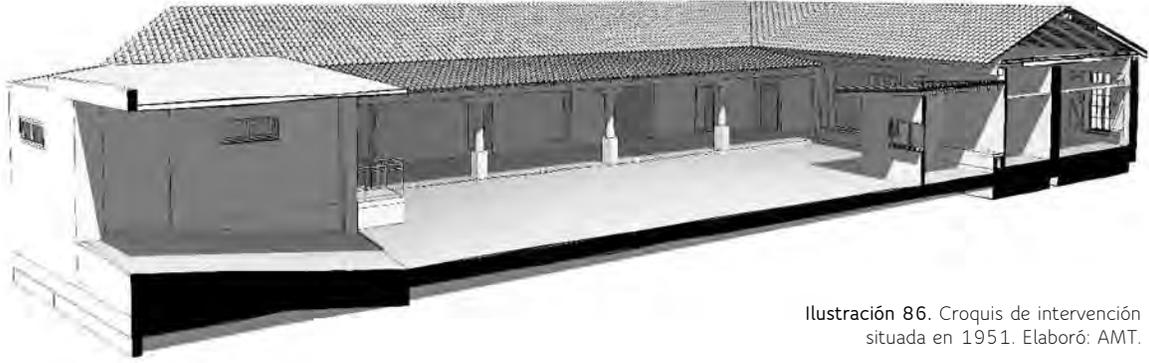


Ilustración 86. Croquis de intervención situada en 1951. Elaboró: AMT.

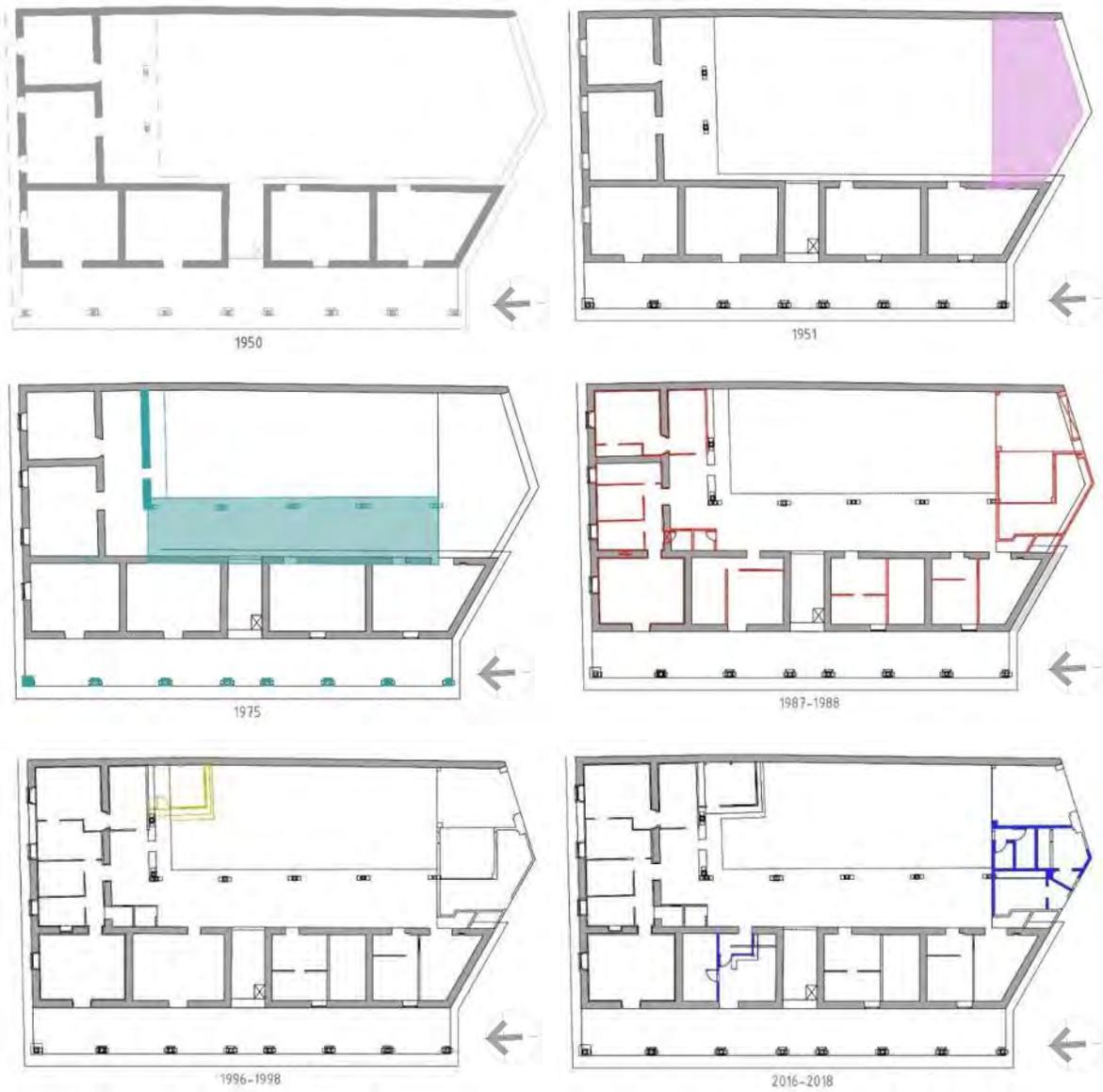


Ilustración 87 Croquis en planta de etapas de la reconstrucción histórica. Elaboró: AMT.



Proyecto de restauración y acondicionamiento del
edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán

Diagnóstico y dictamen

CAPITULO 7

7. Diagnóstico y dictamen

En estricto sentido, diagnosticar se define como: “recoger y analizar datos para evaluar problemas de diversa naturaleza”,⁹⁴ para el caso, diagnosticar el edificio implica retomar los diferentes análisis practicados al inmueble y su contexto y, mediante una visión integral, hacer una evaluación de sus circunstancias actuales, para posteriormente reconocer los mecanismos que la han motivado a través del dictamen, lo cual a su vez permitirá fundamentar las alternativas de solución.

7.1 Criterios de diagnóstico

De acuerdo a los criterios aceptados internacionalmente para el análisis, conservación y restauración estructural del patrimonio arquitectónico, el diagnóstico del objeto debe basarse en un análisis cualitativo y cuantitativo, “el primero parte de la observación directa del daño estructural y el deterioro del material, así como de la investigación histórica y arqueológica, mientras que el análisis cuantitativo precisa ensayos de materiales y estructurales, monitorización y análisis de la estructura”.⁹⁵ Al margen de los alcances y objetivos del presente documento, se considera procedente establecer los criterios bajo los cuales se emite el diagnóstico del estado actual del edificio.

- a) Se considera el diagnóstico como un documento cuya finalidad es explicar cabalmente las circunstancias actuales del edificio considerando la totalidad de sus patologías, abarca todos los aspectos relacionados con sus valores físico geográficos, socio culturales, jurídicos políticos, económicos y conceptuales.⁹⁶
- b) Se plantea un diagnóstico estructural a nivel cualitativo, con fundamento en bibliografía específica, que permita plantear las directrices para un posterior análisis cuantitativo.
- c) Ante las limitantes, técnicas y económicas, para recabar cierta información del estado físico del inmueble, el diagnóstico queda sujeto a modificación de acuerdo a los resultados de las siguientes pruebas experimentales y calas:

⁹⁴ Real Academia de la Lengua Española, Diccionario, [23.11.2021], <<https://dle.rae.es/diagnosticar>>

⁹⁵ ISCARSAH, *Op,Cit*, p 6.

⁹⁶ Luis Alberto Torres Garibay, *Material didáctico de la materia de Taller de proyectos II*, Especialidad en Restauración de sitios y monumentos históricos, 2020, s/p.



Pruebas experimentales:

- Prueba ultrasónica: aplicada en los elementos de madera que conforman la estructura de las cubiertas, específicamente en aquellos donde no existe deterioro evidente, pero son indicios como grietas o manchas; esto con la finalidad de determinar su estado de conservación, la presencia de organismos y defectos internos. Con esta prueba también se podrá obtener el módulo de elasticidad del elemento que servirá para futuros análisis estructurales.
- Extracción de núcleos. Consiste en la extracción de probetas de los muros de adobe para estudiar su composición y, mediante ensayos de laboratorio, determinar sus propiedades mecánicas.
- Monitoreo estructural. Tiene la finalidad de monitorear las grietas para detectar cambios en sus características.
- Termografía. Esta puede sustituir la realización de calas, ya que permite identificar cavidades u objetos extraños en la composición del elemento mediante la medición de emisión y conducción térmica de los materiales.⁹⁷ Esta se considera de suma importancia para la crujía norte, ya que su interior está cubierto de triplay que impide observar deterioros claros o signos de ellos.

Calas. Al ser consideradas técnicas de diagnóstico destructivas, se debe priorizar el uso de la termografía y su aplicación limitarse a los elementos donde los efectos de esta sean mínimos y resarcibles; con estas se busca obtener la siguiente información:

1. Conocer el tipo de cimentación de los apoyos del portal poniente, ya que se desconoce si la intervención hecha a las bases de las columnillas también implica el cambio de cimentación, y en caso de serlo, se podrá determinar las características de dicho elemento para emplearse en estudios de riesgo sísmico. También será posible identificar cambios en los niveles de piso de la plaza o el portal, que hayan dado pie a asentamientos de los muros en la esquina norponiente.
2. Comprobar la existencia de sobre cimientado en el muro de la fachada norte y el cambio de niveles del piso de la calle, con la finalidad de determinar si estos ocultan el sobre cimientado y la consecuente desagregación del adobe.

⁹⁷ Guillermo Martínez Ruíz, *Op. Cit.*, s/p.



3. Corroborar la existencia de traveses de concreto en el coronamiento de los muros de la crujía poniente, ya que se sabe que la cubierta del corredor corresponde a una intervención, además, identificar las características de la solución dada, en términos de cerramiento, en los muros donde se disminuyó su volumen para aprovecharse como mobiliario, así como en aquellos que fueron tapiados.
4. Identificar posibles alteraciones o daños en la cimentación del muro piñón sur, ya que en este las grietas son claramente perceptibles y pudieran ser provocadas por hundimientos diferenciales.
5. El desmontaje de elementos de carpintería en crujía norte posibilita identificar deterioros en muros y cubierta, así como encontrar elementos que evidencien la existencia previa de un muro transversal que se plantea fue retirado como parte de las intervenciones hechas al inmueble.

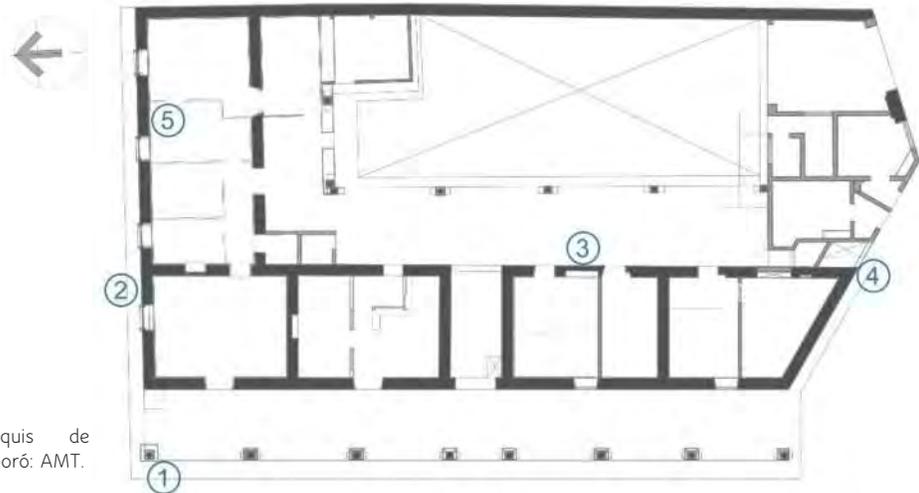


Ilustración 88. Croquis de localización de calas. Elaboró: AMT.

7.2 Diagnóstico general del estado actual

En términos generales, el estado de conservación del edificio se considera medianamente bueno, pues si bien se conserva en gran medida su configuración de origen, el grado de deterioro se considera alto dadas las características y cuantía de los daños encontrados, además de la pérdida de algunas de las características expresivas que son sumamente importantes para su integración con el contexto inmediato. Con el fin de establecer un diagnóstico íntegro del estado actual del inmueble en estudio, este se desarrolla en tres aspectos que se consideran fundamentales para establecer líneas estratégicas de acción para su conservación:



Estado físico

Los principales deterioros se centran en los elementos de madera que componen y dan soporte al sistema de cubierta; en su mayoría presentan grietas de secado de profundidad y longitud variables, desgaste del material de impermeabilización, manchas de humedad, deformaciones, y despostillamiento, así como algunos desensambles en las vigas maderas del pórtico y de los corredores; estos daños en conjunto constituyen una desestabilización general del sistema de cubierta, a lo cual se suma la integración de la cubierta del corredor poniente y la acumulación de basura y escombros en el área de tapanco.

En relación a los muros; destaca por el estado de riesgo en que se encuentra el muro medianero oriente que presenta desplome hacia la construcción colindante; seguido del muro que constituye el corredor de la crujía poniente que presenta erosión del adobe en su corona, así como múltiples grietas concentradas en los extremos donde colinda con construcciones anexas además de desprendimiento de aplanado al interior del local que ocupa la oficialía mayor. El muro que constituye la fachada norte, presenta erosión de adobe tanto en el coronamiento como a nivel de banquetas, manchas de humedad y grietas, sin embargo, no es posible emitir un diagnóstico del estado de conservación de los muros de esta crujía debido al recubrimiento interior con hojas de triplay. En ambas crujías, norte y poniente, existen alteraciones a la estructura original del muro dadas por la apertura de vanos para crear accesos y para adecuarse como mobiliario de oficina.

En general los pisos se encuentran en buenas condiciones, salvo por la fractura en el extremo norte del portal, y el desgaste y pérdida de juntas en la loseta de barro y el piso cerámico de la crujía poniente. En lo que respecta a los vanos; tanto los elementos de herrería como de carpintería presentan desgaste del material del terminado, mientras que los cerramientos de madera de las fachadas norte y poniente, presentan ligeras deformaciones y agrietamientos. Finalmente, las instalaciones; que, con excepción de la red de drenaje, en su mayoría estas se encuentran expuestas y son visibles principalmente en los accesos y corredores; además, la red eléctrica presenta serio desgaste de los materiales, incluyendo las lámparas. Finalmente, en relación a la red de suministro de agua potable, los elementos de almacenamiento son claramente visibles al interior del edificio, incluyendo un tanque de asbesto en desuso.

Respecto a las construcciones identificadas como anexas, en general presentan un buen estado de conservación, pero no están exentas de deterioros; el módulo de sanitarios anexo a la crujía norte



presenta agrietamientos en la zona del cerramiento y en la losa, desgaste del piso y de los muebles sanitarios; la construcción sur no presenta deterioros al interior, sin embargo, la losa presenta flexión en el sentido longitudinal, además de manchas de humedad.

Funcionalidad

El edificio cumple con los requisitos que señala la normativa de equipamiento urbano para la función como palacio municipal, presentando solo insuficiencia en el número de cajones de estacionamiento. Sin embargo, la misma normativa señala que las actividades de seguridad pública requieren un equipamiento independiente, denominado comandancia de policía, con condiciones específicas distintas a las del palacio municipal; con lo cual se demuestra como incompatibilidad de funciones entre ambos equipamientos.

En cuanto a las relaciones externas del edificio, tanto por su función como servicios gubernamentales como por su ubicación en el primer cuadro del poblado; este se constituye como un nodo esencial para el desarrollo de las actividades cotidianas de la población, cuyas condiciones de accesibilidad no presenta problemática, destacando solo la poca vinculación existente entre el edificio con el espacio pública inmediato al sur. En su funcionamiento interno, de manera manifiesta no existe problemática en la interrelación de las distintas áreas administrativas, en cambio, las mayores deficiencias de funcionamiento tienen que ver con calidad de los espacios de trabajo, específicamente por la insuficiencia de espacio para circulación, así como una desproporción entre las dimensiones del local de trabajo en relación al número de trabajadores y a las actividades realizadas; además, la detección de inconfort térmico, así como deficiente iluminación y ventilación natural.

Jurídico normativo

De conformidad con el artículo 123, fracción II, de la Ley orgánica del Estado de Michoacán de Ocampo, el edificio es un bien de dominio público municipal y por tanto, de acuerdo al artículo 124 de la citada Ley, forma parte del patrimonio municipal; su estatus jurídico califica como en posesión definitiva por parte del Ayuntamiento de Lagunillas, ya que este no cuenta con documentación que acredite su propiedad.

Respecto a su situación como bien patrimonial, de acuerdo al dictamen técnico sobre calidad monumental, emitido por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), centro Michoacán,



se califica al inmueble como monumento histórico, fundamentado en los artículos 5, 35 y 36 fracción I, 37 y 41 de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas; sin embargo, no existe evidencia que acredite que se trata de una construcción del siglo XIX, además de que la revisión histórica realizada, tanto al edificio como a su contexto, indica que el edificio es una construcción del siglo XX, por lo que bajo el mismo criterio de la referida Ley no califica como monumento histórico, quedando fuera de jurisdicción del INAH bajo estos términos..

En el marco de la legislatura estatal, Lagunillas está catalogada como población típica por lo que forma parte de Patrimonio cultural del Estado de Michoacán y como tal debe ser conservada; por lo tanto, toda acción sobre el edificio debe atender dicha normativa, así como lo indicado en la legislación municipal sobre la conservación del aspecto típico de la población. Además, considerando su proceso histórico, características constructivas, formales y funcionales, el edificio forma parte del patrimonio vernáculo construido, de acuerdo a la definición aceptada por el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS), en la Carta del patrimonio vernáculo construido de 1999.⁹⁸

7.3 Dictamen

Las características de los agrietamientos y los signos de humedad presentes en las crujiás norte y poniente, que constituyen la edificación original, son manifestaciones de un desequilibrio en su comportamiento estructural, el cual tiene su origen en tres causas generales: sobrecarga, debilitamiento mecánico de los elementos de madera y asentamiento diferencial de muros. El primero se debe a la integración de la cubierta del corredor poniente, ya que al utilizar los mismos elementos de arrastre y soporte que la estructura de origen, genera esfuerzos adicionales a lo largo del muro, mayormente en el punto donde se intersecan las tres cubiertas, esto es, junto al anexo del módulo de sanitarios.

La segunda causa corresponde a la falta de mantenimiento de la madera, ya que al perder el material impermeabilizante por intemperismo y por la acción del hombre al retirar la pintura de ciertos elementos, se propicia la pérdida súbita de humedad y queda expuesta al alojamiento de polillas;

⁹⁸ "El Patrimonio Vernáculo construido constituye el modo natural y tradicional en que las comunidades han producido su propio hábitat. Forma parte de un proceso continuo, que incluye cambios necesarios y una continua adaptación como respuesta a los requerimientos sociales y ambientales", Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS), *Carta del patrimonio vernáculo construido*, 1999.



estos dos factores, además del debilitamiento mecánico, deriva también en deformaciones de los elementos, provocando su desacomodo, desensamble y consecuentes empujes y esfuerzos fuera del límite de diseño de trabajo, los cuales se evidencian en las grietas de muros y en las filtraciones de agua de lluvia en la cubierta, las que a su vez provocan la acumulación de humedad en las cabezas de vigas que conforman el tapanco, propiciando así el proceso de pudrición y debilitamiento.

Por último, las características tipológicas de algunas de las grietas encontradas en el muro piñón sur y en el muro fachada norte, son características de un asentamiento diferencial del muro, cuya causalidad se asocia con los diversos procesos de intervención de las vialidades colindantes que implicaron la manipulación de los niveles de terreno. Esta situación también se asocia con la pérdida del nivel original del sobrecimiento, dejando el nivel de desplante del muro de fachada norte sea el nivel de la banqueteta, lo cual, en conjunto con las dimensiones reducidas del alero, generan condiciones propicias para el desazolve. En lo que respecta a la construcción anexa sur, la flexión de la losa responde a fallas en el proceso de diseño y ejecución, provocando a su vez la acumulación de agua de lluvia y las consecuentes manchas de humedad.

La falta de mantenimiento preventivo y correctivo trae como consecuencia el desgaste general de los elementos de carpintería y herrería de puertas y ventanas, el desprendimiento de pintura y de algunos aplanados de barro, la acumulación de basura y erosión del terrado en el tapanco, además de la filtración de agua en la losa. Por otro lado, existen deterioros que tienen su origen en las distintas intervenciones, como es la sustitución de aplanados de barro por mortero de cemento y pintura vinílica, ya que se propicia el encapsulamiento de la humedad y aparición de fisuras que, al quedar expuestas a la lluvia, viento y sol, incrementan sus dimensiones hasta afectar al adobe.

La problemática funcional que presenta el edificio se origina por la natural evolución de las necesidades administrativas, que en conjunto con las alteraciones a la configuración espacial, derivan en espacios de trabajo insuficientes y deficientes; la cancelación y aprovechamiento de las ventanas para mobiliario limitan la iluminación y ventilación natural, propiciando a la vez condiciones para la concentración de humedad. Por otro lado, derivado de fallas en el diseño de origen, los espacios de mayor ocupación del inmueble tienen las peores orientaciones para el municipio en términos de confort, desaprovechando la orientación óptima al sur con los módulos de sanitarios y el acceso.



Si bien algunas intervenciones hechas al inmueble son evidencias de una época, su fábrica pone en riesgo su estabilidad y representan una limitante para las actividades actuales, por lo tanto, se justifica su liberación. Por otro lado, el grado de deterioro de la estructura de las cubiertas justifica por si sola la intervención del inmueble, ya que existe un alto porcentaje de elementos cuyo estado no es reparable y deben ser sustituidos debido a que las dimensiones de las grietas son próximas a la fractura, además, el proceso de restauración busca estabilizar el inmueble en relación al asentamiento de algunos muros, así como en medidas de prevención ante la posibilidad de colapso del muro piñón y muro medianero.





Proyecto de restauración y acondicionamiento del
edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán

Proyecto de intervención

CAPITULO 8

8. Proyecto de intervención

En el proyecto de intervención se conjugan las directrices planteadas en el dictamen, la normatividad aplicable y los principios teóricos de restauración, necesarios al tratarse de un bien patrimonial. A partir de ambos se definen las actividades genéricas a realizar, las cuales, al ser asignadas de manera específica a cada elemento, se registran en fichas de especificaciones que permiten describirlas de manera precisa. Esto, en suma, se representa en la planimetría correspondiente mediante una simbología establecida para tal fin.

8.1 Principios teóricos para la intervención

Desde la segunda mitad del siglo XX, la práctica de la restauración ha estado vinculada a los principios establecidos en la Carta de Venecia de 1964, en la que se define a la Restauración como: “una operación altamente especializada cuyo objetivo es preservar y revelar el valor estético e histórico del monumento”;⁹⁹ sin embargo, la práctica actual se ha multiplicado haciendo reflexionar nuevamente sobre los principios y los valores éticos de la salvaguardia;¹⁰⁰ es una práctica que siempre está sometida a la reflexión, una disciplina en constante cambio, tal como lo manifiesta Salvador Muñoz: “La teoría de la Restauración, o mejor de la Conservación, es una disciplina muy joven y aún no cuenta con un cuerpo conceptual consolidado que pueda servir de base de estudio para los que se adentran en el conocimiento de los conceptos y principios de la Conservación del Patrimonio Edificado”.¹⁰¹

A través del estudio del inmueble y su contexto, se identifica que este posee una serie de valores dados por la sociedad, que lo hacen un bien cultural que merece ser preservado y cuyas condiciones actuales hacen necesaria una intervención, la cual es entendida como la “acción puntual o genérica, consciente y positiva, sobre un bien patrimonial y su entorno”.¹⁰² Por lo tanto, la presente propuesta de intervención se fundamenta en la idea de que “se restaura para las personas, no para los objetos;

⁹⁹ 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], <https://www.icomos.org/charters/venice_sp.pdf>.

¹⁰⁰ Francisco Javier López Morales, “Introducción general”, Francisco Javier López Morales y Francisco Vidargas (edit.), *Los nuevos paradigmas de la conservación del patrimonio cultural, 50 años de la Carta de Venecia*, México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, 2014, p. 24.

¹⁰¹ Salvador Muñoz Viñas, *Teoría contemporánea de la Restauración*, España, Síntesis, 2003, p. 22.

¹⁰² Azevedo Salomao y Torres Garibay, *Op. cit.*, p36



los objetos sirven a quienes los producen o los cuidan, y tienen los derechos que sus dueños o usuarios les conceden. [...] no existe un objeto al que se le deba rendir cuentas".¹⁰³ En este sentido, el edificio como patrimonio cultural se vuelve satisfactor de necesidades sociales.¹⁰⁴

Fundamentado en que, "la mejor forma de preservar un edificio antiguo es encontrar una adecuación o nuevo uso que le permita disminuir los efectos de factores que tienden a reducir su vida",¹⁰⁵ y de acuerdo a la Carta del Patrimonio Vernáculo construido que indica que este patrimonio "es mejor apreciado y conservado por el mantenimiento y preservación de los conjuntos y asentamientos de carácter representativo en cada una de las áreas"; por ello, se considera pertinente un proyecto de intervención en términos de una conservación integrada, la cual es entendida de la siguiente manera:

Modo de conservación, restauración y rehabilitación de edificios y sitios antiguos que apunta a su readaptación a las nuevas funciones de la vida moderna, pone bien el acento sobre esta necesidad de integrar el patrimonio antiguo en la vida de todos los días, en la planificación contemporánea. Los monumentos no pueden ser puestos fuera de la vida corriente y conservados como elementos museográficos, esto es aún más evidente para los conjuntos, ciudades y barrios históricos, cuyas funciones cambian y cuyo valor y significación dependen enormemente de su uso cotidiano, de la presencia de los habitantes y de las actividades económicas.¹⁰⁶

En congruencia con este planteamiento, las acciones de intervención están encaminadas a la restauración y adaptación del edificio para conservar su uso como sede del Ayuntamiento, guardando concordancia con algunos principios de conservación del patrimonio aceptados internacionalmente. Sin embargo, ante la singularidad de las condiciones materiales de la arquitectura de tierra, la particularidad de su composición, así como la estrecha dependencia con el entorno; se hace necesaria la precisión y ajuste de algunos de los principios que se aplican en forma general a la conservación patrimonial.¹⁰⁷ Es en este sentido que se considera pertinente atender la Carta del patrimonio vernáculo construido, cuyos principios y líneas de acción son de aceptación internacional y contemplan las particularidades de dicho patrimonio; de manera sintética los criterios retomados de dicha carta son:¹⁰⁸

¹⁰³ Salvador Muñoz, *Op. cit.*, p. 91.

¹⁰⁴ Pablo Chico, *Op. cit.*, pp. 37-38.

¹⁰⁵ Azevedo Salomao y Torrres Garibay, *Op. cit.*, p.93.

¹⁰⁶ Azevedo Salomao, *Material didáctico.*, s/p.

¹⁰⁷ Luis Guerrero, Mariana Correia y Hubert Guillaud, "Conservación del patrimonio arqueológico construido con tierra en Iberoamérica" en Apuntes, vol. 25 numero 2, julio-diciembre 2012, pp.213-214

¹⁰⁸ ICOMOS, *Carta.. Op. Cit.*



- Asentamientos y paisaje: La intervención en las estructuras vernáculas debe ser implementada siempre y cuando respete y mantenga la integridad de los conjuntos de edificios y asentamientos, así como su relación con el paisaje y otras estructuras.
- Sistemas tradicionales de construcción: La continuidad de los sistemas tradicionales de construcción, así como de los oficios y técnicas asociados con el Patrimonio Vernáculo, son fundamentales como expresión del mismo y esenciales para la restauración de dichas estructuras. Tales técnicas deben ser conservadas y legadas a las futuras generaciones, mediante la educación y formación de artesanos y constructores.
- Sustitución de partes o elementos: Las intervenciones que respondan legítimamente a las demandas del uso contemporáneo deben llevarse a cabo mediante la introducción de técnicas y materiales que mantengan un equilibrio de expresión, apariencia, textura y forma con la estructura original.
- Adaptación: La adaptación y reutilización de las estructuras vernáculas debe ser llevada a cabo de modo que respete la integridad de su configuración, siempre que sea compatible con los niveles de habitabilidad deseados. Cuando se ha conservado la continua utilización de las formas vernáculas, un código ético puede servir a la comunidad como pauta de actuación.
- Cambios y periodo de intervención: Los cambios a lo largo del tiempo deben ser considerados como parte integrante del Patrimonio Vernáculo. Por tanto, la vinculación de todas las partes de un edificio a un solo periodo histórico no será normalmente el objetivo de los trabajos sobre arquitectura vernácula.

Otro aspecto que es de suma importancia atender en el proyecto es el cambio climático, ya que a nivel mundial este es uno de los principales temas de debate y acción, cuyos objetivos planteados para enfrentarlo se ven reflejados en las políticas de las Naciones que establecen responsabilidades para los diferentes niveles de gobierno y para los sectores productivos de la sociedad, entre estos, el sector de la construcción. Desde la perspectiva del patrimonio cultural, el 3 Julio de 2019, el Grupo de Trabajo sobre Cambio Climático y Patrimonio (CCHWG) perteneciente al Comité Internacional de Sitios y Monumentos (ICOMOS), emitió un informe denominado “El futuro de nuestro pasado: participación del patrimonio cultural en la acción climática”, en el cual se dictamina que:



El patrimonio cultural ofrece un potencial inmenso y prácticamente sin explotar para impulsar la acción climática y apoyar las transiciones éticas y equitativas de las comunidades hacia bajas emisiones de carbono, vías de desarrollo resistentes al clima. Sin embargo, darse cuenta de ese potencial requiere un mejor reconocimiento de las dimensiones culturales del cambio climático y ajustar los objetivos y las metodologías de la práctica del patrimonio”.¹⁰⁹

Esta búsqueda del potencial exige un estudio riguroso específico que rebasa los alcances del presente documento, sin embargo, se asume la responsabilidad de contribuir a la acción climática mediante la integración de tecnologías para el aprovechamiento de los recursos naturales, así como la generación de confort mediante técnicas pasivas; es decir, bajo un criterio de sostenibilidad, que se suma a los criterios de: autenticidad, contextualidad, diferenciación, historicidad, integridad y utilidad; integrados en las directrices del patrimonio vernáculo construido.

Además de las acciones propias de restauración, el proyecto de intervención plantea la adecuación del edificio a las nuevas funciones mediante la reorganización de los espacios construidos, específicamente, el aprovechamiento de la construcción plantea el dilema de la integración de lo nuevo en lo antiguo, cuyo debate está siempre vinculado al tema de la autenticidad. De acuerdo con los estudios de Pablo Vázquez sobre integración de arquitectura contemporánea en contextos patrimoniales, “la autenticidad yace aquí en la labor para reflejar, de manera honesta y verdadera, la evolución de los conocimientos sobre el sitio, por medio de la conservación de los elementos que lo conforman, parte de la expresión cultural a transmitir a futuras generaciones”.¹¹⁰ En esta misma línea de discusión, se considera que los valores a conservar para poder garantizar la autenticidad de un sitio patrimonial son “el carácter histórico de la población o del área urbana y todos aquellos elementos materiales y espirituales que determinan su imagen.”¹¹¹

En la resolución al dilema planteado, resulta adecuado el uso del concepto de analogía, estudiado por Antón Capitel, el cual es entendido como una rica posición de carácter crítico-operativo que busca que el diseño propuesto sea capaz de interpretar el eco de lo antiguo, una armonía analógica que, evitando los equívocos históricos, no se sienta necesitado de exhibir artificiosas diferencias ni

¹⁰⁹ International council on monuments and sites, “ICOMOS work on Climate change”, ICOMOS, [13 de enero de 2020], <<https://www.icomos.org/en/focus/climate-change/60669-icomos-work-on-climate-change>>.

¹¹⁰ Pablo Vázquez Piombo, *Arquitectura contemporánea en contextos patrimoniales. Una metodología de integración*, México, Instituto tecnológico de Estudios Superiores de Occidente, 2016, p.45

¹¹¹ Consejo Internacional de Monumentos y Sitios, “Carta internacional para la conservación de poblaciones y áreas urbanas históricas (Carta de Washington 1987)”, ICOMOS, Washington, 1987, artículo 2 <https://www.icomos.org/charters/towns_sp.pdf>



distancias mentales, sino que busque, más bien, una trabazón lógica, rigurosa y bella con lo antiguo.¹¹² Este concepto, además de sintetizar los principios manifestados con antelación, permite la transición entre el planteamiento teórico y el ejercicio de diseño, el cual es guiado por el manifiesto de que figurativamente, “la operación ha de ser ajena, tanto a la imitación servil de lo antiguo como a las experiencias de contraposición plástica radical [...] aceptar los valores del edificio viejo como ligadura hacia los nuevos valores”;¹¹³ se trata entonces de identificar y elegir los instrumentos proyectuales para establecer la relación entre lo antiguo y lo nuevo.

La determinación de los valores que permitirán mantener la autenticidad en el proceso de integración, no deriva únicamente de la percepción del restaurador, sino que se extraen del estudio del inmueble y del sitio, así como de la forma en que estos se relacionan. A partir de este ejercicio es posible precisar que el uso del edificio como sede del gobierno municipal, además de resolver ciertas necesidades sociales, ha permitido la permanencia del valor histórico y simbólico que este posee; por otro lado, en cuanto a sus características urbanas y arquitectónicas, los elementos de valor son: los ejes de colindancias que configuran la traza original del poblado, el orden jerárquico de sus fachadas, así como las características formales y espaciales de la arquitectura local, como es el patio como elemento articulador del conjunto, el predominio de la horizontalidad de las cubiertas en el paisaje, así como el predominio del macizo sobre el vano.

8.2 Líneas de acción y estrategias

Al margen de los principios teóricos establecidos, en búsqueda de la conservación del edificio el proyecto de intervención se organiza mediante tres líneas de acción: Seguridad estructural, restauración y acción por el cambio climático. Mismos que se integran por estrategias que persiguen objetivos vinculados con la preservación de los valores que hacen del inmueble un bien cultural del patrimonio vernáculo construido, y a partir de las cuales, es posible definir actividades específicas.

¹¹² Antón González-Capitel Martínez, *Metamorfosis de monumentos y teorías de la restauración*, Madrid, Alianza editorial, 1988, pp. 49-50

¹¹³ Antón González-Capitel Martínez, “La analogía como instrumento proyectual en los edificios históricos” en Ministerio de obras públicas de Madrid (coord.), *Arquitectura recuperada*, Madrid, Escuela Técnica Superior de Arquitectura Universidad Politécnica de Madrid, 1989, p.13.



A. Seguridad estructural. Recuperar la capacidad estructural de los elementos y la estabilidad del conjunto, de tal manera que se garantice su uso y disfrute.

A.1 Prevención. Se trata de acciones inmediatas para disminuir el riesgo de accidente para los usuarios ante el daño que presenta la estructura, así como la recopilación de información que sustente la toma de decisiones del proyecto de intervención.

- Restricción de uso
- Refuerzo de estructura vulnerable
- Elaboración de pruebas experimentales y calas.

A.2 Restauración. Entendida esta bajo el criterio de perceptibilidad de la intervención, “se habla de restauración para referirse a la parte del trabajo de Restauración que tiene por objeto modificar los rasgos perceptibles del objeto”;¹¹⁴ se considera que el objetivo último de cualquier restauración debe ser la conservación del objeto en tanto su materialidad, valor y simbolismo, dicho en otras palabras, “la restauración es una operación de conservación”.¹¹⁵

- Mantenimiento general de carpintería, herrería, y acabados.
- Recuperación de la composición original de las columnillas del portal.
- Recalce o recimentación para estabilizar la estructura y prevenir mayores hundimientos.
- Recuperación y sustitución de componentes del sistema de techo (cubierta y soporte)
- Retirar los materiales y componentes de fábrica reciente que representan riesgo al funcionamiento estructural.
- Vinculación del inmueble con el espacio público de colindancia sur.

B. Conservación de su uso actual. Generar espacios laborales dignos bajo las nuevas condiciones de convivencia derivadas del virus SRAS-CoV-2.¹¹⁶

B.1 Acondicionamiento. Se refiere a “acciones cuya finalidad principal es la actualización del patrimonio construido, [...] adecuando el uso original a las necesidades contemporáneas”.¹¹⁷

En este se contempla lo siguiente:

- Reconfiguración espacial de la crujía norte.

¹¹⁴ Muñoz Viñas, *Op. Cit.*, p. 22.

¹¹⁵ Horacio Gnemmi Bohogú, *Aproximaciones a una teoría de la conservación del patrimonio construido: desde los principios y fundamentos*, Córdoba, Brujas, 2004, p.45.

¹¹⁶ Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19), notificado por primera vez en Wuhan (China) el 31 de diciembre de 2019, en: Organización Mundial de la Salud, Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19), OMS, 2020, [5 de noviembre de 2020], <<https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses>>

¹¹⁷ Azevedo Salomao y Torres Garibay, *Op. Cit.*, p.38



- Recuperar el uso del patio como elemento articulador del conjunto.
- Aprovechamiento de la orientación y estructura del anexo sur para actividades administrativas.
- Rediseño del sistema de iluminación y de red de datos.
- Reubicación de fuentes de ruido.
- Proveer acceso a iluminación y ventilación natural, en cada espacio de trabajo.

C. **Acción por el cambio climático.** Asumir la corresponsabilidad ante el problema al tratarse de un proyecto del sector de la industria de la construcción y como ejemplo social para el contexto inmediato.

C.1 Técnicas pasivas para el confort

- Rehabilitación de ventanas como fuente de iluminación y ventilación natural.
- Ganancia de calor controlada mediante la reintegración de contraventanas.
- Favorecer la iluminación natural mediante las superficies del espacio de trabajo

C.2 Aprovechamiento de Recursos naturales

- Captación y aprovechamiento de agua pluvial
- Sistema de energía solar.
- Implementación de dispositivos de bajo consumo de electricidad y agua.

C.3 Criterios de sustentabilidad

- Selección de materiales sustentables (origen certificado y factibilidad de reutilización)
- Diseño arquitectónico de integración flexible a futuras modificaciones.



Línea de acción	Estrategia	Acción general	Problema al que esta dirigido
A Seguridad estructural	A.1 Prevención	Restricción de uso	Existen elementos que conforman la estructura cuyo grado de deterioro ponen en riesgo la seguridad de los usuarios. La falta de información sobre el estado en que se encuentran ciertos componentes de la estructura, impide una toma de decisiones fundamentada. Múltiples deterioros y alteraciones en un alto porcentaje del edificio, algunos de los cuales presentan un grado de avance irreversible y además desencadenan la aparición de nuevos daños.
		Refuerzo de estructura vulnerable	
		Elaboración de pruebas experimentales y calas.	
	A.2 Restauración	Mantenimiento general de carpintería, herrería, y acabados.	
		Recuperación de la composición original de las columnillas del portal.	
		Recalce o recimentación para estabilizar la estructura y prevenir mayores hundimientos.	
		Recuperación y sustitución de componentes del sistema de techo (cubierta y soporte)	
		Retirar los materiales y componentes de fábrica reciente que representan riesgo al funcionamiento estructural.	
		Vinculación del inmueble con el espacio público de colindancia sur.	
B. Conservación de su uso actual	B.1 Acondicionamiento	Reconfiguración espacial de la crujía norte	
		Recuperar el uso del patio como elemento articulador del conjunto.	
		Aprovechamiento de la orientación y estructura del anexo sur para actividades administrativas.	
		Rediseño del sistema de iluminación y de red de datos.	
		Reubicación de fuentes de ruido	
		Proveer acceso a iluminación y ventilación natural, en cada espacio de trabajo.	
C. Acción por el Cambio climático	C.1 Técnicas pasivas para el confort	Rehabilitación de ventanas como fuente de iluminación y ventilación natural.	El cambio climático ha sido definido como el mayor desafío de nuestro tiempo, y el sector de la construcción es uno de los mayores consumidores de materias primas, alrededor de la mitad del CO2 expulsado a la atmósfera esta relacionado con la industria de la construcción.
		Ganancia de calor controlada mediante la reintegración de contraventanas.	
		Favorecer la iluminación natural mediante las superficies del espacio de trabajo	
	C.2 Aprovechamiento de Recursos naturales	Captación y aprovechamiento de agua pluvial	
		Sistema de energía solar.	
		Implementación de dispositivos de bajo consumo de electricidad y agua	
	C.3 Criterios de sustentabilidad	Selección de materiales sustentables (origen certificado y factibilidad de reutilización)	
		Diseño arquitectónico de integración flexible a futuras modificaciones.	

Ilustración 89. Tabla de líneas de acción u estrategias para el proyecto de intervención, Elaboró: AMT.



8.3 Propuesta de adecuación arquitectónica

Como toda propuesta arquitectónica de restauración, la presente está encaminada a prolongar la permanencia y disfrute del inmueble a través de la adecuación de sus características funcionales, espaciales, constructivas y estéticas, a las necesidades actuales del usuario; y, al tratarse de un objeto patrimonial, las líneas de diseño guardan correspondencia con las premisas de la restauración del patrimonio previamente establecidas. El programa arquitectónico se elabora a partir de los resultados de la evaluación de las condiciones laborales del inmueble, así como de las necesidades manifestadas por los usuarios, siguiendo los siguientes criterios:

- a) Se considera el cambio de sede de la dirección de seguridad pública.
- b) Todas las áreas tienen una relación administrativa con presidencia y tesorería, no así entre ellas; la única relación directa necesaria es entre secretaría municipal con presidencia y cabildo.
- c) Al tratarse de un edificio público con actividades administrativas gubernamentales, se deben garantizar las condiciones para la atención al público, en este sentido, los espacios según la actividad a desempeñar se clasifican en tres tipos: público, semipúblico y privado; que, a su vez, considerando el número de personal, permite determinar el tipo de oficina requerida, pudiendo ser centralizada o cerrada.
 - Oficina cerrada: se considera aquella donde la privacidad es esencial y no hay un contacto inmediato con el personal que las ocupa.
 - Oficina centralizada: es aquella donde las actividades se realizan bajo la dirección de una persona y existe un intercambio y atención directa entre el personal y el público general.
- d) Se utiliza como medida de modulación el espacio de trabajo requerido para que una persona realice sus actividades sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables;¹¹⁸ para el caso, las dimensiones mínimas son de 2 metros por lado y 3 metros de altura libre, pudiendo reducirse a 2.5 metros.

¹¹⁸ Consejería del empleo y mujer, *Manual de diseño del puesto de trabajo en oficinas y despachos en las Administraciones públicas*, Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de Madrid, [10 de octubre de 2021] <<http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application/pdf&blobheadername1=Content->>>



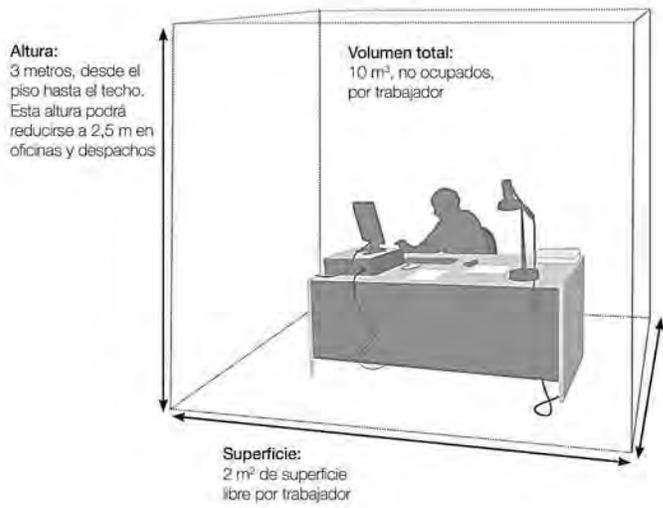


Ilustración 90. Espacio de trabajo utilizado como medida de modulación, Fuente: Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de Madrid.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	
ÁREA	SUBÁREA
ZONA ADMINISTRATIVA	
Presidencia	Presidente Municipal
	Área secretarial
	Área de espera
Cabildo	Sala de juntas
Sindicatura	Síndico Municipal
	Escribiente
Secretaría municipal	Secretario municipal
	Transparencia y acceso a la información
	Eventos cívicos y culturales
Contraloría municipal	n/a
Tesorería municipal	Tesorero Municipal
	Cajas
Obras públicas y urbanismo	n/a
Oficialía mayor	n/a
Desarrollo social y municipal	n/a
ZONA DE SERVICIOS	
Sanitarios	Sanitarios hombres
	Sanitarios mujeres
Patio de servicio	n/a
ZONA COMÚN	
Almacén general	n/a
Comedor	n/a
Áreas libres	n/a

Ilustración 91. Programa arquitectónico, Elaboró: AMT.

Matriz de acopio						
ÁREA	SUBÁREA	ACTIVIDADES	TIPO DE ACTIVIDAD	NO. PERSONAL	MÓDULOS DE TRABAJO REQUERIDOS	Tipo de oficina requerida
ZONA DE SERVICIOS						
PRESIDENCIA	Presidente Municipal	Gestión del ayuntamiento, atención al público	PRIVADO	1	1 módulo de trabajo y 5 sillas	Cerrada
	Asistencia	Gestión de agenda, administración y organización de documentos.	SEMIPRIVADO	3	3 módulos de trabajo y 1 archivero	Central
	Área secretarial	Recepción y filtro, atención al público, administración y organización de documentos.	PÚBLICO	3	3 módulos de trabajo y 1 archivero	Central
	Área de espera	Sala de espera	PÚBLICO	n/a	8 sillas	n/a
CABILDO	Sala de juntas	Reuniones de cabildo y recepción de grupos	PRIVADO	9	Mesa de trabajo, 12 sillas y mesa de servicio	Cerrada
SINDICATURA	Síndico Municipal	Atención de conflictos de la ciudadanía, vigilancia del patrimonio municipal	SEMIPRIVADO	1	1 módulo de trabajo y tres sillas	Central
	Escribiente	Recepción y filtro, atención al público, gestión de agenda, administración y organización de documentos.	SEMIPRIVADO	2	2 módulos de trabajo, 2 sillas y archivero	
SECRETARÍA MUNICIPAL	Secretario municipal	Gestión de los actos de cabildo, atención al público, resguardo de archivo municipal, gestión de bases de datos	SEMIPRIVADO	2	2 módulos de trabajo y tres sillas y 2 archiveros	Central
	Transparencia y acceso a la información	Administración y organización de documentos, publicación de información y gestión de bases de datos	SEMIPRIVADO	1	1 módulo de trabajo	
	Eventos cívicos y culturales	Gestión y administración de documentos, organización de eventos dirigidos al público	SEMIPRIVADO	1	1 módulo de trabajo	
CONTRALORÍA MUNICIPAL	n/a	Procesamiento, gestión y administración de documentos, gestión de bases de datos	PRIVADO	2	2 módulos de trabajo y 1 archivero	Central
TESORERÍA MUNICIPAL	Tesorero Municipal	Procesamiento, gestión y administración de documentos y valores, gestión de bases de datos	PRIVADO	3	2 módulos de trabajo y estantería	Cerrada
	Cajas	Recepción y filtro, gestión y administración de documentos y valores, gestión de bases de datos	SEMIPRIVADO	2	2 módulos de trabajo y archivero	Central
OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO	n/a	Gestión, administración y organización de documentos, bases de datos, licitaciones públicas, atención al público, suministro y almacenamiento de insumos y materiales	SEMIPRIVADO	5	5 módulos de trabajo, 3 sillas y estanterías	Central



ÁREA	SUBÁREA	ACTIVIDADES	TIPO DE ACTIVIDAD	NO. PERSONAL	MÓDULOS DE TRABAJO REQUERIDOS	Tipo de oficina requerida
OFICIALÍA MAYOR	n/a	Gestión, administración y organización de documentos, atención al público, suministro y almacenamiento de insumos y materiales	SEMIPRIVADO	4	4 módulos de trabajo, 2 sillas y 1 archivero	Central
DESARROLLO SOCIAL MUNICIPAL	n/a	Gestión, administración y organización de documentos, atención al público, suministro y almacenamiento de insumos y materiales, atención a grupos	SEMIPRIVADO	3	3 módulos de trabajo y 3 sillas	Central
ZONA DE SERVICIOS						
SANITARIOS	n/a	Sanitarios para uso de personal y público en general	PÚBLICO	n/a	2 excusados y 2 lavabos*	n/a
PATIO DE SERVICIO	n/a	Guarda y limpieza de insumos y materiales	PRIVADO	n/a	1 lavadero, 1 anaquel	n/a
ZONA COMÚN						
ALMACÉN GENERAL	n/a	Guarda de materiales, herramienta y equipo	PRIVADO	n/a	n/a	n/a
COMEDOR	n/a	Consumo de alimentos	SEMIPRIVADO	n/a	Tarja, mesa de preparación, 4 sillas y mesa comedor	n/a
ESTACIONAMIENTO	n/a	Público en general y pensión de vehículos oficiales	SEMIPRIVADO	n/a	4 cajones	n/a
ÁREAS LIBRES	n/a	Circulación y descanso	PÚBLICO	n/a	n/a	n/a

Ilustración 92. Programa arquitectónico, Elaboró: AMT.

8.3.1 Estudio de integración formal-funcional

La integración de elementos al inmueble, responde principalmente al aprovechamiento del patio, así como de la superficie que ocupa la estructura sur. Esta parte del análisis y la reinterpretación de la arquitectura tradicional de la región, pero sin renunciar a las técnicas de construcción contemporáneas; por ello, la propuesta se apoya en una analogía de las formas tradicionales, donde la materialidad adquiere una enorme importancia para lograr el equilibrio con lo existente. Lo nuevo evoca a la arquitectura tradicional mediante la disposición de los elementos de cubierta y las texturas de sus materiales, y consigue su carácter de anexo y de pertenencia a otro periodo histórico a través de referencias más contemporáneas, como la disposición y proporción de los vanos respecto al macizo y la esbeltez de los elementos de cubierta.

En cuanto a la relación con el contexto, si bien el nuevo cuerpo es una continuidad de lo preexistente, el contacto entre ambas edificaciones se produce únicamente a través de una franja perfectamente definida mediante celosía de barro; la integración concibe como el nivel más alto de la edificación el correspondiente a las cubiertas originales, sin embargo, la nueva arquitectura se muestra mediante el revestimiento de la cubierta. Además, se logra la vinculación espacio público con el inmueble en su fachada sur mediante la continuidad de la vía peatonal hasta el acceso, pero se mantiene el respecto al trazo histórico de la población, manteniendo los ejes de colindancia en las proyecciones de las cubiertas.

8.4 Actividades de restauración

La totalidad de acciones que comprenden el proyecto de intervención, de acuerdo a su naturaleza, se clasifican en cinco grupos: preliminares, liberaciones, consolidaciones, integraciones y reintegraciones; las cuales tienen su fundamento en la Carta de Venecia, con excepción de las denominadas preliminares, que responden a características y necesidades propias del estado actual del edificio. El proceso de definición y registro de estas actividades se divide en el listado, asignación de claves, y representación gráfica mediante simbología establecida para tal fin.

Actividades preliminares

Entendidas como las acciones enfocadas a la protección de elementos arquitectónicos, medidas preventivas de seguridad estructural y de tránsito; además se consideran aquellas que requieren iniciarse con antelación al momento de su colocación final. Se identifican con la letra "P".

- P-01. Instalación de bodega / oficina de trabajo
- P-02. Calas exploratorias en cimentación
- P-03. Protección de piso
- P-04. Apuntalamiento de cubierta
- P-05 Apuntalamiento de muros
- P-06 Calas para revisión de la condición estructural
- P-07 Construcción de pilas para apagado de cal
- P-08 Apagado de cal
- P-09 Suministro y almacenamiento de madera de 4" x 6" y 6 metros de longitud
- P-10 Suministro y almacenamiento de madera de 10" x 12" y 6 metros de longitud
- P-11 Suministro y almacenamiento de madera de sección circular de 10" de diámetro, 3.2 y 6 metros de longitud, para sustitución de columnillas y caballete.



- P-12 Suministro y almacenamiento de piezas de madera de 1 metro de longitud y sección piramidal de 10"x10"
- P-13 Protección general del inmueble.

Liberaciones

Son las actividades que tienen como finalidad el retiro de un material o elemento arquitectónico agregado, "sin valor cultural o natural que afecten a la conservación",¹¹⁹ sea para su desecho, mantenimiento, nuevo uso o reubicación. Estas se identifican con la letra "L".

- L-01. Retiro de instalación eléctrica y de datos
- L-02. Retiro de lámparas y luminarias
- L-03. Eliminación de instalación hidráulica y sanitaria
- L-04. Retiro de mobiliario de almacenamiento de agua
- L-05. Retiro de tanque de asbesto
- L-06. Liberación de muebles sanitarios
- L-07. Desmontaje de puertas y ventanas
- L-08. Desmontaje de plafón de tabla roca
- L-09. Liberación de elementos de carpintería
- L-10. Desmontaje de cubierta
- L-11. Desmontaje de techo
- L-12. Desmontaje de vigería de arrastre
- L-13. Retiro de adobes
- L-14. Liberación de apoyos aislados
- L-15. Liberación de piezas dañadas de loseta de barro
- L-16. Liberación de aplanados de mortero de cemento-arena
- L-17. Liberación de piso cerámico
- L-18. Liberación de piso cerámico sin recuperación
- L-19. Demolición de firme de concreto
- L-20. Demolición por medios mecánicos
- L-21. Demolición manual
- L-22. Excavación manual para abrir caja
- L-23. Carga y acarreo de material producto de excavación y/o demolición.

Consolidaciones

Acciones encaminadas a detener el proceso de deterioro; "La consolidación de un monumento puede ser asegurada valiéndose de todas las técnicas modernas de conservación y de construcción cuya

¹¹⁹ Azevedo Salomao y Torres Garibay, *Op. Cit.*, p.38



eficacia haya sido demostrada con bases científicas y garantizada por la experiencia”.¹²⁰ Se identifican con la letra “C”.

- C-01. Recalce de cimentación de mampostería
- C-02. Consolidación de adobe con agua de cal
- C-03. Inyección de fisuras y grietas en muros de adobe
- C-04. Consolidación de madera estructural
- C-05. Consolidación de vigería
- C-06. Consolidación de puertas y ventanas
- C-07. Enderezado de muro de adobe
- C-08. Consolidación de piso de barro
- C-09. Consolidación de muro de adobe mediante rajueleo
- C-10. Limpieza final de la obra

Integraciones

Son las actividades que responden a la demanda de uso, implican la introducción de materiales o elementos nuevos respetando la integridad de la composición del edificio y evitando la homogeneidad de las distintas etapas constructivas. Para su identificación se asignan las letras “IN”.

- IN-01. Tratamiento en sitio de madera para estructura.
- IN-02. Integración de refuerzo sísmico en muros de adobe.
- IN-03. Injertos y ensambles de piezas de madera.
- IN-04. Integración de columna de acero estructural HSS de 6x6”.
- IN-05. Colocación de cisterna para agua potable
- IN-06. Construcción de cisterna para captación de agua potable
- IN-07. Construcción de estructura de concreto reforzado.
- IN-08. Construcción de cubierta y entrepiso mediante losa maciza de concreto.
- IN-09. Construcción de muro de ladrillo.
- IN-10. Construcción de muros de celosía de barro
- IN-11. Construcción de pérgola a base de perfil tubular y solera.
- IN-12. Construcción de firme de concreto.
- IN-13. Construcción de piso a base piedra de la región.
- IN-14. Integración de vigas de madera.
- IN-15. Construcción de instalación sanitaria.
- IN-16. Construcción de instalación hidráulica.
- IN-17. Construcción de instalación pluvial.
- IN-18. Colocación e instalación de sistema fotovoltaico
- IN-19. Construcción de instalación eléctrica.

¹²⁰ ICOMOS, Carta de Venecia, *Op. Cit.*, art.10



- IN-20. Construcción de instalación de red.
- IN-21. Integración de aplanados de cemento-arena.
- IN-22. Aplicación de aplanado a base de pasta con resina de chukum.
- IN-23. Fabricación y aplicación de pintura a la cal.
- IN-24. Colocación de piso de loseta de barro.
- IN-25. Colocación de piso cerámico.
- IN-26. Integración de puertas.
- IN-27. Integración de ventanas.
- IN-28. Integración de cancelería.
- IN-29. Instalación de muebles sanitarios.
- IN-30. Colocación de luminarias.
- IN-31. Instalación de lámparas de bajo consumo
- IN-32. Integración de jardinería.
- IN-33. Suministro y colocación de viga estructural
- IN-34. Suministro y colocación de impermeabilizante

Reintegraciones

Se hace alusión a las acciones para volver un elemento a su lugar original, aunque materialmente sea nuevo pero conceptual, formal o funcionalmente este era parte del edificio. Dichas acciones, al estar fundamentadas en conjeturas, deberán llevar la marca de nuestro tiempo a fin de evitar falsificaciones. A estas se les asigna la letra "R".

- R-01. Reintegración de bases de columnas
- R-02. Reintegración de columnillas de madera
- R-03. Reintegración de adobes
- R-04. Reintegración de dintel
- R-05. Reintegración de elementos estructurales de madera
- R-06. Colocación de vigas de madera.
- R-07. Reintegración de elementos estructurales de cubierta
- R-08. Conformación de entortado de tierra
- R-09. Recolocación de teja de barro
- R-10. Reintegración de vigas de cubierta de corredor
- R-11. Reintegración de ventanas y puertas
- R-12. Colocación de contraventanas.
- R-13. Reintegración de carpintería
- R-14. Reintegración de plafón de yeso
- R-15. Reintegración de aplanados de tierra
- R-16. Recolocación de luminarias

8.5 Catálogo de conceptos de obra

El catálogo de conceptos de obra consiste en el listado completo de las actividades de restauración y acondicionamiento descritas de manera ampliada, se incluye la clave asignada, así como la unidad de medida de pago del trabajo. Se presenta un total de 96 conceptos, de los cuales 13 pertenecen a actividades preliminares, 23 a liberaciones, 10 de consolidaciones, 34 integraciones y 16 reintegraciones.

CLAVE	CONCEPTO	U.M.
PRELIMINARES		
P-01	Suministro e instalación de bodega provisional a base de polines y hojas de lámina negra de cartón asfáltico de medidas 3m x 4m y 2.4 metros de altura. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
P-02	Elaboración de calas exploratorias mediante corte de pavimento y excavación de caja en terreno tipo "B", con dimensiones 1.0m x 1.0m y 1.5m de profundidad. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
P-03	Protección de piso a base de tarimas de madera y cubierta inferior de plástico; considerando el retiro al término de la obra. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
P-04	Apuntalamiento de techumbre con polines de madera de 2da. calidad, de 3.5" x 3.5", cuñas de madera, arrastres, vigas mdrinas y contraventeo; considerando el diseño y retiro durante o después del proceso de restauración. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
P-05	Apuntalamiento preventivo de muros hasta una altura de 5 metros, mediante polines de madera de 4", barrotes de 2" y hoja de triplay de 6mm, considerando diseño y retiro durante o después del proceso de consolidación del elemento. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	ML
P-06	Elaboración de calas exploratorias en muros, mediante el corte y retiro de aplanado, para determinar la existencia de elementos de concreto, así como el estado de conservación del adobe. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
P-07	Construcción de pilas (artesas) de 2m x 2m x 1m de altura, a base de ladrillo rojo recocido y castillos de 15cm x 15cm de sección, elaborados con concreto F'c= 150kg/cm ² con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @25cm. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
P-08	Apagado de cal viva en obra por medios manuales. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ³
P-09	Suministro y resguardo de madera de pino de 1ra. calidad de 4" x 6" y 6 metros de longitud, previamente cepillada y estufada. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	ML
P-10	Suministro y resguardo de madera de pino de 1ra. calidad de 10"x12" y 6 metros de longitud, previamente cepillada y estufada. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	ML
P-11	Suministro y resguardo de madera de pino de 1ra. calidad de sección circular de 10" de diámetro y de 3.2 y 6 metros de longitud, previamente cepillada y estufada. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	ML
P-12	Suministro y resguardo de piezas de madera de pino de 1ra. calidad de 1.0 metro de longitud y sección de 10"x10" de acuerdo a diseño, previamente cepillada y estufada. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
P-13	Suministro y colocación de tapial de protección para patio de maniobras y para evitar el paso en zona de trabajo a base de hojas de triplay de 19mm de 2da. calidad, con estructura autoportante de polines de madera de 3-1/2" x 3-1/2" y 2.40m de altura. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	ML



LIBERACIONES		
L-01	Retiro y desconexión de salidas (contactos), centro de carga e interruptor de seguridad; considerando además el retiro del cableado y accesorios, así como el resguardo de piezas para su recolocación. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
L-02	Retiro de lámparas y luminarias; considerando la liberación de la pieza, accesorios y cableado, así como su resguardo para recolocación. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
L-03	Retiro de tubería hidráulica y sanitaria, mediante la liberación de aplanados; considerando la cancelación del suministro, retiro de accesorios y demolición de elementos necesarios. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	ML
L-04	Liberación de tinaco de 1,100 litros de capacidad, sobre base de concreto, considerando la cancelación de tubería y accesorios. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
L-05	Liberación de tinaco de asbesto cemento sobre base concreto en azotea; considerando el retiro de conexiones y demolición. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
L-06	Liberación de mobiliario sanitario (wc y lavabos), considerando la desconexión, retiro de accesorios y su resguardo. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
L-07	Liberación de ventas y puertas de dimensiones variables, considerando el retiro de vidrios y accesorios, la liberación de dintel y jambas correspondientes, así como el apuntalamiento del vano y el resguardo de todos los elementos. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
L-08	Desmontaje de falso plafón de tablaroca, considerando el resguardo del mismo para su recolocación. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
L-09	Desmontaje de hojas de triplay bastidor de madera, de muros y plafón, considerando el resguardo de los mismos. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	ML
L-10	Desmontaje de cubierta: teja, fajillas, caballete y largueros; considerando la demolición de mortero en teja cumbre, retiro de escombros, así como el bajado, acarreo y acopio de elementos para su posible reutilización. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
L-11	Desmontaje de techo: terrado, tejamanil y vigas; considerando el retiro de capa de terrado, liberación de tejamanil y vigas, retiro de escombros así como el bajado, acarreo y acopio de elementos para su posible reutilización. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
L-12	Desmontaje de vigería de arrastre de 4"x6" de sección y longitud variable, considerando el bajado, acarreo y acopio de elementos para su posible reutilización. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	ML
L-13	Liberación de adobes por medios manuales con recuperación de material, mediante cincel y mazo a golpes rasantes, considerando el retiro de material y acopio. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	ML
L-14	Desmontaje de zapata de madera y columnilla, considerando el bajado, acarreo y acopio de elementos para su posible reutilización. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
L-15	Liberación de piso de loseta de barro rojo a golpe rasante con cincel y marro; considerando el retiro de escombros. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
L-16	Retiro de aplanados en mal estado, mediante cincel y mazo, cuidando de no dañara la estructura; considerando la limpieza del área y acarreo de escombros. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
L-17	Liberación de piso y azulejo cerámico, así como sus capas de confinamiento, a base de cincel y marro cuidando no dañar el elemento; considerando el acarreo y acopio para su posible reutilización. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
L-18	Liberación de piso y azulejo cerámico, así como sus capas de confinamiento mediante cincel y marro; considerando el retiro de escombros hasta sitio fuera del área de trabajo. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
L-19	Demolición de firme de concreto de hasta 15cm de espesor, por medios manuales; considerando el corte en secciones evitando dañar elementos colindantes, así como el retiro del material hasta sitio fuera del área de trabajo. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
L-20	Demolición de firme de concreto de hasta 15cm de espesor, por medios mecánicos; considerando el corte en secciones evitando dañar elementos colindantes, así como el retiro del material hasta sitio fuera del área de trabajo. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
L-21	Demolición de elementos de concreto y muro de tabique, hasta una altura de 5m, por medios manuales; considerando la demolición en secciones y evitando dañar elementos colindantes, así como el retiro del material hasta sitio fuera del área de trabajo. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
L-22	Excavación a mano en terreno tipo "B" hasta 1.0 metro de profundidad, considerando afine de taludes y acarreo de material hasta sitio fuera del área de trabajo. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ³
L-23	Carga por medios mecánicos, y acarreo del material producto de la excavación y/o demolición en camión volteo de 7m ³ de capacidad, hasta sitio fuera de la obra a 1er kilómetro; considerando la carga, descarga y abundamiento. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ³



CONSOLIDACIONES		
C-01	Recalce de cimentación mediante pedacera de tezontle o ladrillo de dimensión mayor a 19mm, con mortero de cal-arena negra cernida-cemento, en proporciones 1:3:1/2 y 1% de acetato de polivinilo al peso del cemento; considerando limpieza de la superficie. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
C-02	Consolidación de superficie de muro de adobe mediante una solución de agua-cal con baba de nopal al 10% aplicada con aspersor o pulverizador manual, hasta una altura de 6 metros. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
C-03	Inyección de grietas en muros de adobe con lechada de arcilla, mediante poliducto de 3/4" a cada metro; considerando el lavado de la superficie. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	ML
C-04	Consolidación y tratamiento en sitio de zapatas de madera reutilizadas, de 10"x 12" de sección y 1m de longitud; tratadas a base de removedor, cepillado, así como la aplicación de producto que contenga "oz", aceite de linaza en proporción 1:2 aplicado a tres manos, acabado en barniz de poliuretano entintado a base de tinte al alcohol, igualando el color existente en caras visibles. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo	PZA
C-05	Consolidación y tratamiento en sitio de vigas de madera reutilizadas de 4" x 6" a base de removedor, cepillado, así como la aplicación de producto que contenga "oz", aceite de linaza en proporción 1:2, a tres manos, acabado en barniz de poliuretano entintado a base de tinte al alcohol, igualando el color existente en las tres caras visibles. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo	ML
C-06	Tratamiento restaurativo de puerta y ventana tablerada, mediante la limpieza con solvente, cuña y fibra sin dañar las molduras originales, tratamiento con producto preservador "oz" y aceite de linaza 2:1 a tres manos, considerando la reposición de hasta un 30% de elementos perdidos, sustitución de herrajes. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
C-07	Recuperación del plomo original del muro, mediante un proceso de enderezado mecánico, por empuje con auxilio de polines y tablas de madera. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	ML
C-08	Limpieza de piso de barro mediante ácido muriático y jabón neutro, así como la protección mediante aceite de linaza. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
C-09	Consolidación de muro de adobe mediante rajueleo con pedacera de piedra (basalto) o de teja de barro, con mortero cal-arcilla-baba de nopal en proporción 1:2:3/4; considerando la limpieza de la superficie y retiro de material suelto. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
C-10	Limpieza general del inmueble, extrayendo a mano todo el material de escombros y basura alojada en el interior y en toda la zona de trabajo, considerando la limpieza de accesorios y vidriería, los acarreo y el retiro del material hasta sitio fuera de la obra. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
INTEGRACIONES		
IN-01	Consolidación y tratamiento en sitio de vigas, zapatas y columnillas de madera de secciones variables; a base de removedor, cepillado, así como la aplicación de producto que contenga "oz" y con aceite de linaza en proporción 1:2, a tres manos, acabado en barniz de poliuretano entintado a base de tinte al alcohol, igualando el color existente en caras visibles. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo	PZA
IN-02	Colocación de tablas de 1" x 10" de madera de pino de 1ra, colocadas horizontal y verticalmente en ambas caras del muro e interconectadas mediante pernos de acero a cada 50cm máximo y colocación en esquinas de pletinas de 10"x 1/8". Se considera el retiro de aplanado en la sección donde se va a colocar la tabla así como la colocación de malla en la misma sección para recibir aplanado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
IN-03	Colocación de injertos en vigas recuperadas de 4"x6" fijados con espigas o pernos de madera y adhesivos a base de acetato de polivinilo, considerando los recortes necesarios de la viga original e injertos, resane con resina epóxica y/o elaboración de traslapes necesarios para la realización de injerto, así como el traslado de elementos y el retiro de escombros hasta sitio fuera del área de trabajo. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PT
IN-04	Suministro y colocación de columna de perfil estructural HSS de 6"x6", con cimentación a base de zapata aislada de 0.80m x 0.80m de sección y 12cm de peralte, con concreto armado de F'c=250kg/cm ² con varillas de no.3 @15cm en ambos sentidos; dado de concreto para desplante de 25x25cm y 50cm de alto, armado con 6 varillas de 1/2" y estribos de no.2 @15cm con concreto F'c= 250kg/cm ² ; placa de 1/4" y anclas para sujeción de estructura; considerando cimbrado y descimbrado, excavación y relleno del área. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
IN-05	Suministro, colocación e instalación de cisterna de PEAD de 2800 litros de capacidad, considerando accesorios (válvula de llenado, flotador, electronivel, tubería interna, pichancha, válvula esfera, filtro) y bomba centrífuga. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
IN-06	Construcción de estructura para cisterna, mediante concreto reforzado en base, tapa, castillos y cadenas, y muros de tabique rojo recocido asentado con mortero cemento-arena; incluye el suministro, colocación e instalación de tanque de almacenamiento de PEAD de 5000 litros de capacidad, considerando canaletas y bajantes, tanque colector, salida de excedencias, pichancha, reductor de turbulencia y bomba centrífuga. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
IN-07	Construcción de castillos y trabes de cerramiento y desplante de sección 15x20xm, con 4 varillas de no.3 y estribos de 1/4" @20cm, con concreto F'c=250kg/cm ² ; considerando cimbrado y descimbrado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	ML



IN-08	Construcción de losa de 12cm de espesor, con varillas de no.3 @15cm en ambos sentidos y concreto F'c=250kg/cm ² ; considerando cimbrado y descimbrado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
IN-09	Construcción de muro con ladrillo rojo recocido de 7x14x28cm, de 14cm de espesor, asentado con mortero de cemento-arena 1:4, acabado común y juntas de 1.5cm. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
IN-10	Construcción de muro con celosía de barro recocido de 24x24cm y 7cm de espesor, asentado con mortero cemento-arena 1:4, acabado aparente y juntas de 1.5cm. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
IN-11	Construcción de pergolado mediante marco de vigas IPR de 6"x4" y PTR de 3" x 1.5" @1.0 metro, solera de 1/8"x3/4" @15cm, con vidrio templado claro de 6mm con película de seguridad. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
IN-12	Construcción de firme de concreto reforzado de 8cm de espesor con concreto F'c=150kg/cm ² , reforzado con malla electrosoldada cal. 6x6 10-10. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
IN-13	Construcción de piso con piedra de la región de diámetro no mayor a 15cm, colocada de forma careada sobre mortero cemento-arena 1:3; considerando afine y compactación de terreno. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
IN-14	Tratamiento y colocación de vigas de 4"x6" de sección y longitud variable; considerando tratamiento con producto preservador para madera "oz" y aceite de linaza en proporción 2:1 a tres manos, así como el andamiaje y lo necesario para su correcta ejecución. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
IN-15	Suministro y colocación de tubería y piezas de PVC sanitario de 2", 4" y 6" de diámetro, considerando accesorios, cortes, desperdicios, limpieza y prueba. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	LT
IN-16	Suministro y colocación de tubería, piezas de cobre tipo "M" de 13 y 19 mm de diámetro, considerando accesorios, cortes, soldadura, desperdicios, limpieza y prueba. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	LT
IN-17	Suministro y colocación de tubería y piezas de PVC sanitario de 4" de diámetro, considerando accesorios, cortes, desperdicios, limpieza y prueba. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	LT
IN-18	Suministro y colocación de panel fotovoltaico monocristalino de 250 watts de 60 celdas, voltaje circuito abierto 37.29 volts corriente corto circuito 8.69 amp, con inversor fotovoltaico cl-44.4 delta; corriente nominal de entrada 121.10 amp, corriente nominal de salida a 240v 106.80 amp.; considerando estructura portante. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	LT
IN-19	Suministro e instalación de poliducto reforzado de 13mm y 25mm, caja de registro galvanizada, cable de cobre THW-LS calibre 10, 12 y 14. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	LT
IN-20	Suministro e instalación de poliducto reforzado de 25mm, cable de red y cajas para salida, considerando configuración y puesta en servicio. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	LT
IN-21	Integración de aplanados en muros y plafones a base de mortero de cemento-arena en proporción 1:3 y 1/4 de litro por 19litros de agua. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
IN-22	Suministro y aplicación de pasta a base de cemento blanco portland compuesto, carbonato de calcio y resina del árbol chukum (agua de chukum); en muros y techos; considerando la aplicación de adhesivo para concreto, curado de la superficie durante el proceso de secado y aplicación de sellador para cemento acabado mate. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
IN-23	Suministro y aplicación de pintura a la cal con baba de nopal en proporción 1:2 con color mineral a 5% y sal de grano al 10%; considerando preparación de la superficie, andamiaje, una mano de sellador y dos de pintura. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
IN-24	Suministro y colocación de loseta de barro de 20x20cm y 5cm de espesor, asentado con mortero cal-arena 1.3 y 1% del peso de la cal en cemento. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
IN-25	Suministro y colocación de piso cerámico de 1ra calidad en formato de 60x60cm, modelo autorizado, asentado con pegapiso, asentado a hueso con junteador antibacteriano. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
IN-26	Suministro y colocación de puertas de madera de pino de primera calidad, según diseño establecido en el proyecto y acorde a los elementos existentes en sitio; con tratamiento con producto preservador de madera "Oz" y aceite de linaza 2:1 a tres manos con acabado en barniz de poliuretano entintado a base de tinte al alcohol similar a las puertas existente. Incluye: Materiales, herramientas, equipo de protección y mano de obra.	PZA
IN-27	Suministro y colocación de ventanas de marco de madera de pino de primera calidad y vidrio templado de 3mm de espesor; de medidas y diseño establecido en el proyecto y acorde a los elementos existentes en sitio; considerando accesorios y tratamiento con producto preservador de madera "Oz" y aceite de linaza 2:1 a tres manos con acabado en barniz de poliuretano entintado a base de tinte al alcohol similar a las puertas existente. Incluye: Materiales, herramientas, equipo de protección y mano de obra.	PZA
IN-28	Suministro y colocación de cancelería a base de perfiles de aluminio 2" acabado tipo madera, con vidrio templado de 13mm y película antiasalto; considerando accesorios. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
IN-29	Colocación de mueble sanitario (inodoro y lavabo) y accesorios recuperados; considerando la limpieza, instalación y prueba de funcionamiento del mismo. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
IN-30	Suministro y colocación de luminaria de suspendida tipo panel Led, modelo "Domus III" de 60w, luz blanca neutra. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
IN-31	Suministro y colocación de lámpara tipo Led de 9w (60w) de acuerdo a las luminarias existentes, luz natural. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA



IN-32	Suministro y colocación de pasto y vegetación seleccionada de acuerdo a a proyecto, considerando capa de tierra vegetal y colocación según diseño autorizado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	LT
IN-33	Suministro y colocación de viga IPR W6 x 9 (10x15cm) sobre columna HSS, considerando angular, anclajes y soldaduras. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	ML
IN-34	Suministro y colocación de impermeabilizante prefabricado laminar a base de asfaltos bituminosos (Mortierplas modificado SBS fibra poliéster de 4.5mm) adherido mediante aplicación de fuego sobre capa de confinamiento; considerando un traslape de 10cm y dobleces de 30cm en remates de pretilas, junteo y resane con cemento plástico a lo largo de las juntas. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
REINTEGRACIONES		
R-01	Colocación de bases de columnas de cantería, de sección cuadrada de 45cm x 45cm y 50cm de alto, con preparación para anclaje de columna de sección circular de 10" de diámetro; asentadas con mortero de cemento-arena. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
R-02	Colocación de columnillas de madera de 10" de diámetro, previamente tratadas, empotradas en bases de piedra; considerando la preparación de espiga para ensamble de zapata. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
R-03	Colocación de adobes nuevos, respetando las características de las piezas de fábrica original, 0.12x0.23x0.45m, a base de tierra cernida, principalmente proveniente de piezas retiradas, asentadas con mortero a base de tierra y cal 1:3. Incluye materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	ML
R-04	Colocación de dintel de madera de 4"x6" de sección y de hasta 2.5m de longitud; previamente tratado con preservador de madera "oz", aceite de linaza en proporción 2:1 a tres manos y protección contra humedad con goma Damar, cera de abeja y aguarrás bidestilado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
R-05	Colocación de zapatas y gualdras de madera; previamente tratadas con preservador de madera "oz", aceite de linaza en proporción 2:1 a tres manos y protección contra humedad con goma Damar, cera de abeja y aguarrás bidestilado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
R-06	Colocación de vigería de madera previamente tratadas con preservador de madera "oz", aceite de linaza en proporción 2:1 a tres manos y protección contra humedad con goma Damar, cera de abeja y aguarrás bidestilado; considerando vigas de entrepiso y de coronamiento de muro. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
R-07	Colocación de vigería, caballete y fajillas de madera previamente tratadas con preservador de madera "oz", aceite de linaza en proporción 2:1 a tres manos y protección contra humedad con goma Damar, cera de abeja y aguarrás bidestilado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
R-08	Colocación de capa de ferrado de espesor igual al registrado, aplicando humedad y compactado; considerando la colocación de tejamanil previamente tratado con preservador de madera "oz", aceite de linaza en proporción 2:1 a tres manos y protección contra humedad con goma Damar, cera de abeja y aguarrás bidestilado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
R-09	Colocación de teja de barro reutilizada, utilizando el sistema de colocación de teja canal y teja tapa; considerando la limpieza de la misma. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
R-10	Colocación de vigería de madera previamente tratadas con preservador de madera "oz", aceite de linaza en proporción 2:1 a tres manos y protección contra humedad con goma Damar, cera de abeja y aguarrás bidestilado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
R-11	Colocación de puertas y ventanas previamente tratadas; considerando la limpieza del área y prueba de funcionamiento. Incluye: Mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
R-12	Colocación de puertas y ventanas previamente tratadas; considerando la colocación de vidriería y limpieza del área y prueba de funcionamiento. Incluye: Mano de obra, herramienta y equipo.	PZA
R-13	Colocación de muro divisorio a base de triplay de 6mm y bastidor de madera, previamente tratados con preservador de madera "Oz" y aceite de linaza 2:1 a tres manos con acabado en barniz de poliuretano tintado a base de tinte al alcohol. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
R-14	Colocación de falso plafón reutilizado, considerando el armado de la estructura portante, la colocación e paneles y los recortes necesarios. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
R-15	Elaboración y aplicación de aplanado a base de tierra de la región seleccionada y cal apagada en proporción 1:3 de espesor promedio de 2cm, igualando paños mediante plana de madera sobre caras interiores de muros, acabado requemado; considerando trabajos hasta 6m de altura y el andamiaje necesario. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²
R-16	Colocación de luminarias reutilizadas, considerando accesorios, limpieza y pintado de la misma. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	PZA

Ilustración 93. Catálogo de conceptos de obra, Elaboró: AMT.



8.6 Presupuesto

Para el cálculo del costo total de los trabajos del proyecto de restauración y acondicionamiento, se utilizaron dos métodos, ambos tomando como referencia el presupuesto ejecutado de tres obras de restauración.¹²¹ El primer método consiste en la determinación de un costo por metro cuadrado de obra ejecutada, así como la determinación del porcentaje que corresponde a cada partida genérica respecto al total del presupuesto, esto con el fin de determinar un porcentaje que sirva de parámetro para aplicar al presente proyecto. Sin embargo, dada la naturaleza variada de las obras de referencia, los porcentajes para cada partida fueron muy distintos, por lo que se optó por la aplicación de un segundo método que diera un grado mayor de certeza.

PARTIDA	OBRA 1		OBRA 2		OBRA 3		% PROMEDIO
	\$10,677,290.70	100%	\$ 943,142.57	100%	\$ 166,335.16	100%	
% PRELIMINARES	\$ 87,645.32	0.82%	\$ 95,268.57	10.10%	\$ 19,934.11	11.98%	7.64%
% LIBERACIONES	\$ 861,947.31	8.07%	\$ 115,691.32	12.27%	\$ 7,911.16	4.76%	8.37%
%CONSOLIDACIONES	\$ 752,035.20	7.04%	\$ 19,162.82	2.03%	\$ 82,280.80	49.47%	19.51%
% INTEGRACIONES	\$ 6,388,483.88	59.83%	\$ 694,859.27	73.67%	\$ 56,209.09	33.79%	55.77%
% ACONDICIONAMIENTO	\$ 2,587,178.99	24.23%	\$ 18,160.59	1.93%	\$ -	-	8.72%

Ilustración 94. Tabla comparativa de montos y porcentajes correspondientes a tres obras de restauración; obsérvese que se trata de obras cuyos montos distan entre sí, lo que es indicativo de la diferente naturaleza de cada uno; así mismo, los porcentajes correspondientes a cada partida no se encuentran dentro de un rango que permita tomar un valor de referencia y que de certeza a la aplicación del porcentaje promedio obtenido. Elaboró: AMT.

El segundo método consiste en generación de volúmenes de trabajo y la aplicación del costo unitario para cada uno, aplicando los precios unitarios de las referenciadas obras, teniendo en cuenta que se trata de obras realizadas en la región de Morelia en años recientes, por lo que es importante aclarar que se trata de un monto estimado sujeto a revisión y a la actualización de costos de materiales y mano de obra. De esta manera se obtuvo que el monto requerido para ejecución de los trabajos de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de

¹²¹ Información proporcionada por Juan Alberto Bedolla Arroyo, 2021

Lagunillas, Michoacán, asciende a \$7,067,575.86 (siete millones sesenta y siete mil quinientos setenta y cinco pesos 86/100 M.N.), incluyendo el impuesto al valor agregado (16%) y sin considerar los gastos derivados de elaboración de proyecto, permisos y gestión. Este se desglosa de la siguiente manera:

Total de Preliminares=	\$618,889.65 (10.16%)
Total de Liberaciones=	\$426,023.14 (6.99%)
Total de Consolidaciones=	\$1,170,176.91 (19.21%)
Total de Integraciones=	\$2,955,155.05 (48.50%)
Total de Reintegraciones=	\$922,493.06 (15.14%)
Subtotal =	\$6,092,737.81
Iva (16%) =	\$974,838.05
Total =	\$7,067,575.86







Proyecto de restauración y acondicionamiento del
edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán

Propuesta de gestión financiera

CAPITULO 9

9. Propuesta de gestión financiera

El presente apartado se centra en el estudio de los instrumentos económicos-financieros que, en conjunto con los instrumentos normativos, de participación y planificación, constituyen el plan de gestión del proyecto, mismo que es preciso aclarar que queda fuera de los alcances del presente trabajo, pero su elaboración es de suma importancia puesto que constituye el mecanismo ideal para la conservación del bien patrimonial.

El otorgamiento de recursos para la ejecución de una obra con características patrimoniales como las que tiene el inmueble que ocupa la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán; puede provenir tanto de la iniciativa privada como pública, sin embargo, ya que se trata de edificio que forma parte del patrimonio municipal, la fuente de financiamiento público se observa como la opción más viable y para ello, la totalidad de los trabajos se divide de manera que estos pueden realizarse de manera progresiva, de la siguiente manera:

ETAPA	ACTIVIDADES	MONTO (IVA incluido)
1	Apuntalamiento de muros que representen un riesgo para los usuarios, y elaboración de calas exploratorias.	\$ 146,877.25
2	Restauración y adecuación de crujía norte y poniente.	\$ 4,876,429.24
3	Construcción de obra nueva en anexo sur y patio	\$ 1,670,541.73
4	Sistema fotovoltaico y sistema de captación de agua pluvial.	\$ 373,727.64
Total=		\$ 7,067,575.86

De esta manera, es posible plantear el siguiente esquema de financiamiento:

ETAPA	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	MONTO (IVA incluido)
1	Municipal: Recursos propios (recaudación)	\$ 146,877.25
2	Restauración y adecuación de crujía norte y poniente.	\$ 4,876,429.24
3	Construcción de obra nueva en anexo sur y patio	\$ 1,670,541.73
4	Sistema fotovoltaico y sistema de captación de agua pluvial.	\$ 373,727.64
Total=		\$ 7,067,575.86



Primera etapa:

Dado el monto requerido y la urgencia de las acciones, se considera viable la inversión Municipal mediante Recursos propios (recaudación); en esta etapa y bajo esta fuente de financiamiento, es pertinente considerar el monto necesario para la elaboración del proyecto ejecutivo, salvo que este quede a cargo del personal del Ayuntamiento.

Segunda y tercera etapa:

La segunda etapa constituye el 69% del total del presupuesto, por lo que, de acuerdo al monto requerido se propone la inversión Estatal mediante el Fondo de Aportaciones Estatales para la Infraestructura de los servicios públicos Municipales (FAEISPUM), así como inversión Federal mediante el Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios y de las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal (FORTAMUN), proveniente del Ramo general 33 Aportaciones Federales para Entidades Federativas y Municipios. Respecto a la tercera etapa de proyecto, se proponen los mismos mecanismos para un subsecuente ejercicio fiscal.

Cuarta etapa:

Por las características de las actividades y el monto requerido para ellas, es viable su financiamiento mediante la recaudación municipal, así como Federal mediante el Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social Municipal y de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México (FAISM) perteneciente al Ramo general 33.

En aras de presentar una propuesta viable, la anterior propuesta se ciñe a aquellas fuentes de recursos que presumen ser de mayor alcance para el ente municipal; por lo que en suma, la ejecución del proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán, es factible en la medida de la participación de los tres órdenes de gobierno, mayoritariamente la instancia Municipal, quien deberá ser el principal gestor de los recursos, sin cerrar la posibilidad a una participación conjunta público-privada.

Reflexiones finales

La complejidad del proceso de elaboración del proyecto de intervención, deja ver la importancia de contar con una metodología de trabajo que permita establecer vínculos entre las diferentes etapas del proceso de estudio del inmueble, evitando la interpretación de la información de manera aislada, sin una visión de conjunto que lleve a desechar información por considerarla no relevante para el proyecto, o por el contrario, la acumulación de información carente de vínculos definidos con el objeto de restauración. Como resultado de este trabajo, se considera que el estudio del bien patrimonial se trata de un proceso cíclico donde los diferentes conocimientos se retroalimentan, es decir, la búsqueda y comprensión de uno puede llevar al entendimiento de otro.

En este sentido, la consulta del archivo histórico de los libros de cabildo fue una actividad que resulto de alto valor, pues además de que permitió corroborar información previamente obtenida, con esta acción fue posible conocer los procesos de intervención del edificio, aspectos específicos del contexto urbano y social que a su vez acercaron a la identificación de los valores intrínsecos del objeto de estudio. El conocimiento de estos procesos históricos y el entendimiento de la relación del inmueble con su contexto, se tornó de suma importancia en el proceso de análisis del edificio, pues en esta relación se encuentran los aspectos clave para lograr la conservación del edificio, tal como lo establecen los principios de conservación del patrimonio vernáculo del ICOMOS, cuando se refiere a que este tipo de patrimonio muchas veces es solo apreciado como parte de un conjunto urbano.

Si bien en el estudio del contexto se logró identificar la principal problemática urbana, este ejercicio de análisis fue más allá, pues permite observar la compleja relación y correspondencia entre los elementos arquitectónicos del bien patrimonial y los fenómenos históricos, sociales y económico; es por ello que se considera la pertinencia de un estudio en términos de paisaje rural como patrimonio, con el propósito de “promover un equilibrio entre los aspectos económicos, sociales, culturales y ambientales”,¹²² ya que “este patrimonio comprende atributos físicos: -la tierra productiva en sí misma, la morfología, las aguas, las infraestructuras, la vegetación, los establecimientos humanos, las vías de comunicación y las redes comerciales, etc.- más ampliamente, los lugares físicos, culturales medioambientales del lugar”.¹²³

¹²² Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS), *Principios ICOMOS-IFLA concernientes a los paisajes rurales como patrimonio*, Nueva Delhi, ICOMOS-IFLA, 2017, p.2.

¹²³ *Ibid.*, p.3

Las diversas alteraciones espaciales y adecuaciones, son evidencia del cambio en las necesidades del usuario para mantenerlo en función, las cuales, en su mayoría, no toman en cuenta al inmueble como bien patrimonial que posee valores que deben ser conservados; por otro lado o se determina que las causas principales del deterioro del inmueble obedecen en gran medida a la falta de mantenimiento adecuado que demandan los materiales de construcción como la madera y la arcilla, sin embargo, salvo que la elaboración de calas exploratorias arroje otra información, el estado de conservación del inmueble es medianamente bueno, sin llegar al estado de ruina o derrumbe. Así mismo, se reitera que la mejor estrategia para su conservación es mantenerlo en uso, siendo parte importante del desarrollo de las actividades sociales

El fenómeno del cambio climático, ha convertido en una exigencia el estudio del comportamiento energético de cualquier edificación, con fines de disminuir la producción de dióxido de carbono e incrementar la eficiencia en el consumo energético; por ello, se considera que este análisis, tanto en construcciones nuevas como en restauraciones, debe valerse de herramientas y criterios claros que permitan agilizar el proceso de estudio, de tal manera que lleguen a ser parte del proceso de diseño de manera orgánica. Al respecto, se considera que, en el sentido más amplio del diseño bioclimático, todo proceso de restauración del patrimonio construido es ambientalmente positivo cuando se fundamenta en un proceso de análisis de potencialidad, ya que se traduce en aprovechamiento real del espacio y de la materialidad existente.

La elaboración de este trabajo permite confirmar que los postulados aceptados internacionalmente para la conservación del patrimonio construido, manifiestan el pensamiento y actuación de su época, y por ello se constituyen como documentos de revisión obligada en todo proyecto de restauración, sin embargo, el carácter generalista de estos y la complejidad y diversidad del patrimonio construido, han llevado al planteamiento de criterios cada vez más específicos; es en este sentido que la documentación del patrimonio y de sus procesos de intervención cobra mayor importancia, ya que estos constituyen la base para la formulación de criterios de intervención probados que lleven a la conservación del bien.

La controversia entre la investigación histórica desarrollada en este documento y el dictamen del Instituto Nacional de Antropología e Historia, Michoacán, que cataloga al inmueble como Monumento Histórico de acuerdo a la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, permite resaltar la importancia de la investigación crítica y profesional que



debe realizar quien participa en la intervención de bienes patrimoniales; además, esta situación da oportunidad a un estudio a fondo que permita comprobar la fecha de construcción del edificio analizado, de tal manera que este sea catalogado de acuerdo a la citada Ley.

Dado el estado jurídico y patrimonial del edificio, se considera que la legislación Estatal y Municipal, son los principales soportes jurídicos para la conservación del Edificio y su contexto. Sin embargo, el Marco legislativo municipal es deficiente y ambiguo sobre la manera en que se debe proteger el patrimonio; pero es de destacar el interés del gobierno municipal en la protección de su patrimonio como parte de su identidad, ya que esto constituye el primer paso para la gestión de recursos para la restauración y acondicionamiento del edificio, a lo cual se suma la existencia de mecanismos financieros viables para tal fin.

Finalmente, queda manifiesto que este trabajo documenta el estado físico del edificio que ocupa la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán, durante el periodo de 2019 a 2020.





Bibliografía

- Acuña, René (ed.), *Relaciones geográficas del siglo XVI: Michoacán*, México, Instituto de Investigaciones Antropológicas UNAM, 2016.
- Arroyo Matus, Roberto; Sánchez Tizapa, Sulpicio y Catalán Quiroz, Policarpio, "Obtención de las propiedades mecánicas de la mampostería de adobe mediante ensayos de laboratorio" en *Acta Universitaria*, Universidad de Guanajuato, vol 29, 10 de abril de 2019, [1 de agosto de 2020], <<http://www.actauniversitaria.ugto.mx/index.php/acta/article/view/1861/3035>>
- Azevedo Salomao, Eugenia María y Torres Garibay Luis Alberto, *Restauración de inmuebles históricos. Preparatoria "Ing. Pascual Ortíz Rubio"*, México, Silla vacía Editorial, 2017.
- "Nuevos Enfoques en la Rehabilitación de Centros Históricos. Ejemplos latinoamericanos, énfasis en el caso de Brasil", *Encuentro Internacional de Centros Históricos, II Reunión Nacional de Centros Históricos de México*, Guanajuato, 2007.
- "Paisajes urbanos históricos y la gestión del patrimonio cultural" en Estrellita García Fernández, Agustín Vaca y Eugenia María Azevedo Salomao (coords.), *Espacios habitables, memoria y construcción del Patrimonio*, México, El Colegio de Jalisco, 2013.
- "Políticas de revitalización para el centro histórico de la ciudad de Morelia, México", *Patrimonio y ciudad contemporánea. Políticas, prácticas y nuevos protagonistas*, México, 2007.
- Material didáctico de la materia de Planificación en Centros y conjuntos históricos, Especialidad en Restauración de sitios y monumentos históricos, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2020
- Bárceñas Pazos, Guadalupe y Dávalos Sotelo, Raymundo, "Importancia de la lignina en las contracciones de la madera: revisión bibliográfica" en *Madera y bosques*, Volumen 5, 1999.
- Bedolla Arroyo, Juan Alberto, *La arquitectura vernácula de Michoacán* (inédito).
- Blanco Montero, Cristina y Morales Pereira, Paula, *Proyecto: "Mejora de las condiciones de habitabilidad básica en el marco del Programa Oxlajuj Tz'ikin"*, 2008-2012, Arquitectos sin fronteras
- Borbolla Gaxiola, Catalina, *Propuesta de metodología para rehabilitación energética de inmuebles patrimoniales. Caso de estudio: Archivo histórico en Culiacán, Sinaloa* (Tesis de Maestría en arquitectura, investigación y restauración de sitios y monumentos históricos), Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2017.
- Centro Estatal para el Desarrollo de los Municipios (CEDEMUN), *Monografía del Municipio de Lagunillas, Michoacán*, CEDEMUN/ Secretaría de Cultura / Presidencia Municipal de Lagunillas, 2007
- Cerda Farías, Igor, *La interpretación de los inmuebles y la protección del Patrimonio del subsuelo* (tesis de Maestría en Arquitectura, Investigación y Restauración de Sitios y Monumentos), Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2000.

- Chanfón Olmos, Carlos, *Fundamentos teóricos de la restauración*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1983.
- Chico Ponce de León, Pablo Antonio, *La responsabilidad social de la preservación del patrimonio cultural*, en Cuadernos de arquitectura de Yucatán, Mérida, Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Yucatán, Volumen ocho, 1995.
- Congreso de Michoacán de Ocampo, *Ley Orgánica Municipal del Estado de Michoacán de Ocampo*, del 31 de diciembre de 2001, "que regula el ejercicio de las atribuciones que corresponden a los Municipios del Estado", en *Periodo Oficial del Estado de Michoacán*, tomo CLXVII, núm. 41, cuarta sección, 1 de junio de 2017, Michoacán.
- Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS), *Carta del patrimonio vernáculo construido*, ICOMOS, 1999
- _____ *Carta Internacional Sobre la Conservación y la Restauración de Monumentos y Sitios*, ICOMOS, 1964.
- _____ *Carta Internacional para la conservación de poblaciones y áreas urbanas históricas (Carta de Washington)*, ICOMOS, 1987.
- _____ *El futuro de nuestro pasado: participación del patrimonio cultural en la acción climática*, Grupo de Trabajo sobre Cambio Climático y Patrimonio, 2019.
- _____ *Principios ICOMOS-IFLA concernientes a los paisajes rurales como patrimonio*, Nueva Delhi, ICOMOS-IFLA, 2017.
- _____ *Principios ICOMOS-ISCARSAH, Principios para el análisis, conservación y restauración de las estructuras del patrimonio arquitectónico*, 2003
- Corporación de Desarrollo Tecnológico, *Evaluación de daños y soluciones para construcciones en Tierra cruda*, manual de terreno, Raizfutura, Chile, 2012.
- Ettinger McEnulty, Catherine R., "Modernidad arquitectónica. Una semblanza" en *Modernidades arquitectónicas. Morelia, 1925-1960*, México, Gobierno del Estado de Michoacán, 2010.
- Fernández París, José Manuel, y Delibes Liniers, Adolfo, *Diagnóstico del edificio antiguo y sus condicionantes*, 2004.
- Gnemmi Bohogú, Horacio, *Aproximaciones a una teoría de la conservación del patrimonio construido: desde los principios y fundamentos*, Córdoba, Brujas, 2004.
- Gómez Consuegra, Lourdes, "El planeamiento y conservación de los centros históricos", en Estrellita García Fernández, Agustín Vaca y Eugenia María Azevedo Salomao (coords.), *Espacios habitables, memoria y construcción del Patrimonio*, México, El Colegio de Jalisco, 2013.
- González-Capitel Martínez, Antón, "La analogía como instrumento proyectual en los edificios históricos" en Ministerio de obras públicas de Madrid (coord.), *Arquitectura recuperada*, Madrid, Escuela Técnica Superior de Arquitectura Universidad Politécnica de Madrid, 1989.
- _____ *Metamorfosis de monumentos y teorías de la restauración*, Madrid, Alianza editorial, 1988
- Guerrero, Luis; Correia, Mariana Correia y Guillaud, Hubert, "Conservación del patrimonio arqueológico construido con tierra en Iberoamérica" en *Apuntes*, vol. 25 numero 2, julio-diciembre 2012
- H. Ayuntamiento Constitucional de Lagunillas Michoacán, Acta número 16 ordinaria del 26 de diciembre de 2018, "para la presentación, análisis y en su caso, aprobación del Plan de Desarrollo Municipal de la Administración 2018-2021", en *Periódico Oficial del Gobierno*



- Constitucional del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo*, tomo CLXXII, núm. 1, sexta sección, 7 de marzo de 2019, Michoacán.
- Acta número 80 del 30 de noviembre de 2010, "para la solicitud de autorización del Reglamento de Desarrollo Urbano del Municipio de Lagunillas Michoacán", en *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo*, tomo CL, núm. 94, tercera sección, 28 de enero de 2011, Michoacán.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), *Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Lagunillas Michoacán de Ocampo*, México, INEGI, 2010.
- Instituto Nacional de Infraestructura Física Educativa, *Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones*, Vol. 3 Tomo IV, INIFED, 2014.
- International Scientific Committee for Analysis and Restoration of Structures of Architectural Heritage, *Recomendaciones para el análisis, conservación y restauración estructural del patrimonio arquitectónico*, ICOMOS
- Carta del patrimonio vernáculo construido, ICOMOS, 1999
- López Morales Francisco Javier, "Introducción general", en Francisco Javier López Morales y Francisco Vidargas (eds.), *Los nuevos paradigmas de la conservación del patrimonio cultural, 50 años de la Carta de Venecia*, México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, 2014.
- López Núñez, Ma. Del Carmen, *Espacio y significado de las haciendas de la región de Morelia: 1880-1940*, México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2005.
- Martínez Molina, W. et-al, *Minerales estabilizantes en construcciones patrimoniales de tierra, X Congreso Latinoamericano de Patología y XII Congreso de Calidad en la Construcción CONPAT 2009*, Valparaíso-Chile, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2009
- Martínez Ruíz, Guillermo, *Material didáctico de la materia de Comportamiento estructural y criterios de solución y conservación de las edificaciones históricas*, Especialidad en Restauración de sitios y monumentos Históricos, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2020.
- Muñoz Viñas, Salvador, *Teoría contemporánea de la Restauración*, España, Síntesis, 2003.
- Navarrete, M. et-al, "Caracterización de propiedades físico-mecánicas de rocas ígneas utilizadas en obras de infraestructura" en ALCONPAT, vol.3 no,2, mayo-agosto 2013, [1 de agosto de 2020], <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=427639592005>>
- Poder Ejecutivo del Estado de Michoacán de Ocampo, Decreto 176 del 8 de agosto de 1950, "por el cual se erige en Municipio la Tenencia de Lagunillas", en *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo*, núm. 2, 11 de septiembre de 1950, Michoacán.
- Decreto 6 del 10 de septiembre de 1932, "por el cual se eleva a la categoría política de Tenencia la Hacienda de Lagunillas", en *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo*, núm. 30, 15 de septiembre de 1932, Michoacán.
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), *Informe Anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2018. Michoacán, Lagunillas*, México, SEDESOL.
- Sistema normativo de equipamiento urbano, Tomo VI Administración pública y servicios urbanos, México, 1999.

- Simancas Yovane, Katia Carolina, *Material didáctico de la materia de Rehabilitación energética*, Especialidad en Restauración de sitios y monumentos Históricos, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2020.
- Solórzano Gil, Mónica, *La Hacienda de Coapa como sistema en transformación* (Tesis de maestría en arquitectura, investigación y restauración de sitios y monumentos), Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2002.
- Torres Garibay, Luis Alberto, *Material didáctico de la materia de Taller de proyectos II*, Especialidad en Restauración de sitios y monumentos Históricos, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2020.
- Tugores Truyol, Francesca y Planas Ferres, Rosa, *Introducción al patrimonio cultural*, España, Ediciones Trea, 2006.
- Vázquez Piombo, Pablo, *Arquitectura contemporánea en contextos patrimoniales. Una metodología de integración*, México, Instituto tecnológico de Estudios Superiores de Occidente, 2016,

Páginas electrónicas

- Acuña, Luis, et-al., *Evaluación resistente no destructiva de madera de Pinus Pinaster Ait. De las regiones de procedencia Gredos y Bureba-Sierra de Oña*, 2004, [1 de agosto de 2020], <https://www.researchgate.net/publication/329990456_EVALUACION_RESISTENTE_NO_DESTRUCTIVA_DE_MADERA_DE_PINUS_PINASTER_AIT_DE_LAS_REGIONES_DE_PROCEDENCIA_GREDOS_Y_BUREBA-SIERRA_DE_ONA>.
- Alker, John (ed), *Salud, bienestar y productividad en oficinas, el siguiente capítulo de la construcción sostenible*, World Green Building Council, 2014, [20 de julio de 2020], <<https://www.comunicarseweb.com/biblioteca/el-diseno-de-una-oficina-tiene-impacto-en-la-salud-y-productividad-de-los-trabajadores>>.
- Asociación Mexicana de Ventanas y Cerramientos, "Confort acústico en edificios y viviendas" en Revista de la ventana y el cerramiento en México, Asociación Mexicana de ventanas y cerramientos A.C., 17 de febrero de 2012, [25 de julio de 2020], <http://www.elcerramiento.mx/notas.php?id_nota=217114601&id_secc=14>
- Consejo Nacional de Población y Vivienda, Cédulas de información municipal (SCIM), 2002, Unidad de Microrregiones de SEDESOL, [26 de mayo de 2020], <<http://www.microrregiones.gob.mx/zap/poblacion.aspx?entra=nacion&ent=16&mun=048>>.
- CEMEX, *ficha técnica cemento CPC 30R Extra*, [1 de agosto de 2020], <<https://www.cemexmexico.com/documents/27057941/51168499/ficha-tecnica-cemento-extra-2020.pdf/847aa2b8-bf85-60cc-2474-6e969354208f>>
- CERTICALIA, Cálculo de VEEL, [25 de julio de 2020], <<https://www.certicalia.com/blog/calculo-veei>>
- Consejería del empleo y mujer, *Manual de diseño del puesto de trabajo en oficinas y despachos en las Administraciones públicas*, Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de



Madrid, [10 de octubre de 2021]
<<http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application/pdf&blobheadername1=Content->>

Hernández Cano, Hatyit Basay, *Supervisión de estructura de acero y concreto*, Hatyit Basay Hernández Cano, 28 de enero de 2013, [1 de agosto de 2020], <<https://sites.google.com/site/construyetuingenio2013/home/11--propiedades-del-concreto-y-sus-componentes>>

INEGI, Censo de Población y vivienda 2010, INEGI, [26 de mayo de 2020], <<https://inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825092092>>.

INEGI, Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas DENUE, INEGI, [26 de mayo de 2020], <<https://inegi.org.mx/app/mapa/denue/>>.

INEGI, Espacio y datos de México, INEGI, [9 de junio de 2020], <<https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/#>>.

Real Academia de la Lengua Española, Diccionario, [23.11.2021], <<https://dle.rae.es>>

Organización Mundial de la Salud, Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19), OMS, 2020, [5 de noviembre de 2020], <<https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses>>

Archivo consultado

AMALM, Libro de actas de cabildo 1: 1950-1981, Acta: 1; 2; 11; 30; 33.

ARANM, Libro: Coapa Morelia #353, f138

ANM, Vol. 208 1799-1800, fojas 900-901

ARANM, Libro #353, f138

Archivo particular de la familia García Piñón

Entrevistas

Rafael Domínguez Juárez, enero de 2020, Lagunillas Michoacán



Proyecto de restauración y acondicionamiento del
edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán

Anexos

Anexos

- Anexo 1 - Cálculo de nivel de iluminancia natural.
- Anexo 2 - Cálculo de tiempo de reverberación.
- Anexo 3 - Cálculo de aislamiento térmico.
- Anexo 4 - Fichas de registro fotográfico
- Anexo 5 - Fichas de registro de materiales
- Anexo 6 - Fichas de registro de alteraciones y deterioros
- Anexo 7 - Fichas de evaluación
- Anexo 8 - Fichas de intervención
- Anexo 9 - Presupuesto de obra
- Anexo 10 - Planimetría:



Anexo 1

Cálculo de nivel de iluminancia natural

Cálculo de nivel de iluminancia natural

Ei= Iluminancia interior
Ee= Iluminancia exterior media
S= Superficie de la abertura
v= Coeficiente de abertura
t= factor de transmisión del cerramiento
u= coeficiente de utilidad
SI= Superficie de local

$$E_i = E_e * S_{paso} * v * t * u / S_l$$

LOCAL	ACTIVIDAD	Ei Promedio	Ei Min	Ei Máx	Ee Min (cielo cubierto en invierno)	Ee Máx (cielo claro en verano)	S	v	t	u	SI	Ancho	Largo	Iluminación recomendada mínima (UNE- EN-12464)	CUMPLE EN Ee Min	CUMPLE EN PROMEDIO
1	Obras públicas	453.1	46.99	859.2	5498	100531	1.87	0.5	1	0.2	21.88	4.29	5.1	500	✗	✗
2	Oficialía mayor	692.3	71.79	1312.8	5498	100531	1.87	0.5	1	0.2	14.32	2.83	5.06	500	✗	✓
3	Seguridad pública. Oficina	600	62.22	1137.77	5498	100531	2.01	0.5	1	0.2	17.76	3.51	5.06	500	✗	✓
4	Seguridad pública, dormitorio	0	0	0	5498	100531	0	0	0	0	10.37	2.05	5.06	100	✗	✗
5	Sanitarios públicos hombres	662.68	68.72	1256.64	5498	100531	2.1	0.5	1	0.2	13.05	3.32	3.93	100	✗	✓
6	Sanitarios públicos, mujeres	1057.27	109.64	2004.9	5498	100531	2.1	0.5	1	0.2	10.53	3.07	3.43	100	✓	✓
7	Sanitario personal Mujeres	771.99	80.06	1463.92	5498	100531	0.72	0.5	0.9	0.2	4.45	1.45	3.07	100	✗	✓
8	Sanitario personal Hombres	1116.69	115.8	2117.57	5498	100531	0.66	0.5	0.9	0.2	2.82	1.43	1.97	100	✓	✓
10	Sindicatura	570.82	59.2	1082.43	5498	100531	1.7	0.5	0.9	0.2	14.21	3.23	4.4	500	✗	✓
11	Recepción presidencia	1714.21	177.77	3250.65	5498	100531	5.09	0.5	0.89	0.2	14.01	2.86	4.9	300	✗	✓
12	Presidencia	209.5	21.73	397.26	5498	100531	0.89	0.5	0.9	0.2	20.27	4.07	4.98	500	✗	✗
13	Secretaría	387.63	40.2	735.06	5498	100531	1.23	0.5	0.9	0.2	15.14	3.04	4.98	500	✗	✗
14	Desarrollo social y municipal	0	0	0	5498	100531	0	0	0	0	9.66	2.73	3.54	500	✗	✗
15	Contraloría	648.95	67.3	1230.6	5498	100531	1.05	0.5	0.9	0.2	7.72	2.18	3.54	500	✗	✓
16	Pasillo	1840.17	190.83	3489.51	5498	100531	2.94	0.5	1	0.2	8.47	1.47	5.76	100	✓	✓
17	Sanitario	198.81	20.62	376.99	5498	100531	0.12	0.5	0.9	0.2	2.88	1.53	1.88	100	✗	✓
18	Archivo	1406.08	145.82	2666.34	5498	100531	0.83	0.5	0.85	0.2	2.66	1.53	1.74	200	✗	✓
19	Sala de juntas	147.04	15.25	278.82	5498	100531	1	0.5	0.9	0.2	32.45	5	6.49	500	✗	✗
20	Oficina tesorero	0	0	0	5498	100531	0	0	0	0	13.52	2.62	5.16	500	✗	✗
21	Tesorería	0	0	0	5498	100531	0	0	0	0	14.85	3.43	4.33	500	✗	✗



Anexo 2

Cálculo de tiempo de reverberación

Cálculo de tiempo de reverberación

- T= Tiempo de reverberación
- S= Superficie de la Sala (m²)
- α= Coeficiente de absorción medio ponderado
- V= Volumen de la sala (m³)
- Tr= Tiempo de reverberación recomendado

$$T = \frac{0,161V}{S \left[-\ln \left(1 - \frac{\sum_{k=1}^K S_k \alpha_k}{S} \right) \right]} = \frac{0,163V}{-S \left[-\ln (1 - \bar{\alpha}) \right]}$$

Fórmula de Eyring

LOCAL	ACTIVIDAD	Fórmula de Eyring						S	Ancho	Largo	Alto	V
		ΣSα 125Hz	ΣSα 250Hz	ΣSα 500Hz	ΣSα 1000Hz	ΣSα 2000Hz	ΣSα 4000Hz					
1	Obras públicas	0.79	0.62	0.71	0.69	0.66	0.49	113.22	4.29	5.1	3.29	71.98
2	Oficialia mayor	0.69	0.42	0.40	0.33	0.30	0.20	80.56	2.83	5.06	3.29	47.11
3	Seguridad pública. Oficina	0.65	0.41	0.44	0.38	0.35	0.24	98.51	3.51	5.06	3.29	58.43
4	Seguridad pública, dormitorio	1.24	0.68	0.64	0.51	0.47	0.30	90.39	2.05	5.06	3.29	81.91
10	Sindicatura	0.64	0.60	0.69	0.65	0.65	0.49	72.14	3.23	4.4	2.73	38.8
11	Recepción presidencia	0.41	0.36	0.56	0.74	0.90	0.85	68.85	2.86	4.9	2.63	36.86
12	Presidencia	0.73	0.54	0.94	1.33	1.58	1.29	88.14	4.07	4.98	2.63	53.31
13	Secretaría	0.46	0.34	0.62	0.86	1.06	0.98	66.95	3.04	4.98	2.45	37.09
14	Desarrollo social y municipal	0.37	0.26	0.49	0.67	0.82	0.77	50.05	2.73	3.54	2.45	23.68
15	Contraloría	0.33	0.25	0.42	0.55	0.64	0.58	45.56	2.18	3.54	2.45	18.91
16	Pasillo	0.28	0.22	0.36	0.45	0.50	0.46	55.69	1.47	5.76	2.45	20.74
19	Sala de juntas	0.88	1.00	1.22	1.57	1.71	1.43	124.65	5	6.49	2.6	84.37
20	Oficina tesorero	0.57	0.45	0.46	0.37	0.34	0.23	62.83	2.62	5.16	2.5	33.8
21	Tesorería	0.36	0.33	0.34	0.29	0.27	0.20	102.81				44.36

Cálculo de tiempo de reverberación

- T= Tiempo de reverberación
S= Superficie de la Sala (m²)
α= Coeficiente de absorción medio ponderado
V= Volumen de la sala (m³)
Tr= Tiempo de reverberación recomendado

$$T = \frac{0.161 \times V}{A} = \frac{0.161 \times V}{\sum i (S_i \times \alpha_i)}$$

Fórmula de Sabine

LOCAL	ACTIVIDAD	S	Ancho	Largo	Alto	V	Fórmula de Sabine					
							ΣSα 125Hz	ΣSα 250Hz	ΣSα 500Hz	ΣSα 1000Hz	ΣSα 2000Hz	ΣSα 4000Hz
1	Obras públicas	113.22	4.29	5.1	3.29	71.98	0.78	0.62	0.71	0.68	0.66	0.49
2	Oficialia mayor	80.56	2.83	5.06	3.29	47.11	0.68	0.42	0.39	0.32	0.30	0.20
3	Seguridad pública.	98.51	3.51	5.06	3.29	58.43	0.64	0.41	0.43	0.37	0.35	0.24
4	Oficina Seguridad pública, dormitorio	90.39	2.05	5.06	3.29	81.91	1.23	0.67	0.63	0.51	0.46	0.30
10	Sindicatura	72.14	3.23	4.4	2.73	38.8	0.63	0.60	0.68	0.64	0.65	0.49
11	Recepción presidencia	68.85	2.86	4.9	2.63	36.86	0.40	0.36	0.55	0.73	0.89	0.84
12	Presidencia	88.14	4.07	4.98	2.63	53.31	0.72	0.54	0.93	1.31	1.56	1.28
13	Secretaría	66.95	3.04	4.98	2.45	37.09	0.46	0.33	0.62	0.85	1.05	0.96
14	Desarrollo social y municipal	50.05	2.73	3.54	2.45	23.68	0.36	0.26	0.49	0.66	0.81	0.76
15	Contraloría	45.56	2.18	3.54	2.45	18.91	0.33	0.25	0.42	0.55	0.64	0.58
16	Pasillo	55.69	1.47	5.76	2.45	20.74	0.28	0.22	0.35	0.44	0.50	0.45
19	Sala de juntas	124.65	5	6.49	2.6	84.37	0.87	0.99	1.20	1.55	1.69	1.41
20	Oficina tesorero	62.83	2.62	5.16	2.5	33.8	0.57	0.44	0.45	0.36	0.34	0.23
21	Tesorería	102.81				44.36	0.35	0.32	0.34	0.28	0.27	0.19



Valores de coeficiente de utilización aplicados en el cálculo de tiempo de reverberación

Material de la superficie	Descripción	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz
Piso cerámico	Baldosas de cerámica con superficie lisa.	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
Viga de madera con tejamanil o tablón	Tablas de madera sobre vigas cubierto con linoleo	0.2	0.15	0.08	0.05	0.03	0.02
Muro de adobe aplanado	Arena seca	0.15	0.35	0.40	0.50	0.55	0.80
Muro de tabique	ladrillo Revocado y hendido.	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05
Muro recubierto de madera	Revestimiento de madera	0.10	0.11	0.10	0.08	0.08	0.11
Muro divisorio de madera	Paneles de contrachapado (6+50 mm de aire)	0.2	0.3	0.12	0.07	0.04	0.04
Puerta abierta	según la naturaleza de las actividades, se considera abierta	1	1	1	1	1	1
Puerta	Puerta de madera solida	0.14	0.1	0.06	0.08	0.1	0.1
Ventana bloqueada	Paneles de 25mm sobre espacio de aire	0.19	0.14	0.09	0.06	0.06	0.05
Ventana	Ventana de vidrio común de 3mm	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	0.04
Piso laminado	Parquet de madera sobre hormigón	0.04	0.04	0.07	0.06	0.06	0.07
Falso plafón de triplay	Paneles de contrachapado (6+50mm de aire)	0.2	0.3	0.12	0.07	0.04	0.04
Falso plafón de tablaroca	Cielorraso de placas de yeso 13mm + espacio aire.	0.12	0.1	0.05	0.05	0.05	0.05
Muro de tablaroca	Pared de placas de yeso (13+65+13mm).	0.3	0.09	0.04	0.05	0.04	0.03



Cálculo de frecuencias

- T= Tiempo de reverberación
S= Superficie de la Sala (m²)
α= Coeficiente de absorción medio ponderado
V= Volumen de la Sala (m³)
Tr= Tiempo de reverberación recomendado

LOCAL	ACTIVIDAD	Material	S	Ancho	Largo	Alto	ΣSα (125Hz)	ΣSα 250Hz	ΣSα 500Hz	ΣSα 1000Hz	ΣSα 2000Hz	ΣSα 4000Hz
1	Obras públicas		113.22	4.29	5.1	3.29	13.87	17.33	15.19	15.84	16.25	21.41
	Piso	Piso cerámico	21.879				0.01 0.22	0.01 0.22	0.01 0.22	0.02 0.44	0.02 0.44	0.02 0.44
	Techo	Viga de madera con tejamanil o adobe con aplanado	21.879				0.2 4.38	0.15 3.28	0.08 1.75	0.05 1.09	0.03 0.66	0.02 0.44
	Muro1	Adobe con aplanado	18.1427				0.15 2.72	0.35 6.35	0.40 7.26	0.50 9.07	0.55 9.98	0.80 14.51
	Muro 2	Tabique aplanado cemento	16.78				0.01 0.17	0.01 0.17	0.02 0.34	0.03 0.50	0.04 0.67	0.05 0.84
	Muro3	Adobe torrado de triplav	23.142				0.10 2.31	0.11 2.55	0.10 2.31	0.08 1.85	0.08 1.85	0.11 2.55
	Muro 4	Bastidor de triplay	7.68				0.2 1.54	0.3 2.30	0.12 0.92	0.07 0.54	0.04 0.31	0.04 0.31
	Puerta	abierta	2.26				1 2.26	1 2.26	1 2.26	1 2.26	1 2.26	1 2.26
	Ventana	Ventana bloqueada	1.46				0.19 0.28	0.14 0.20	0.09 0.13	0.06 0.09	0.06 0.09	0.05 0.07
2	Oficialia mayor		80.56	2.83	5.06	3.29	10.38	16.27	17.09	20.27	21.80	30.07
	Piso	Piso cerámico	14.3198				0.01 0.14	0.01 0.14	0.01 0.14	0.02 0.29	0.02 0.29	0.02 0.29
	Techo	Viga de madera con tejamanil o adobe con aplanado	14.3198				0.2 2.86	0.15 2.15	0.08 1.15	0.05 0.72	0.03 0.43	0.02 0.29
	Muro1	Adobe con aplanado	33.01				0.15 4.95	0.35 11.55	0.40 13.20	0.50 16.50	0.55 18.15	0.80 26.41
	Muro 2	Tabique aplanado cemento	16.65				0.01 0.17	0.01 0.17	0.02 0.33	0.03 0.50	0.04 0.67	0.05 0.83
	Puerta	abierta	2.26				1 2.26	1 2.26	1 2.26	1 2.26	1 2.26	1 2.26
3	Seguridad pública. Oficina		98.51	3.51	5.06	3.29	13.61	20.51	19.47	22.27	23.55	32.28
	Piso	Piso cerámico	17.76				0.01 0.18	0.01 0.18	0.01 0.18	0.02 0.36	0.02 0.36	0.02 0.36
	Techo	Viga de madera con tejamanil o adobe con aplanado	17.76				0.2 3.55	0.15 2.66	0.08 1.42	0.05 0.89	0.03 0.53	0.02 0.36
	Muro1	Adobe con aplanado	35.15				0.15 5.27	0.35 12.30	0.40 14.06	0.50 17.58	0.55 19.33	0.80 28.12
	Muro 2	Tabique aplanado cemento	14.47				0.01 0.14	0.01 0.14	0.02 0.29	0.03 0.43	0.04 0.58	0.05 0.72
	Muro 3	Bastidor de triplay	8.78				0.2 1.76	0.3 2.63	0.12 1.05	0.07 0.61	0.04 0.35	0.04 0.35
	Puerta	abierta	2.26				1 2.26	1 2.26	1 2.26	1 2.26	1 2.26	1 2.26
	Ventana	Ventana bloqueada	2.33				0.19 0.44	0.14 0.33	0.09 0.21	0.06 0.14	0.06 0.14	0.05 0.12
4	Seguridad pública, dormitorio		90.39	2.05	5.06	3.29	10.12	17.60	18.59	22.56	24.43	34.85
				1.44	5.06	3.29						
	Piso	Piso cerámico	17.66				0.01 0.18	0.01 0.18	0.01 0.18	0.02 0.35	0.02 0.35	0.02 0.35
	Techo	Viga de madera con tejamanil o adobe con aplanado	17.66				0.2 3.53	0.15 2.65	0.08 1.41	0.05 0.88	0.03 0.53	0.02 0.35
	Muro1	Adobe con aplanado	41.85				0.15 6.28	0.35 14.65	0.40 16.74	0.50 20.92	0.55 23.02	0.80 33.48
	Muro 2	Tabique aplanado cemento	13.23				0.01 0.13	0.01 0.13	0.02 0.26	0.03 0.40	0.04 0.53	0.05 0.66
10	Sindicatura		72.14	3.23	4.4	2.73	9.30	9.75	8.65	9.10	9.06	11.75
	Piso	Piso cerámico	14.21				0.01 0.14	0.01 0.14	0.01 0.14	0.02 0.28	0.02 0.28	0.02 0.28
	Techo	Viga de madera con tejamanil o adobe con aplanado	14.21				0.2 2.84	0.15 2.13	0.08 1.14	0.05 0.71	0.03 0.43	0.02 0.28
	Muro1	Tabique aplanado cemento	18.08				0.01 0.18	0.01 0.18	0.02 0.36	0.03 0.54	0.04 0.72	0.05 0.90
	Muro 2	Adobe con aplanado	12.01				0.15 1.80	0.35 4.20	0.40 4.80	0.50 6.01	0.55 6.61	0.80 9.61
	Puerta	Madera	2.08				0.14 0.29	0.1 0.21	0.06 0.12	0.08 0.17	0.1 0.21	0.1 0.21
	Ventana	Crystal y marco de madera	11.55				0.35 4.04	0.25 2.89	0.18 2.08	0.12 1.39	0.07 0.81	0.04 0.46



LOCAL	ACTIVIDAD	Material	S	Ancho	Largo	Alto	ΣSα (125Hz)	ΣSα 250Hz	ΣSα 500Hz	ΣSα 1000Hz	ΣSα 2000Hz	ΣSα 4000Hz	
11	Recepción presidencia		68.85	2.86	4.9	2.63	13.30	14.72	9.97	7.64	6.39	6.74	
	Piso	Laminado	14.01				0.04 0.56	0.04 0.56	0.07 0.98	0.06 0.84	0.06 0.84	0.07 0.98	
	Techo	Plafón triplay	14.01				0.2 2.80	0.3 4.20	0.12 1.68	0.07 0.98	0.04 0.56	0.04 0.56	
	Muro1	Adobe torrado triplav	18.01				0.10 1.80	0.11 1.98	0.10 1.80	0.08 1.44	0.08 1.44	0.11 1.98	
	Muro 2	Bastidor de triplay	9.39				0.2 1.88	0.3 2.82	0.12 1.13	0.07 0.66	0.04 0.38	0.04 0.38	
	Puerta	abierta	2.40				1.00 2.40	1.00 2.40	1.00 2.40	1.00 2.40	1.00 2.40	1.00 2.40	
	Ventana	Cristal y marco de madera	11.02				0.35 3.86	0.25 2.75	0.18 1.98	0.12 1.32	0.07 0.77	0.04 0.44	
	12	Presidencia		88.14	4.07	4.98	2.63	11.11	14.62	8.77	6.29	5.34	6.47
		Piso	Laminado	20.27				0.04 0.81	0.04 0.81	0.07 1.42	0.06 1.22	0.06 1.22	0.07 1.42
		Techo	Plafón triplay	20.27				0.2 4.05	0.3 6.08	0.12 2.43	0.07 1.42	0.04 0.81	0.04 0.81
Muro1		Adobe torrado triplav	31.18				0.10 3.12	0.11 3.43	0.10 3.12	0.08 2.49	0.08 2.49	0.11 3.43	
Muro 2		Bastidor de triplay	13.10				0.2 2.62	0.3 3.93	0.12 1.57	0.07 0.92	0.04 0.52	0.04 0.52	
Puerta		Madera	2.40				0.14 0.34	0.1 0.24	0.06 0.14	0.08 0.19	0.1 0.24	0.1 0.24	
Ventana		bloqueada	0.93				0.19 0.18	0.14 0.13	0.09 0.08	0.06 0.06	0.06 0.06	0.05 0.05	
13		Secretaría		66.95	3.04	4.98	2.45	11.86	15.70	9.02	6.67	5.47	5.92
		Piso	Laminado	13.84				0.04 0.55	0.04 0.55	0.07 0.97	0.06 0.83	0.06 0.83	0.07 0.97
		Techo	Plafón triplay	13.84				0.2 2.77	0.3 4.15	0.12 1.66	0.07 0.97	0.04 0.55	0.04 0.55
	Muro1	Adobe torrado triplav	11.60				0.10 1.16	0.11 1.28	0.10 1.16	0.08 0.93	0.08 0.93	0.11 1.28	
	Muro 2	Bastidor de triplay	24.51				0.2 4.90	0.3 7.35	0.12 2.94	0.07 1.72	0.04 0.98	0.04 0.98	
	Puerta	abierta	2.10				1.00 2.10	1.00 2.10	1.00 2.10	1.00 2.10	1.00 2.10	1.00 2.10	
	Ventana	Cristal y marco de madera	1.07				0.35 0.37	0.25 0.27	0.18 0.19	0.12 0.13	0.07 0.07	0.04 0.04	
	14	Desarrollo social y municipal		50.05	2.73	3.54	2.45	9.48	12.70	7.24	5.43	4.48	4.78
		Piso	Laminado	9.66				0.04 0.39	0.04 0.39	0.07 0.68	0.06 0.58	0.06 0.58	0.07 0.68
		Techo	Plafón triplay	9.66				0.2 1.93	0.3 2.90	0.12 1.16	0.07 0.68	0.04 0.39	0.04 0.39
Muro1		Adobe torrado triplav	6.69				0.10 0.67	0.11 0.74	0.10 0.67	0.08 0.54	0.08 0.54	0.11 0.74	
Muro 2		Bastidor de triplay	21.93				0.2 4.39	0.3 6.58	0.12 2.63	0.07 1.54	0.04 0.88	0.04 0.88	
Puerta		abierta	2.10				1.00 2.10	1.00 2.10	1.00 2.10	1.00 2.10	1.00 2.10	1.00 2.10	
15		Contraloría		45.56	2.18	3.54	2.45	8.42	10.62	6.73	5.25	4.54	4.98
		Piso	Laminado	7.72				0.04 0.31	0.04 0.31	0.07 0.54	0.06 0.46	0.06 0.46	0.07 0.54
		Techo	Plafón triplay	7.72				0.2 1.54	0.3 2.32	0.12 0.93	0.07 0.54	0.04 0.31	0.04 0.31
		Muro1	Adobe torrado triplav	12.94				0.10 1.29	0.11 1.42	0.10 1.29	0.08 1.04	0.08 1.04	0.11 1.42
	Muro 2	Bastidor de triplay	14.01				0.2 2.80	0.3 4.20	0.12 1.68	0.07 0.98	0.04 0.56	0.04 0.56	
	Puerta	abierta	2.10				1.00 2.10	1.00 2.10	1.00 2.10	1.00 2.10	1.00 2.10	1.00 2.10	
	Ventana	Cristal y marco de madera	1.07				0.35 0.37	0.25 0.27	0.18 0.19	0.12 0.13	0.07 0.07	0.04 0.04	



LOCAL	ACTIVIDAD	Material	S	Ancho	Largo	Alto	ΣSα (125Hz)	ΣSα 250Hz	ΣSα 500Hz	ΣSα 1000Hz	ΣSα 2000Hz	ΣSα 4000Hz
16	Pasillo		55.69	1.47	5.76	2.45	10.77	13.45	8.74	7.09	6.35	6.90
	Piso	Laminado	8.47				0.04	0.04	0.07	0.06	0.06	0.07
							0.34	0.34	0.59	0.51	0.51	0.59
	Techo	Plafón triplay	8.47				0.2	0.3	0.12	0.07	0.04	0.04
							1.69	2.54	1.02	0.59	0.34	0.34
	Muro1	Adobe torrado triplav	15.38				0.10	0.11	0.10	0.08	0.08	0.11
							1.54	1.69	1.54	1.23	1.23	1.69
	Muro 2	Bastidor de triplay	17.71				0.2	0.3	0.12	0.07	0.04	0.04
							3.54	5.31	2.13	1.24	0.71	0.71
	Puerta	abierta	3.33				1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
							3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33
	Puerta	Madera	2.33				0.14	0.1	0.06	0.08	0.1	0.1
							0.33	0.23	0.14	0.19	0.23	0.23
19	Sala de juntas		124.65	5	6.49	2.6	14.65	13.04	10.82	8.45	7.79	9.25
	Piso	Laminado	32.45				0.04	0.04	0.07	0.06	0.06	0.07
							1.30	1.30	2.27	1.95	1.95	2.27
	Techo	Viga de madera con tejamanil o	32.45				0.2	0.15	0.08	0.05	0.03	0.02
		Adobe torrado					6.49	4.87	2.60	1.62	0.97	0.65
	Muro1	Adobe torrado triplav	51.28				0.10	0.11	0.10	0.08	0.08	0.11
							5.13	5.64	5.13	4.10	4.10	5.64
	Puerta	Madera	5.87				0.14	0.1	0.06	0.08	0.1	0.1
							0.82	0.59	0.35	0.47	0.59	0.59
	Ventana	Cristal y marco de madera	2.60				0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	0.04
							0.91	0.65	0.47	0.31	0.18	0.10
20	Oficina tesorero		62.83	2.62	5.16	2.5	8.89	11.18	10.96	13.32	14.27	19.82
	Piso	Cerámico	13.52				0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
							0.14	0.14	0.14	0.27	0.27	0.27
	Techo	Falso, tablaroca	13.52				0.12	0.1	0.05	0.05	0.05	0.05
							1.62	1.35	0.68	0.68	0.68	0.68
	Muro1	Adobe con aplanado	22.90				0.15	0.35	0.40	0.50	0.55	0.80
							3.43	8.01	9.16	11.45	12.59	18.32
	Muro2	Tablaroca	7.78				0.3	0.09	0.04	0.05	0.04	0.03
							2.33	0.70	0.31	0.39	0.31	0.23
	Ventana	Cristal y marco de madera	3.11				0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	0.04
							1.09	0.78	0.56	0.37	0.22	0.12
	Puerta	Madera	2.02				0.14	0.1	0.06	0.08	0.1	0.1
							0.28	0.20	0.12	0.16	0.20	0.20
21	Tesorería		102.81	4.33	5.16	2.5	18.31	19.79	19.01	22.27	23.59	30.90
	Piso	Cerámico	22.34				0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
							0.22	0.22	0.22	0.45	0.45	0.45
	Techo	Falso, tablaroca	22.34				0.12	0.1	0.05	0.05	0.05	0.05
							2.68	2.23	1.12	1.12	1.12	1.12
	Muro1	Adobe con aplanado	30.15				0.15	0.35	0.40	0.50	0.55	0.80
							4.52	10.55	12.06	15.08	16.58	24.12
	Muro2	Tablaroca	18.27				0.3	0.09	0.04	0.05	0.04	0.03
							5.48	1.64	0.73	0.91	0.73	0.55
	Ventana	bloqueada	5.31				0.19	0.14	0.09	0.06	0.06	0.05
							1.01	0.74	0.48	0.32	0.32	0.27
	Puerta	abierta	4.40				1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
							4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40



Anexo 3 Cálculo de aislamiento térmico

Cálculo de aislamiento térmico

KG= Coeficiente global de transmisión de calor
 Si= Superficie del cerramiento
 Ki= Coeficiente de transmisión de calor de cerramiento
 αi= coeficiente de situación del cerramiento
 SG= Superficie global de los cerramientos

$$K_G = \frac{\sum Si * Ki * \alpha_i}{S_G} \quad W / m^2 * ^\circ C$$

LOCAL	ACTIVIDAD	CERRAMIENTO	Si	Ki	αi	parcial	Σ	SG	Kg	NIVEL DE AISLAMIENTO Kg= 0.5 - 4
1	Obras públicas						14.12	130.53	0.108	✓
		C1	21.88	0.623	0.05	0.682				
		M1	54.69	1.097	0.06	3.601				
		M3	21.78	2.499	0.11	5.987				
		M5	6.58	1.909	0.11	1.381				
		P1	21.88	0.483	0.17	1.798				
		Puerta Ventana	2.26 1.46	3.00 3.00	0.06 0.06	0.407 0.263				
2	Oficialia mayor						14.14	96.02	0.147	
		C1	14.32	0.623	0.05	0.446				
		M2	43.51	1.288	0.11	6.165				
		M3	21.61	2.499	0.11	5.940				
		P1	14.32	0.483	0.17	1.177				
		Puerta	2.26	3.00	0.06	0.407				
3	Seguridad pública. Oficina						14.61	115.73	0.126	
		C1	17.76	0.623	0.05	0.554				
		M2	46.99	1.288	0.06	3.632				
		M4	21.61	2.804	0.11	6.664				
		M5	7.02	1.909	0.11	1.474				
		P1	17.76	0.483	0.17	1.460				
		Puerta Ventana	2.26 2.33	3.00 3.00	0.06 0.06	0.407 0.420				
4	Seguridad pública, dormitorio						12.83	110.72	0.116	
		C1	17.44	0.623	0.05	0.544				
		M2	54.23	1.288	0.06	4.191				
		M4	21.61	2.804	0.11	6.664				
		P1	17.44	0.483	0.17	1.433				
5	Sanitarios públicos hombres						12.67	82.57	0.153	
		C5	15.03	3.085	0.05	2.318				
		M4	50.41	2.804	0.06	8.481				
		P1	15.03	0.483	0.17	1.235				
		Puerta	2.1	5.00	0.06	0.630				
6	Sanitarios públicos, mujeres						4.18	30.62	0.137	
		C5	13.2	3.085	0.05	2.036				
		M4	1.33	2.804	0.06	0.223				
		P1	13.2	0.483	0.17	1.085				
		Puerta Ventana	2.1 0.79	5.00 4.30	0.06 0.06	0.630 0.204				



LOCAL	ACTIVIDAD	CERRAMIENTO	Si	Ki	ai	parcial	Σ	SG	Kg	NIVEL DE AISLAMIENTO Kg= 0.5 - 4
7	Sanitario personal Mujeres						5.50	36.75	0.150	
		C6	4.452	1.584	0.05	0.353				
		M4	24.95	2.804	0.06	4.197				
		P1	4.452	0.483	0.17	0.366				
		Puerta	2.1	3.00	0.06	0.378				
		Ventana	0.80	4.30	0.06	0.206				
8	Sanitario personal Hombres						4.07	26.58	0.153	
		C6	2.817	1.584	0.05	0.223				
		M4	18.11	2.804	0.06	3.047				
		P1	2.817	0.483	0.17	0.232				
		Puerta	2.1	3.00	0.06	0.378				
		Ventana	0.73	4.30	0.06	0.189				
10	Sindicatura						9.84	72.07	0.137	
		C4	14.21	1.179	0.05	0.838				
		M2	12.58	1.288	0.11	1.783				
		M4	16.99	2.804	0.06	2.859				
		M5	5.72	1.909	0.11	1.201				
		P1	14.21	0.483	0.17	1.168				
		Puerta	2.079	3.00	0.06	0.374				
		Ventana	2.75	4.30	0.06	0.710				
		Ventana 2	3.52	4.30	0.06	0.908				
11	Recepción presidencia						9.84	80.18	0.123	
		C2	14.01	0.482	0.05	0.338				
		M1	30.74	1.097	0.11	3.710				
		M5	7.993	1.909	0.11	1.678				
		P2	14.01	0.429	0.17	1.023				
		Puerta	2.4	1.70	0.06	0.245				
		Ventana	11.02	4.30	0.06	2.843				
12	Presidencia						8.95	110.97	0.081	
		C2	20.27	0.482	0.05	0.489				
		M1	52.7	1.097	0.06	3.470				
		M5	14.41	1.909	0.11	3.024				
		P2	20.27	0.429	0.17	1.479				
		Puerta	2.4	1.70	0.06	0.245				
		Ventana	0.93	4.30	0.06	0.239				
13	Secretaría						10.12	91.91	0.110	
		C2	15.14	0.482	0.05	0.365				
		M1	46.16	1.097	0.11	5.572				
		M5	12.31	1.909	0.11	2.584				
		P2	15.14	0.429	0.17	1.105				
		Puerta	2.1	1.70	0.06	0.214				
		Ventana	1.07	4.30	0.06	0.276				
14	Desarrollo social y municipal						5.07	55.02	0.092	
		C2	9.664	0.482	0.05	0.233				
		M1	11.66	1.097	0.11	1.407				
		M5	21.93	1.909	0.06	2.512				
		P2	9.664	0.429	0.17	0.705				
		Puerta	2.1	1.70	0.06	0.214				
15	Contraloría						4.59	47.43	0.097	
		C2	7.717	0.482	0.05	0.186				
		M1	8.239	1.097	0.11	0.995				
		M5	20.59	1.909	0.06	2.357				
		P2	7.717	0.429	0.17	0.563				
		Puerta	2.1	1.70	0.06	0.214				
		Ventana	1.07	4.30	0.06	0.276				



LOCAL	ACTIVIDAD	CERRAMIENTO	Si	Ki	αi	parcial	Σ	SG	Kg	NIVEL DE AISLAMIENTO Kg= 0.5 - 4
16	Pasillo						6.13	62.84	0.098	
		C2	8.467	0.482	0.05	0.204				
		M1	18.94	1.097	0.11	2.286				
		M5	21.32	1.909	0.06	2.441				
		P2	8.467	0.429	0.17	0.618				
		Puerta	5.66	1.70	0.06	0.577				
19	Sala de juntas						15.85	164.40	0.096	
		C1	32.45	0.623	0.05	1.011				
		M1	91.5	1.097	0.11	11.046				
		P2	32.45	0.429	0.17	2.368				
		Puerta	2.33	1.70	0.06	0.238				
		Puerta 2	3.54	3.00	0.06	0.637				
		Ventana	2.13	4.30	0.06	0.550				
20	Oficina tesorero						10.22	84.45	0.121	
		C3	13.52	0.477	0.05	0.322				
		M2	45.03	1.288	0.11	6.380				
		M6	7.263	1.75	0.11	1.398				
		P1	13.52	0.483	0.17	1.111				
		Puerta	2.02	1.70	0.06	0.206				
		Ventana	3.11	4.30	0.06	0.801				
21	Tesorería						15.60	127.32	0.123	
		C3	22.45	0.477	0.05	0.535				
		M2	53.91	1.288	0.11	7.639				
		M6	15.1	1.75	0.11	2.906				
		P1	22.45	0.483	0.17	1.845				
		Puerta	6.1	3.00	0.06	1.098				
		Puerta 2	2.02	1.70	0.06	0.206				
		Ventana	5.31	4.30	0.06	1.369				



Cálculo de factor de transmitancia térmica

- U= Factor de transmitancia térmica
- RT= Resistencia térmica total de elemento
- R= Resistencia térmica del material
- e= espesor (m)
- λ = conductividad térmica del material (w*m)
- Rsi= Conductancia superficial interior
- Rse= Conductancia superficial exterior

$$R = e / \lambda$$

$$RT = R1 + R2 + R3 \dots$$

$$U = 1/RT$$

Clave	Descripción	Material	e	λ	R	RT	U	Croquis
C1	Cubierta de madera con tapanco					1.60	0.6233	<p>C1 Cubierta de estructura de madera con tapanco</p>
		Rse			0.077			
		Teja de barro	0.03	0.872	0.03			
		Fajillas y vigas de madera	0.07	0.162	0.43			
		Vacio*			0.24			
		Terrado	0.085	0.582	0.15			
		Tejamanil	0.015	0.162	0.09			
		Vigas de madera	0.07	0.162	0.43			
Rsi			0.15					
C2	Cubierta de madera con tapanco y falso plafón de triplay					2.073	0.4824	<p>C2 Cubierta de estructura de madera con tapanco y falso plafón de triplay</p> <p>Muro de adobe y forro de triplay</p>
		Rse			0.077			
		Teja de barro	0.03	0.872	0.03			
		Fajillas y vigas de madera	0.1	0.162	0.62			
		Vacio*			0.24			
		Terrado	0.085	0.582	0.15			
		Tejamanil	0.015	0.162	0.09			
		Vigas de madera	0.07	0.162	0.43			
		Vacio*			0.24			
		Triplay	0.005	0.115	0.043			
Rsi			0.15					
C3	Cubierta de madera con tapanco y falso plafón de Tablaroca					2.097	0.477	<p>C3 Cubierta de estructura de madera con tapanco y falso plafón de tablaroca</p>
		Rse			0.077			
		Teja de barro	0.03	0.872	0.03			
		Fajillas y vigas de madera	0.1	0.162	0.62			
		Vacio*			0.24			
		Terrado	0.085	0.582	0.15			
		Tejamanil	0.015	0.162	0.09			
		Vigas de madera	0.07	0.162	0.43			
		Vacio*			0.24			
Tablaroca	0.025	0.372	0.067					
Rsi			0.15					



Clave	Descripción	Material	e	λ	R	RT	U	Croquis
C4	Cubierta de madera					0.848	1.1795	<p>C4 Cubierta de estructura de madera</p>
		Rse				0.077		
		Teja de barro	0.03	0.872	0.03			
		Tablones	0.025	0.162	0.15			
		Vigas de madera	0.07	0.162	0.43			
	Rsi				0.15			
C5	Concreto					0.324	3.085	<p>C5 Losa de concreto armado</p>
		Rse				0.077		
		Losa de concreto reforzado	0.1	1.74	0.06			
		Mortero	0.025	0.63	0.04			
	Rsi				0.15			
C6	Concreto con falso plafón de yeso					0.631	1.5839	<p>C6 Losa de concreto armado y falso plafón de tablaroca</p>
		Rse				0.077		
		Losa de concreto reforzado	0.1	1.74	0.06			
		Mortero	0.025	0.63	0.04			
		Vacio*			0.24			
	Tablaroca	0.025	0.372	0.067				
	Rsi				0.15			
M1	Muro de adobe con triplay					0.911	1.0974	<p>M1 Muro de adobe y forro de triplay</p>
		Rse				0.077		
		Mortero	0.025	0.63	0.04			
		Adobe	0.55	0.93	0.591			
		Mortero	0.025	0.63	0.04			
		Triplay	0.005	0.115	0.043			
	Rsi				0.12			
M2	Muro de adobe					0.776	1.2881	<p>M2 Muro de adobe</p>
		Rse				0.077		
		Mortero	0.025	0.63	0.04			
		Adobe	0.55	1.1	0.5			
		Mortero	0.025	0.63	0.04			
	Rsi				0.12			
M3	Muro de tabique con triplay					0.4	2.4993	<p>M3 Muro de tabique y forro de triplay</p>
		Rse				0.077		
		Mortero	0.025	0.63	0.04			
		Tabique	0.07	0.872	0.08			
		Mortero	0.025	0.63	0.04			
	Triplay	0.005	0.115	0.043				
	Rsi				0.12			

Clave	Descripción	Material	e	λ	R	RT	U	Croquis
M4	Muro de tabique					0.357	2.8039	<p>M4 Muro de tabique</p>
		Rse			0.077			
		Mortero	0.025	0.63	0.04			
		Tabique	0.07	0.872	0.08			
		Mortero	0.025	0.63	0.04			
	Rsi			0.12				
M5	Muro divisorio de triplay					0.524	1.9086	<p>M5 Muro divisorio de triplay</p>
		Rse			0.077			
		Triplay	0.005	0.115	0.043			
		Vacio*			0.24			
		Triplay	0.005	0.115	0.043			
	Rsi			0.12				
M6	Muro divisorio de tablaroca					0.571	1.7501	<p>M6 Muro divisorio de tablaroca</p>
		Rse			0.077			
		Tablaroca	0.025	0.372	0.067			
		Vacio*			0.24			
		Tablaroca	0.025	0.372	0.067			
	Rsi			0.12				
P1	Piso cerámico sobre concreto					2.069	0.4834	<p>P1 Piso cerámico sobre concreto</p>
		Rse			0.077			
		Tierra	0.3	0.186	1.613			
		Concreto	0.08	1.74	0.24			
		Cerámico	0.03	1.047	0.029			
	Rsi			0.11				
P2	Piso laminado sobre cerámico					2.329	0.4293	<p>P2 Piso laminado sobre cerámico</p>
		Rse			0.077			
		Tierra	0.3	0.186	1.613			
		Concreto	0.08	1.74	0.24			
		Cerámico	0.03	1.047	0.029			
	Rsi			0.11				

*Valor directo de tabla

Situación de la cámara y dirección del flujo de calor	Espesor de la cámara, en mm				
	10	20	50	100	> 150
Cámara de aire vertical y flujo horizontal	0,16 (0,14)	0,19 (0,16)	0,21 (0,18)	0,20 (0,17)	0,19 (0,16)
Cámara de aire horizontal y flujo ascendente	0,16 (0,14)	0,17 (0,15)	0,19 (0,16)	0,19 (0,16)	0,19 (0,16)
Cámara de aire horizontal y flujo descendente	0,17 (0,15)	0,21 (0,18)	0,24 (0,21)	0,24 (0,21)	0,24 (0,21)

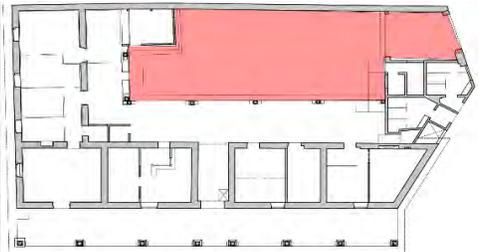
Resistencia térmica de la cámara R_c en $m^2 \cdot h \cdot ^\circ C/kcal (m^2 \cdot ^\circ C/W)$

NBE CT-79 Condiciones térmicas de los edificios



Anexo 4

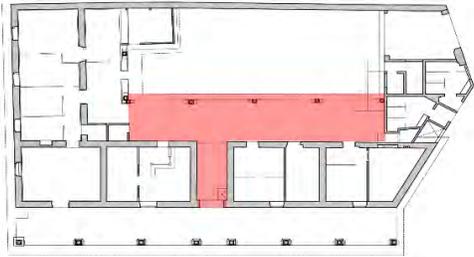
Fichas de registro fotográfico

Ficha de registro fotográfico		Ficha no.:	F-01
<p>Croquis de localización:</p> 		<p>Espacio: Patio central y acceso por calle Corregidora</p> <p>Fotografías: Archivo personal Alicia Medina Téllez</p>	
CLAVE: F-01-001		CLAVE: F-01-002	
IM-01 Datos de imagen:	Vista de patio desde rampa de acceso. 03/01/2020	IM-02 Datos de imagen:	Vista de patio hacia el norte. 03/01/2020
CLAVE: F-01-003		CLAVE: F-01-004	
IM-03 Datos de imagen:	Vista de patio hacia el sur, se observa al fondo acceso y sanitarios. 27/01/2020	IM-04 Datos de imagen:	Vista hacia módulo de sanitarios y acceso. 27/01/2020

Ficha de registro fotográfico

Ficha no.: **F-02**

Croquis de localización:



Espacio:
Pórtico interior

Fotografías:

Archivo personal Alicia Medina Téllez

CLAVE: F-02-001



IM-01 Datos de imagen: Vista en dirección norte, tomada desde sanitarios. 23/09/2019

CLAVE: F-02-002



IM-02 Datos de imagen: Vista hacia acceso poniente, al fondo Plaza pública. 27/01/2020

CLAVE: F-02-003



IM-03 Datos de imagen: Cubierta y apoyos desde esquina sur. 27/01/2020

CLAVE: F-02-004

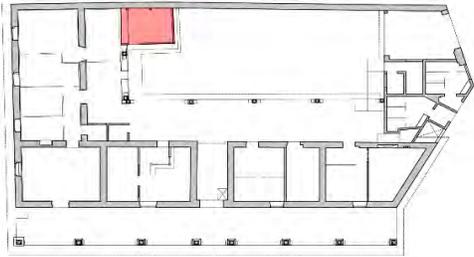


IM-04 Datos de imagen: Cubierta y apoyos desde esquina norte. 27/01/2020

Ficha de registro fotográfico

Ficha no.: **F-03**

Croquis de localización:



Espacio:
Oficina de sindicatura

Fotografías:

Archivo personal Alicia Medina Téllez

CLAVE: F-03-001



IM-01 Datos de imagen: Vista exterior tomada en dirección este. 27/01/2020

CLAVE: F-03-002



IM-02 Datos de imagen: Vista exterior tomada en dirección oeste. 27/01/2020

CLAVE: F-03-003



IM-03 Datos de imagen: Vista interior tomada desde acceso. 27/01/2020

CLAVE: F-03-004

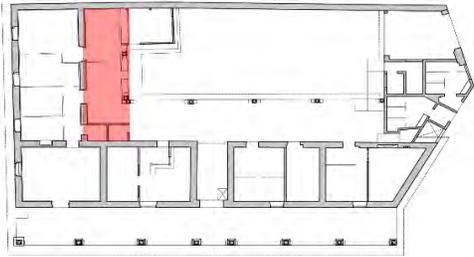


IM-04 Datos de imagen: Cubierta y apoyos, vista desde acceso. 27/01/2020

Ficha de registro fotográfico

Ficha no.: **F-04**

Croquis de localización:



Espacio:
Sala de espera y recepción de presidencia

Fotografías:

Archivo personal Alicia Medina Téllez

CLAVE: F-04-001



IM-01 Datos de imagen: Vista de sala de espera, se observa puerta de acceso a oficinas. 27/01/2020

CLAVE: F-04-002



IM-02 Datos de imagen: Vista de sala de espera, se observa módulo de archivo y acceso a oficinas. 23/09/2019

CLAVE: F-04-003



IM-03 Datos de imagen: Vista exterior de recepción de presidencia. 27/01/2020

CLAVE: F-04-004

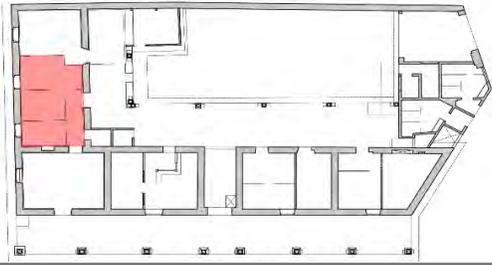


IM-04 Datos de imagen: Vista interior de recepción de presidencia. 27/01/2020

Ficha de registro fotográfico

Ficha no.: **F-05**

Croquis de localización:



Espacio:
Oficinas de crujía norte

Fotografías:
Archivo personal Alicia Medina Téllez

CLAVE: F-05-001



IM-01 Datos de imagen: Vista de pasillo de acceso a oficinas. 27/01/2020

CLAVE: F-05-002



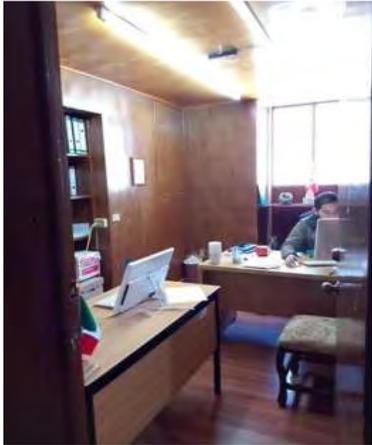
IM-02 Datos de imagen: Vista interior de oficina de secretaría. 27/01/2020

CLAVE: F-05-003



IM-03 Datos de imagen: Vista interior de oficina de desarrollo social y municipal. 27/01/2020

CLAVE: F-05-004

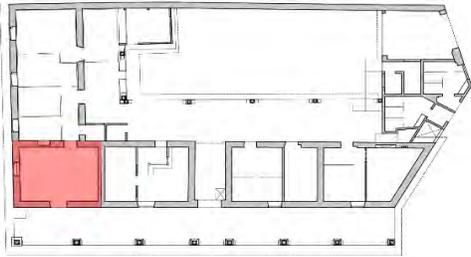


IM-04 Datos de imagen: Vista interior de oficina de contraloría. 27/01/2020

Ficha de registro fotográfico

Ficha no.: **F-06**

Croquis de localización:



Espacio:
Sala de juntas de cabildo

Fotografías:

Archivo personal Alicia Medina Téllez

CLAVE: F-06-001



IM-01 Datos de imagen: Vista desde acceso interior. 27/01/2020

CLAVE: F-06-002



IM-02 Datos de imagen: Vista hacia ventana norte. 27/01/2020

CLAVE: F-06-003



IM-03 Datos de imagen: Vista hacia acceso interior y techo. 27/01/2020

CLAVE: F-06-004

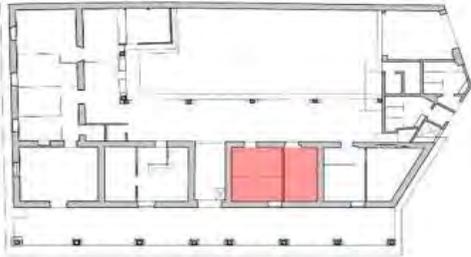


IM-04 Datos de imagen: Vista hacia acceso y pared sur. 27/01/2020

Ficha de registro fotográfico

Ficha no.: **F-07**

Croquis de localización:



Espacio:
Ofina de obras públicas y oficialia mayor

Fotografías:

Archivo personal Alicia Medina Téllez

CLAVE: F-07-001



IM-01 Datos de imagen: Vista de oficina de obras públicas tomada desde el exterior. 27/01/2020

CLAVE: F-07-002



IM-02 Datos de imagen: Vista de oficina de obras públicas, pared poniente. 27/01/2020

CLAVE: F-07-003



IM-03 Datos de imagen: Vista de oficina de oficialia mayor tomada desde el exterior. 27/01/2020

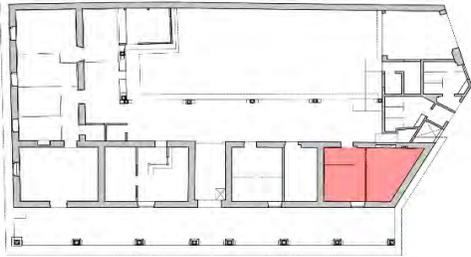
CLAVE: F-07-004



IM-04 Datos de imagen: Vista de oficina de oficialia mayor, pared este. 27/01/2020

Ficha de registro fotográfico

Ficha no.: **F-08**

<p>Croquis de localización:</p> 	<p>Espacio: Oficina y área de dormitorios de seguridad pública</p> <p>Fotografías: Archivo personal Alicia Medina Téllez</p>
---	---

<p>CLAVE: F-08-001</p>	
<p>IM-01</p>	<p>Datos de imagen: Vista de acceso a seguridad pública, tomada desde el interior. 27/01/2020</p>

<p>CLAVE: F-08-002</p>	
<p>IM-02</p>	<p>Datos de imagen: Oficina de seguridad pública, pared poniente. 27/01/2020</p>

<p>CLAVE: F-08-003</p>	
<p>IM-03</p>	<p>Datos de imagen: Área de dormitorios de seguridad pública, tomada desde el interior. 27/01/2020</p>

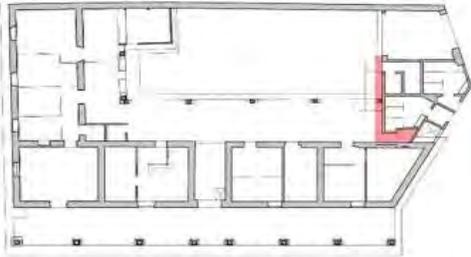
<p>CLAVE: F-08-004</p>	
<p>IM-04</p>	<p>Datos de imagen: Vista de dormitorios y acceso a seguridad pública, tomada desde el interior. 27/01/2020</p>



Ficha de registro fotográfico

Ficha no.: **F-09**

Croquis de localización:



Espacio:
Fachda interior de área de servicios y prisión preventiva

Fotografías:

Archivo personal Alicia Medina Téllez

CLAVE: F-09-001



IM-01 Datos de imagen: Vista de sanitarios y prisión preventiva, tomada desde el patio. 27/01/2020

CLAVE: F-09-002



IM-02 Datos de imagen: Vista de acceso a sanitarios de personal. 27/01/2020

CLAVE: F-09-003



IM-03 Datos de imagen: Vista de acceso a prisión preventiva. 27/01/2020

CLAVE: F-09-004

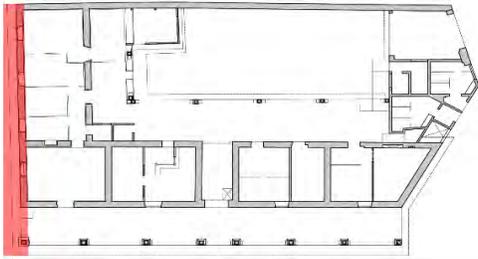


IM-04 Datos de imagen: Vista interior de prisión preventiva. 27/01/2020

Ficha de registro fotográfico

Ficha no.: **F-10**

Croquis de localización:



Espacio:
Fachada norte, calle Blvd. Morelos

Fotografías:
Archivo personal Alicia Medina Téllez

CLAVE: F-10-001



IM-01 Datos de imagen: Fachada norte. 03/01/2020

CLAVE: F-10-002



IM-02 Datos de imagen: Fachada norte y plaza principal. 03/01/2020

CLAVE: F-10-003



IM-03 Datos de imagen: Vista de detalle de ventana de sala de juntas. 03/01/2020

CLAVE: F-10-004

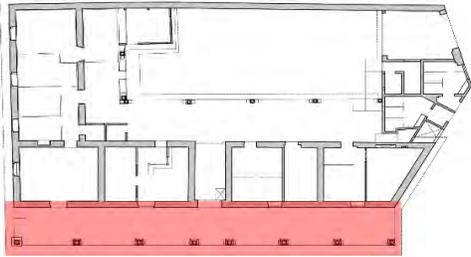


IM-04 Datos de imagen: Vista de esquina de fachada norte y poniente. 27/01/2020

Ficha de registro fotográfico

Ficha no.: **F-11**

Croquis de localización:



Espacio:
Fachada poniente, plaza principal

Fotografías:

Archivo personal Alicia Medina Téllez

CLAVE: F-11-001



IM-01 Datos de imagen: Pórtico de acceso visto desde calle Blvd. Morelos (norte a sur). 03/01/2020

CLAVE: F-11-002



IM-02 Datos de imagen: Vista de fachada poniente, tomada desde calle Blvd. Morelos, norte a sur. 27/01/2020

CLAVE: F-11-003



IM-03 Datos de imagen: Vista de fachada poniente, tomada desde Plaza principal. 03/01/2020

CLAVE: F-11-004

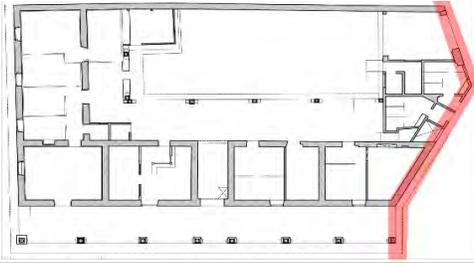


IM-04 Datos de imagen: Vista de fachada poniente, tomada desde calle Corregidora, de sura norte. 27/01/2020

Ficha de registro fotográfico

Ficha no.: **F-12**

Croquis de localización:



Espacio:
Fachada sur, calle Corregidora

Fotografías:
Archivo personal Alicia Medina Téllez

CLAVE: F-12-001



IM-01 Datos de imagen: Vista de esquina de fachada sur y poniente, desde calle Corregidora. 23/09/2019

CLAVE: F-12-002



IM-02 Datos de imagen: Vista de muro suroeste de fachada, tomada desde plaza principal. 23/09/2019

CLAVE: F-12-003



IM-03 Datos de imagen: Vista de muro suroeste de fachada sur, tomada desde calle Corregidora. 03/01/2020

CLAVE: F-12-004



IM-04 Datos de imagen: Vista de muro sureste y suroeste de fachada sur, desde calle Corregidora. 03/01/2020



Anexo 5

Fichas de registro de materiales

Ficha de registro de materiales

Ficha no.:

MA-01

Fecha:

03/01/2020

Espacio: Patio y acceso		Croquis de localización		Fotografía	
CIMENTACIÓN	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Continuo	<input type="checkbox"/> Aislado		
	Material	<input type="checkbox"/> Concreto armado	<input checked="" type="checkbox"/> Mampostería de piedra		
APOYOS	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Muro	<input type="checkbox"/> Pilar	<input type="checkbox"/> Castillo	
	Material	<input checked="" type="checkbox"/> Adobe	<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena	<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica	
		base	<input type="checkbox"/> Tabique rojo recocido	<input type="checkbox"/> Impermeabilizante a base de alquitrán	<input type="checkbox"/> Pintura esmalte
		<input type="checkbox"/> Madera	<input type="checkbox"/> Aparente	<input type="checkbox"/> Lambrín de madera	
		<input type="checkbox"/> Concreto armado		<input type="checkbox"/> Azulejo	
				<input type="checkbox"/> Aparente	
VANOS	Tipo 1	<input type="checkbox"/> Puerta	Tipo 2	<input type="checkbox"/> Puerta	Cerramiento
		<input type="checkbox"/> Ventana		<input type="checkbox"/> Ventana	<input type="checkbox"/> Dintel de madera
		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto armado		<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena	<input type="checkbox"/> Arquitrabe
	Material	<input type="checkbox"/> Madera	Acabado inicial	<input type="checkbox"/> Impermeabilizante a base de alquitrán	<input checked="" type="checkbox"/> Trabe
	base	<input type="checkbox"/> Cantería labrada		<input type="checkbox"/> Aparente	<input type="checkbox"/> Pintura vinilica
					<input type="checkbox"/> Pintura esmalte
					<input type="checkbox"/> Aparente
PISOS	Material	<input checked="" type="checkbox"/> Tierra apisonada	Acabado inicial	<input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto	Acabado final
	base	<input type="checkbox"/> Grava apisonada	<input type="checkbox"/> Ladrillo	<input type="checkbox"/> Aparente	<input type="checkbox"/> Piso cerámico
		<input type="checkbox"/> Tierra suelta			<input type="checkbox"/> Loseta de barro
					<input type="checkbox"/> Piso laminado
					<input checked="" type="checkbox"/> Aparente
CUBIERTAS	Tipo	<input type="checkbox"/> Sistema de vigería	<input checked="" type="checkbox"/> Losa de concreto armado		
	Material	<input type="checkbox"/> Vigería de madera, tablón y teja	<input type="checkbox"/> Entortado de tierra	<input type="checkbox"/> Pintura vinilica	
		base	<input type="checkbox"/> Vigería de madera, tejamanil y teja	<input type="checkbox"/> Impermeabilizante acrílico	<input type="checkbox"/> Plafón de tablaroca
		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto armado	<input type="checkbox"/> Entortado de cemento	<input type="checkbox"/> Plafón de madera	
			<input checked="" type="checkbox"/> Aparente	<input checked="" type="checkbox"/> Aparente	
INSTALACIONES	Hidráulica	<input type="checkbox"/> Oculta	Sanitaria	<input type="checkbox"/> Oculta	Eléctrica
		<input type="checkbox"/> Expuesta		<input type="checkbox"/> Expuesta	<input checked="" type="checkbox"/> Expuesta
	Datos	<input type="checkbox"/> Oculta	Telefonía	<input type="checkbox"/> Oculta	Otra
	<input type="checkbox"/> Expuesta		<input type="checkbox"/> Expuesta	pluvial/expuesta	



Ficha de registro de materiales

Ficha no.: **MA-02**

Fecha: **03/01/2020**

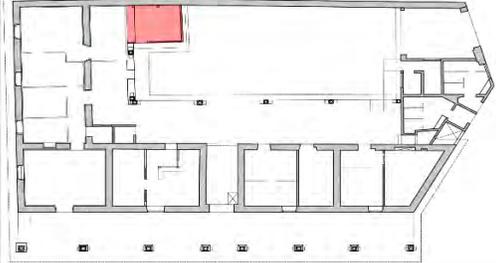
Espacio:		Pórtico interior		Fotografía			
Croquis de localización							
CIMENTACIÓN	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Continuo	<input type="checkbox"/> Aislado				
	Material	<input type="checkbox"/> Concreto armado	<input checked="" type="checkbox"/> Mampostería de piedra				
APOYOS	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Muro	<input type="checkbox"/> Pilar	<input type="checkbox"/> Castillo			
	Material	<input checked="" type="checkbox"/> Adobe	<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena	<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica			
		base	<input type="checkbox"/> Tabique rojo recocido	<input type="checkbox"/> Impermeabilizante a base de alquitrán	<input type="checkbox"/> Pintura esmalte		
			<input type="checkbox"/> Madera	<input type="checkbox"/> Acabado inicial	<input type="checkbox"/> Lambrín de madera		
		<input type="checkbox"/> Concreto armado	<input type="checkbox"/> Acabado final	<input type="checkbox"/> Azulejo			
				<input type="checkbox"/> Aparente			
VANOS	Tipo 1	<input type="checkbox"/> Puerta	Tipo 2	<input type="checkbox"/> Dintel de madera			
		<input type="checkbox"/> Ventana		<input type="checkbox"/> Arquitrabe			
	Material	<input type="checkbox"/> Concreto armado	Acabado inicial	<input type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena	<input checked="" type="checkbox"/> Trabe		
		base		<input checked="" type="checkbox"/> Madera	<input type="checkbox"/> Impermeabilizante a base de alquitrán	<input type="checkbox"/> Pintura vinilica	
	<input type="checkbox"/> Cantería labrada	<input type="checkbox"/> Acabado final	<input type="checkbox"/> Acabado final	<input type="checkbox"/> Pintura esmalte			
			<input type="checkbox"/> Acabado final	<input checked="" type="checkbox"/> Aparente			
PISOS	Material	<input checked="" type="checkbox"/> Tierra apisonada	Acabado inicial	<input type="checkbox"/> Piso cerámico			
	base	<input type="checkbox"/> Grava apisonada	<input type="checkbox"/> Ladrillo	<input checked="" type="checkbox"/> Loseta de barro			
		<input type="checkbox"/> Tierra suelta	<input type="checkbox"/> Acabado final	<input type="checkbox"/> Piso laminado			
				<input type="checkbox"/> Acabado final			
CUBIERTAS	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Sistema de vigería	<input type="checkbox"/> Losa de concreto armado				
	Material	<input checked="" type="checkbox"/> Vigería de madera, tablón y teja	Acabado inicial	<input checked="" type="checkbox"/> Entortado de tierra	<input type="checkbox"/> Pintura vinilica		
		base		<input type="checkbox"/> Vigería de madera, tejamanil y teja	<input type="checkbox"/> Impermeabilizante acrílico	<input type="checkbox"/> Plafón de tablaroca	
				<input type="checkbox"/> Concreto armado	<input type="checkbox"/> Entortado de cemento	<input type="checkbox"/> Plafón de madera	
		<input type="checkbox"/> Acabado final	<input type="checkbox"/> Acabado final	<input checked="" type="checkbox"/> Aparente			
INSTALACIONES	Hidráulica	<input type="checkbox"/> Oculta	Sanitaria	<input type="checkbox"/> Oculta			
		<input type="checkbox"/> Expuesta		<input type="checkbox"/> Expuesta			
	Datos	<input type="checkbox"/> Oculta	Telefonía	<input type="checkbox"/> Oculta			
		<input checked="" type="checkbox"/> Expuesta		<input type="checkbox"/> Expuesta			
			Eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/> Expuesta			
			Otra	<input type="text"/>			



Ficha de registro de materiales

Ficha no.: **MA-03**

Fecha: **03/01/2020**

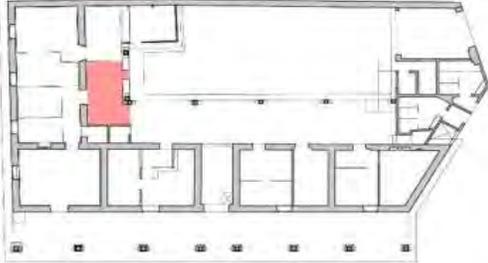
<p>Espacio: Oficina de sindicatura</p> <p>Croquis de localización</p> 	<p>Fotografía</p> 
--	--

CIMENTACIÓN	Tipo <input checked="" type="checkbox"/> Continuo <input type="checkbox"/> Aislado
	Material <input type="checkbox"/> Concreto armado <input checked="" type="checkbox"/> Mampostería de piedra
APOYOS	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Muro 1 <input type="checkbox"/> Muro 2 <input type="checkbox"/> Castillo
	Material <input checked="" type="checkbox"/> Adobe <input type="checkbox"/> Tabique rojo recocido <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Concreto armado
	Acabado inicial <input type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena <input type="checkbox"/> Impermeabilizante a base de alquitrán <input type="checkbox"/> aparente <input type="checkbox"/> Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input type="checkbox"/> Lambrín de madera <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> aparente
VANOS	Tipo 1 <input checked="" type="checkbox"/> Puerta <input type="checkbox"/> Ventana
	Material <input checked="" type="checkbox"/> Concreto armado <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Cantería labrada
	Tipo 2 <input type="checkbox"/> Puerta <input checked="" type="checkbox"/> Ventana
Acabado inicial <input type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena <input type="checkbox"/> Impermeabilizante a base de alquitrán <input type="checkbox"/> aparente	
Acabado final <input type="checkbox"/> Dintel de madera <input type="checkbox"/> Arquitrabe <input checked="" type="checkbox"/> Trabe <input type="checkbox"/> Trabe <input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input type="checkbox"/> aparente	
PISOS	Material <input checked="" type="checkbox"/> Tierra apisonada <input type="checkbox"/> Grava apisonada <input type="checkbox"/> Tierra suelta
	Acabado inicial <input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto <input type="checkbox"/> Ladrillo <input type="checkbox"/> aparente
Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Piso cerámico <input type="checkbox"/> Loseta de barro <input type="checkbox"/> Piso laminado <input type="checkbox"/> aparente	
CUBIERTAS	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de vigería <input type="checkbox"/> Losa de concreto armado
	Material <input checked="" type="checkbox"/> Vigería de madera, tablón y teja <input type="checkbox"/> Vigería de madera, tejamanil y teja <input type="checkbox"/> Concreto armado
	Acabado inicial <input type="checkbox"/> Entortado de tierra <input type="checkbox"/> Impermeabilizante acrílico <input type="checkbox"/> Entortado de cemento <input checked="" type="checkbox"/> aparente
Acabado final <input type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Plafón de tablaroca <input type="checkbox"/> Plafón de madera <input checked="" type="checkbox"/> aparente	
INSTALACIONES	Hidráulica <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta
	Sanitaria <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta
	Datos <input type="checkbox"/> Oculta <input checked="" type="checkbox"/> Expuesta
Telefonía <input checked="" type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	
Eléctrica <input checked="" type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	
Otra <input type="text"/>	

Ficha de registro de materiales

Ficha no.: **MA-04**

Fecha: **03/01/2020**

<p>Espacio: Sala de espera</p> <p>Croquis de localización</p> 	<p>Fotografía</p> 
--	--

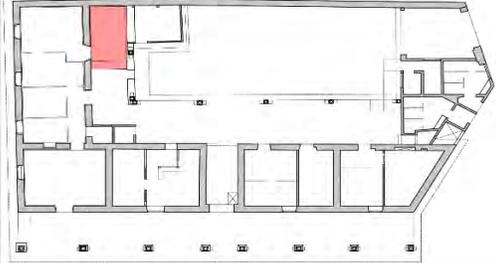
CIMENTACIÓN	Tipo <input checked="" type="checkbox"/> Continuo <input type="checkbox"/> Aislado	Material <input type="checkbox"/> Concreto armado <input checked="" type="checkbox"/> Mampostería de piedra
APYOS	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Muro <input type="checkbox"/> Pilar	Material: <input checked="" type="checkbox"/> Adobe <input type="checkbox"/> Tabique rojo recocido <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Concreto armado
	Acabado inicial: <input type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena Impermeabilizante a base de alquitrán <input type="checkbox"/> aparente	Acabado final: <input type="checkbox"/> Castillo <input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input type="checkbox"/> Lambrín de madera <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> aparente
VANOS	Tipo 1: <input checked="" type="checkbox"/> Puerta <input type="checkbox"/> Ventana	Tipo 2: <input type="checkbox"/> Puerta <input type="checkbox"/> Ventana
	Material base: <input type="checkbox"/> Concreto armado <input checked="" type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Cantería labrada	Acabado inicial: <input type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena Impermeabilizante a base de alquitrán <input checked="" type="checkbox"/> aparente
		Cerramiento: <input checked="" type="checkbox"/> Dintel de madera <input type="checkbox"/> Arquitrabe <input type="checkbox"/> Trabe
		Acabado final: <input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input type="checkbox"/> aparente
PISOS	Material base: <input checked="" type="checkbox"/> Tierra apisonada <input type="checkbox"/> Grava apisonada <input type="checkbox"/> Tierra suelta	Acabado inicial: <input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto <input type="checkbox"/> Ladrillo <input type="checkbox"/> aparente
		Acabado final: <input checked="" type="checkbox"/> Piso cerámico <input type="checkbox"/> Loseta de barro <input type="checkbox"/> Piso laminado <input type="checkbox"/> aparente
CUBIERTAS	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de vigería <input type="checkbox"/> Losa de concreto armado	
	Material base: <input type="checkbox"/> Vigería de madera, tablón y teja <input checked="" type="checkbox"/> Vigería de madera, tejamanil y teja <input type="checkbox"/> Concreto armado	Acabado inicial: <input checked="" type="checkbox"/> Entortado de tierra <input type="checkbox"/> Impermeabilizante acrílico <input type="checkbox"/> Entortado de cemento <input type="checkbox"/> aparente
		Acabado final: <input type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Plafón de tablaroca <input type="checkbox"/> Plafón de madera <input checked="" type="checkbox"/> aparente
INSTALACIONES	Hidráulica: <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Sanitaria: <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta
	Datos: <input type="checkbox"/> Oculta <input checked="" type="checkbox"/> Expuesta	Telefónica: <input checked="" type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta
		Eléctrica: <input checked="" type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta
		Otra: <input type="text"/>



Ficha de registro de materiales

Ficha no.: **MA-05**

Fecha: **03/01/2020**

Espacio: Recepción de presidencia	
Croquis de localización 	Fotografía 

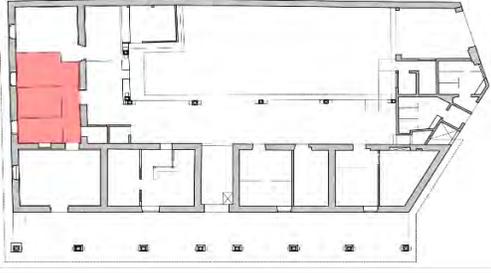
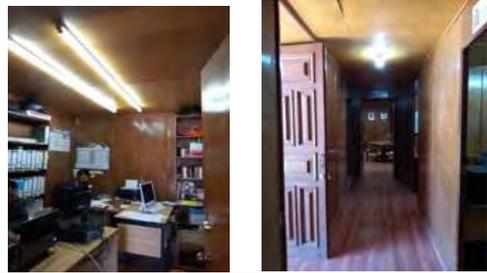
CIMENTACIÓN	Tipo <input checked="" type="checkbox"/> Continuo <input type="checkbox"/> Aislado Material <input type="checkbox"/> Concreto armado <input checked="" type="checkbox"/> Mampostería de piedra		
APOYOS	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Muro <input type="checkbox"/> Pilar <input type="checkbox"/> Castillo <input checked="" type="checkbox"/> Adobe <input type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena Impermeabilizante a base de alquitrán Aparente Material base: <input type="checkbox"/> Tabique rojo recocado <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Concreto armado	Acabado inicial: <input type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input checked="" type="checkbox"/> Lambrín de madera <input type="checkbox"/> Piso laminado <input type="checkbox"/> Aparente	Acabado final: <input type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input checked="" type="checkbox"/> Lambrín de madera <input type="checkbox"/> Piso laminado <input type="checkbox"/> Aparente
VANOS	Tipo 1: <input checked="" type="checkbox"/> Puerta <input type="checkbox"/> Ventana Material base: <input type="checkbox"/> Concreto armado <input checked="" type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Cantería labrada	Tipo 2: <input type="checkbox"/> Puerta <input type="checkbox"/> Ventana Acabado inicial: <input type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena Impermeabilizante a base de alquitrán <input checked="" type="checkbox"/> Aparente	Cerramiento: <input checked="" type="checkbox"/> Dintel de madera <input type="checkbox"/> Arquitrabe <input type="checkbox"/> Trabe Acabado final: <input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input type="checkbox"/> Aparente
PISOS	Material base: <input checked="" type="checkbox"/> Tierra apisonada <input type="checkbox"/> Grava apisonada <input type="checkbox"/> Tierra suelta	Acabado inicial: <input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto <input type="checkbox"/> Ladrillo <input type="checkbox"/> Aparente	Acabado final: <input type="checkbox"/> Piso cerámico <input type="checkbox"/> Loseta de barro <input checked="" type="checkbox"/> Piso laminado <input type="checkbox"/> Aparente
CUBIERTAS	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de vigería <input type="checkbox"/> Losa de concreto armado Material base: <input type="checkbox"/> Vigería de madera, tablón y teja <input checked="" type="checkbox"/> Vigería de madera, tejamanil y teja <input type="checkbox"/> Concreto armado	Acabado inicial: <input checked="" type="checkbox"/> Entortado de tierra <input type="checkbox"/> Impermeabilizante acrílico <input type="checkbox"/> Entortado de cemento <input type="checkbox"/> Aparente	Acabado final: <input type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Plafón de tablaroca <input checked="" type="checkbox"/> Plafón de madera <input type="checkbox"/> Aparente
INSTALACIONES	Hidráulica: <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta Datos: <input checked="" type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Sanitaria: <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta Telefonía: <input checked="" type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Eléctrica: <input checked="" type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta Otra: <input style="width:100px; height:20px;" type="text"/>



Ficha de registro de materiales

Ficha no.: **MA-06**

Fecha: **03/01/2020**

<p>Espacio: Oficinas crujía norte</p> <p>Croquis de localización</p> 	<p>Fotografía</p> 
---	--

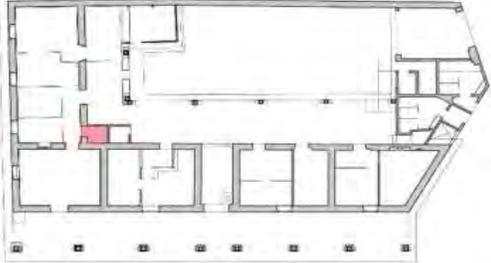
CIMENTACIÓN	Tipo <input checked="" type="checkbox"/> Continuo <input type="checkbox"/> Aislado		
	Material <input type="checkbox"/> Concreto armado <input checked="" type="checkbox"/> Mampostería de piedra		
APOYOS	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Muro <input type="checkbox"/> Pilar <input type="checkbox"/> Castillo <input checked="" type="checkbox"/> Adobe	Acabado inicial <input checked="" type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena <input type="checkbox"/> Tabique rojo recocado Impermeabilizante a base de alquitrán <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Concreto armado	Acabado final <input type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input checked="" type="checkbox"/> Lambrín de madera <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> aparente
VANOS	Tipo 1 <input checked="" type="checkbox"/> Puerta <input type="checkbox"/> Ventana Material base <input type="checkbox"/> Concreto armado <input checked="" type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Cantería labrada	Tipo 2 <input type="checkbox"/> Puerta <input type="checkbox"/> Ventana Acabado inicial <input type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena <input type="checkbox"/> Impermeabilizante a base de alquitrán <input checked="" type="checkbox"/> aparente	Cerramiento <input checked="" type="checkbox"/> Dintel de madera <input type="checkbox"/> Arquitrabe <input type="checkbox"/> Piso laminado Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input type="checkbox"/> aparente
PISOS	Material base <input checked="" type="checkbox"/> Tierra apisonada <input type="checkbox"/> Grava apisonada <input type="checkbox"/> Tierra suelta	Acabado inicial <input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto <input type="checkbox"/> Ladrillo <input type="checkbox"/> aparente	Acabado final <input type="checkbox"/> Piso cerámico <input type="checkbox"/> Loseta de barro <input checked="" type="checkbox"/> Duela <input type="checkbox"/> aparente
CUBIERTAS	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de vigería <input type="checkbox"/> Losa de concreto armado Material base <input type="checkbox"/> Vigería de madera, tablón y teja <input checked="" type="checkbox"/> Vigería de madera, tejamanil y teja <input type="checkbox"/> Concreto armado	Acabado inicial <input checked="" type="checkbox"/> Entortado de tierra <input type="checkbox"/> Impermeabilizante acrílico <input type="checkbox"/> Entortado de cemento <input type="checkbox"/> aparente	Acabado final <input type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Plafón de tablaroca <input checked="" type="checkbox"/> Plafón de madera <input type="checkbox"/> aparente
INSTALACIONES	Hidráulica <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta Datos <input checked="" type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Sanitaria <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta Telefonía <input checked="" type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Eléctrica <input checked="" type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta Otra <input type="text"/>



Ficha de registro de materiales

Ficha no.: **MA-07**

Fecha: **03/01/2020**

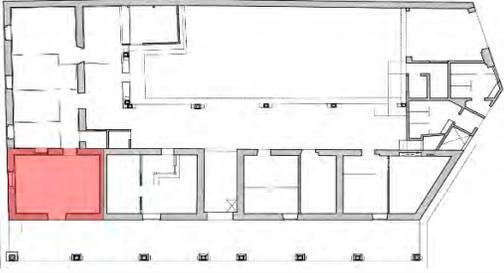
<p>Espacio: Sanitario personal</p> <p>Croquis de localización</p> 	<p>Fotografía</p> 
--	--

CIMENTACIÓN	Tipo <input checked="" type="checkbox"/> Continuo <input type="checkbox"/> Aislado		
	Material <input type="checkbox"/> Concreto armado <input checked="" type="checkbox"/> Mampostería de piedra		
APOYOS	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Muro <input type="checkbox"/> Pilar <input type="checkbox"/> Castillo		
	Material <input checked="" type="checkbox"/> Adobe <input checked="" type="checkbox"/> Tabique rojo recocido <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Concreto armado	Acabado inicial <input type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena <input checked="" type="checkbox"/> Impermeabilizante a base de alquitrán <input type="checkbox"/> aparente	Acabado final <input type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input type="checkbox"/> Lambrín de madera <input checked="" type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> aparente
VANOS	Tipo 1 <input checked="" type="checkbox"/> Puerta <input type="checkbox"/> Ventana	Tipo 2 <input type="checkbox"/> Puerta <input checked="" type="checkbox"/> Ventana	Cerramiento <input checked="" type="checkbox"/> Dintel de madera <input type="checkbox"/> Arquitrabe <input checked="" type="checkbox"/> Trabe
	Material base <input type="checkbox"/> Concreto armado <input checked="" type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Cantería labrada	Acabado inicial <input type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena <input checked="" type="checkbox"/> Impermeabilizante a base de alquitrán <input checked="" type="checkbox"/> aparente	Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input type="checkbox"/> aparente
PISOS	Material base <input checked="" type="checkbox"/> Tierra apisonada <input type="checkbox"/> Grava apisonada <input type="checkbox"/> Tierra suelta	Acabado inicial <input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto <input type="checkbox"/> Ladrillo <input type="checkbox"/> aparente	Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Piso cerámico <input type="checkbox"/> Loseta de barro <input type="checkbox"/> Piso laminado <input type="checkbox"/> aparente
	Tipo: <input type="checkbox"/> Sistema de vigería <input checked="" type="checkbox"/> Losa de concreto armado		
CUBIERTAS	Material base <input type="checkbox"/> Vigería de madera, tablón y teja <input type="checkbox"/> Vigería de madera, tejamanil y teja <input checked="" type="checkbox"/> Concreto armado	Acabado inicial <input type="checkbox"/> Entortado de tierra <input type="checkbox"/> Impermeabilizante acrílico <input checked="" type="checkbox"/> Entortado de cemento <input checked="" type="checkbox"/> aparente	Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Plafón de tablaroca <input type="checkbox"/> Plafón de madera <input type="checkbox"/> aparente
	Hidráulica <input checked="" type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Sanitaria <input checked="" type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Eléctrica <input checked="" type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta
INSTALACIONES	Datos <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Telefonía <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Otra <input type="text"/>

Ficha de registro de materiales

Ficha no.: **MA-08**

Fecha: **03/01/2020**

<p>Espacio: Sala de juntas</p> <p>Croquis de localización</p> 	<p>Fotografía</p> 
--	--

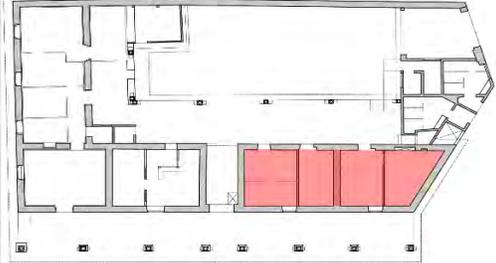
CIMENTACIÓN	Tipo <input checked="" type="checkbox"/> Continuo <input type="checkbox"/> Aislado		
	Material <input type="checkbox"/> Concreto armado <input checked="" type="checkbox"/> Mampostería de piedra		
APOYOS	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Muro <input type="checkbox"/> Pilar <input checked="" type="checkbox"/> Adobe Material <input type="checkbox"/> Tabique rojo recocido <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Concreto armado	Acabado inicial <input type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena <input type="checkbox"/> Impermeabilizante a base de alquitrán <input type="checkbox"/> aparente	Acabado final <input type="checkbox"/> Castillo <input type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input checked="" type="checkbox"/> Lambrín de madera <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> aparente
VANOS	Tipo 1 <input checked="" type="checkbox"/> Puerta <input type="checkbox"/> Ventana Material <input type="checkbox"/> Concreto armado <input checked="" type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Cantería labrada	Tipo 2 <input type="checkbox"/> Puerta <input checked="" type="checkbox"/> Ventana Acabado inicial <input type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena <input type="checkbox"/> Impermeabilizante a base de alquitrán <input checked="" type="checkbox"/> aparente	Cerramiento <input checked="" type="checkbox"/> Dintel de madera <input type="checkbox"/> Arquitrabe <input type="checkbox"/> Trabe Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input type="checkbox"/> aparente
PISOS	Material <input checked="" type="checkbox"/> Tierra apisonada <input type="checkbox"/> Grava apisonada <input type="checkbox"/> Tierra suelta	Acabado inicial <input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto <input type="checkbox"/> Ladrillo <input type="checkbox"/> aparente	Acabado final <input type="checkbox"/> Piso cerámico <input type="checkbox"/> Loseta de barro <input checked="" type="checkbox"/> Piso laminado <input type="checkbox"/> aparente
CUBIERTAS	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de vigería <input type="checkbox"/> Losa de concreto armado Material <input type="checkbox"/> Vigería de madera, tablón y teja <input checked="" type="checkbox"/> Vigería de madera, tejamanil y teja <input type="checkbox"/> Concreto armado	Acabado inicial <input checked="" type="checkbox"/> Entortado de tierra <input type="checkbox"/> Impermeabilizante acrílico <input type="checkbox"/> Entortado de cemento <input type="checkbox"/> aparente	Acabado final <input type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Plafón de tablaroca <input checked="" type="checkbox"/> Plafón de madera <input type="checkbox"/> aparente
INSTALACIONES	Hidráulica <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta Datos <input checked="" type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Sanitaria <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta Telefonía <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Eléctrica <input checked="" type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta Otra <input type="text"/>



Ficha de registro de materiales

Ficha no.: **MA-09**

Fecha: **03/01/2020**

Espacio: Oficinas crujía poniente	
Croquis de localización 	Fotografía 

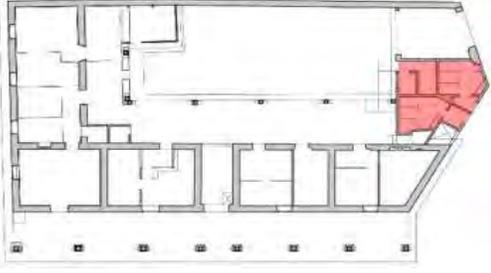
CIMENTACIÓN	Tipo <input checked="" type="checkbox"/> Continuo <input type="checkbox"/> Aislado		
	Material <input type="checkbox"/> Concreto armado <input checked="" type="checkbox"/> Mampostería de piedra		
APOYOS	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Muro <input type="checkbox"/> Pilar <input type="checkbox"/> Castillo		
	Material <input checked="" type="checkbox"/> Adobe <input type="checkbox"/> Tabique rojo recocido <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Concreto armado	Acabado inicial <input checked="" type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena Impermeabilizante a base de alquitrán <input type="checkbox"/> aparente	Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input type="checkbox"/> Lambrín de madera <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> aparente
VANOS	Tipo 1 <input type="checkbox"/> Puerta <input type="checkbox"/> Ventana	Tipo 2 <input type="checkbox"/> Puerta <input type="checkbox"/> Ventana	Cerramiento <input checked="" type="checkbox"/> Dintel de madera <input type="checkbox"/> Arquitrabe <input type="checkbox"/> Trabe
	Material <input type="checkbox"/> Concreto armado <input checked="" type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Cantería labrada	Acabado inicial <input type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena Impermeabilizante a base de alquitrán <input checked="" type="checkbox"/> aparente	Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input type="checkbox"/> aparente
PISOS	Material <input checked="" type="checkbox"/> Tierra apisonada <input type="checkbox"/> Grava apisonada <input type="checkbox"/> Tierra suelta	Acabado inicial <input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto <input type="checkbox"/> Ladrillo <input type="checkbox"/> aparente	Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Piso cerámico <input type="checkbox"/> Loseta de barro <input type="checkbox"/> Piso laminado <input type="checkbox"/> aparente
CUBIERTAS	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de vigería <input type="checkbox"/> Losa de concreto armado		
	Material <input type="checkbox"/> Vigería de madera, tablón y teja <input checked="" type="checkbox"/> Vigería de madera, tejamanil y teja <input type="checkbox"/> Concreto armado	Acabado inicial <input checked="" type="checkbox"/> Entortado de tierra <input type="checkbox"/> Impermeabilizante acrílico <input type="checkbox"/> Entortado de cemento <input type="checkbox"/> aparente	Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Plafón de tablaroca <input type="checkbox"/> Plafón de madera <input type="checkbox"/> aparente
INSTALACIONES	Hidráulica <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Sanitaria <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Eléctrica <input type="checkbox"/> Oculta <input checked="" type="checkbox"/> Expuesta
	Datos <input type="checkbox"/> Oculta <input checked="" type="checkbox"/> Expuesta	Telefonía <input type="checkbox"/> Oculta <input checked="" type="checkbox"/> Expuesta	Otra <input type="text"/>



Ficha de registro de materiales

Ficha no.: **MA-10**

Fecha: **03/01/2020**

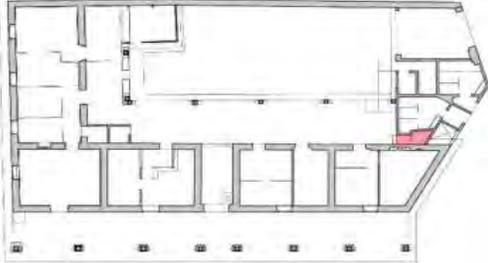
Espacio:		Módulo de sanitarios			
Croquis de localización		Fotografía			
					
					
CIMENTACIÓN	Tipo	<input type="checkbox"/> Continuo	<input checked="" type="checkbox"/> Aislado		
	Material	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto armado <input type="checkbox"/> Mampostería de piedra			
APOYOS	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Muro	<input type="checkbox"/> Pilar	<input type="checkbox"/> Castillo	
	Material	<input type="checkbox"/> Adobe	<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena	<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica	
		base	<input checked="" type="checkbox"/> Tabique rojo recocido	<input type="checkbox"/> Impermeabilizante a base de alquitrán	<input type="checkbox"/> Pintura esmalte
		<input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Concreto armado	Acabado inicial	<input type="checkbox"/> Aparente	<input type="checkbox"/> Lambrín de madera <input checked="" type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> Aparente
VANOS	Tipo 1	<input checked="" type="checkbox"/> Puerta <input type="checkbox"/> Ventana	Tipo 2	<input type="checkbox"/> Puerta <input type="checkbox"/> Ventana	
	Material	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto armado	Acabado inicial	<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena	
		<input type="checkbox"/> Madera		<input type="checkbox"/> Impermeabilizante a base de alquitrán	
		<input type="checkbox"/> Cantería labrada		<input type="checkbox"/> Aparente	
Cerramiento	<input type="checkbox"/> Dintel de madera <input type="checkbox"/> Arquitrabe <input checked="" type="checkbox"/> Trabe	Acabado final	<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input type="checkbox"/> Aparente		
PISOS	Material	<input checked="" type="checkbox"/> Tierra apisonada <input type="checkbox"/> Grava apisonada <input type="checkbox"/> Tierra suelta	Acabado inicial	<input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto <input type="checkbox"/> Ladrillo <input type="checkbox"/> Aparente	
	base	<input type="checkbox"/> Acabado final	<input type="checkbox"/> Piso cerámico <input type="checkbox"/> Loseta de barro <input type="checkbox"/> Piso laminado <input type="checkbox"/> Aparente		
CUBIERTAS	Tipo	<input type="checkbox"/> Sistema de vigería	<input checked="" type="checkbox"/> Losa de concreto armado		
	Material	<input type="checkbox"/> Vigería de madera, tablón y teja	Acabado inicial	<input type="checkbox"/> Entortado de tierra	
		<input type="checkbox"/> Vigería de madera, tejamanil y teja		<input type="checkbox"/> Impermeabilizante acrílico	
		<input checked="" type="checkbox"/> Concreto armado		<input type="checkbox"/> Entortado de cemento <input checked="" type="checkbox"/> Aparente	
Acabado final	<input type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Plafón de tablaroca <input type="checkbox"/> Plafón de madera <input checked="" type="checkbox"/> Aparente				
INSTALACIONES	Hidráulica	<input checked="" type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Sanitaria	<input checked="" type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	
	Datos	<input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Telefonía	<input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	
				Eléctrica	<input checked="" type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta
				Otra	<input type="text"/>



Ficha de registro de materiales

Ficha no.: **MA-11**

Fecha: **03/01/2020**

<p>Espacio: Croquis de localización</p> 	<p>Prisión preventiva</p> <p>Fotografía</p> 
---	--

CIMENTACIÓN	Tipo <input checked="" type="checkbox"/> Continuo <input type="checkbox"/> Aislado
	Material <input type="checkbox"/> Concreto armado <input checked="" type="checkbox"/> Mampostería de piedra

APOYOS	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Muro <input type="checkbox"/> Pilar <input type="checkbox"/> Castillo
	Material: <input checked="" type="checkbox"/> Adobe <input type="checkbox"/> Tabique rojo recocido <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Concreto armado
	Acabado inicial: <input type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena <input checked="" type="checkbox"/> Impermeabilizante a base de alquitrán <input type="checkbox"/> aparente
	Acabado final: <input type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input type="checkbox"/> Lambrín de madera <input checked="" type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> aparente

VANOS	Tipo 1: <input checked="" type="checkbox"/> Puerta <input type="checkbox"/> Ventana	Tipo 2: <input type="checkbox"/> Puerta <input type="checkbox"/> Ventana	Cerramiento: <input type="checkbox"/> Dintel de madera <input type="checkbox"/> Arquitrabe <input checked="" type="checkbox"/> Trabe
	Material base: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto armado <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Cantería labrada	Acabado inicial: <input checked="" type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena <input type="checkbox"/> Impermeabilizante a base de alquitrán <input type="checkbox"/> aparente	Acabado final: <input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input type="checkbox"/> aparente

PISOS	Material base: <input checked="" type="checkbox"/> Tierra apisonada <input type="checkbox"/> Grava apisonada <input type="checkbox"/> Tierra suelta	Acabado inicial: <input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto <input type="checkbox"/> Ladrillo <input type="checkbox"/> aparente	Acabado final: <input checked="" type="checkbox"/> Piso cerámico <input type="checkbox"/> Loseta de barro <input type="checkbox"/> Piso laminado <input type="checkbox"/> aparente
-------	---	--	--

CUBIERTAS	Tipo: <input type="checkbox"/> Sistema de vigería <input checked="" type="checkbox"/> Losa de concreto armado
	Material base: <input type="checkbox"/> Vigería de madera, tablón y teja <input type="checkbox"/> Vigería de madera, tejamanil y teja <input checked="" type="checkbox"/> Concreto armado
	Acabado inicial: <input type="checkbox"/> Entortado de tierra <input type="checkbox"/> Impermeabilizante acrílico <input type="checkbox"/> Entortado de cemento <input checked="" type="checkbox"/> aparente
	Acabado final: <input type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Plafón de tablaroca <input type="checkbox"/> Plafón de madera <input checked="" type="checkbox"/> aparente

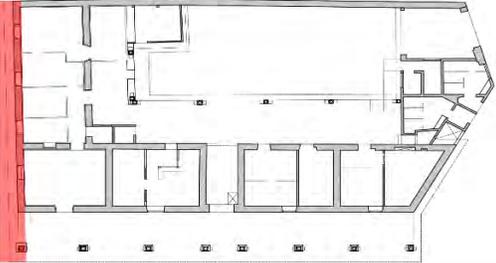
INSTALACIONES	Hidráulica: <input checked="" type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Sanitaria: <input checked="" type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Eléctrica: <input type="checkbox"/> Oculta <input checked="" type="checkbox"/> Expuesta
	Datos: <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Telefonía: <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Otra: <input type="text"/>



Ficha de registro de materiales

Ficha no.: **MA-12**

Fecha: **03/01/2020**

<p>Espacio: Croquis de localización</p> 	<p>Fachada norte</p> <p>Fotografía</p> 
--	--

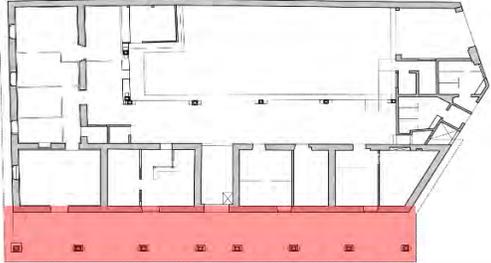
CIMENTACIÓN	Tipo <input checked="" type="checkbox"/> Continuo <input type="checkbox"/> Aislado		
	Material <input type="checkbox"/> Concreto armado <input checked="" type="checkbox"/> Mampostería de piedra		
APOYOS	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Muro <input type="checkbox"/> Pilar	<input type="checkbox"/> Castillo	
	Material <input checked="" type="checkbox"/> Adobe <input type="checkbox"/> Tabique rojo recocido <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Concreto armado	Acabado inicial <input checked="" type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena <input type="checkbox"/> Impermeabilizante a base de alquitrán <input type="checkbox"/> aparente	Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input type="checkbox"/> Lambrín de madera <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> aparente
VANOS	Tipo 1 <input type="checkbox"/> Puerta <input checked="" type="checkbox"/> Ventana	Tipo 2 <input type="checkbox"/> Puerta <input type="checkbox"/> Ventana	Cerramiento <input checked="" type="checkbox"/> Dintel de madera <input type="checkbox"/> Arquitrabe <input type="checkbox"/> Trabe
	Material <input type="checkbox"/> Concreto armado <input checked="" type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Cantería labrada	Acabado inicial <input type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena <input type="checkbox"/> Impermeabilizante a base de alquitrán <input checked="" type="checkbox"/> aparente	Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input type="checkbox"/> aparente
PISOS	Material <input checked="" type="checkbox"/> Tierra apisonada <input type="checkbox"/> Grava apisonada <input type="checkbox"/> Tierra suelta	Acabado inicial <input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto <input type="checkbox"/> Ladrillo <input type="checkbox"/> aparente	Acabado final <input type="checkbox"/> Piso cerámico <input type="checkbox"/> Loseta de barro <input type="checkbox"/> Piso laminado <input checked="" type="checkbox"/> aparente
CUBIERTAS	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de vigería <input type="checkbox"/> Losa de concreto armado		
	Material <input type="checkbox"/> Vigería de madera, tablón y teja <input checked="" type="checkbox"/> Vigería de madera, tejamanil y teja <input type="checkbox"/> Concreto armado	Acabado inicial <input checked="" type="checkbox"/> Entortado de tierra <input type="checkbox"/> Impermeabilizante acrílico <input type="checkbox"/> Entortado de cemento <input type="checkbox"/> aparente	Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Plafón de tablaroca <input type="checkbox"/> Plafón de madera <input type="checkbox"/> aparente
INSTALACIONES	Hidráulica <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Sanitaria <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Eléctrica <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta
	Datos <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Telefonía <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Otra <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>



Ficha de registro de materiales

Ficha no.: **MA-13**

Fecha: **03/01/2020**

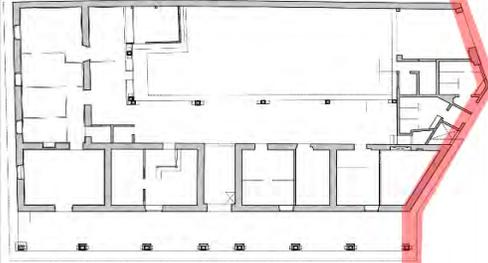
Espacio: Portal de fachada poniente	
Croquis de localización	Fotografía
	

CIMENTACIÓN	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Continuo	<input type="checkbox"/> Aislado			
	Material	<input type="checkbox"/> Concreto armado	<input checked="" type="checkbox"/> Mampostería de piedra			
APOYOS	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Muro	<input type="checkbox"/> Pilar	<input type="checkbox"/> Castillo		
	Material	<input checked="" type="checkbox"/> Adobe	<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena	<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica		
		base	<input type="checkbox"/> Tabique rojo recocido	Acabado inicial	<input type="checkbox"/> Pintura esmalte	
		<input type="checkbox"/> Madera	<input type="checkbox"/> Impermeabilizante a base de alquitrán	Acabado final	<input type="checkbox"/> Lambrín de madera	
<input type="checkbox"/> Concreto armado	<input type="checkbox"/> aparente	<input type="checkbox"/> Azulejo	<input type="checkbox"/> aparente			
VANOS	Tipo 1	<input checked="" type="checkbox"/> Puerta	Tipo 2	<input type="checkbox"/> Puerta	Cerramiento	<input checked="" type="checkbox"/> Dintel de madera
	<input type="checkbox"/> Ventana	<input type="checkbox"/> Ventana	<input type="checkbox"/> Arquitebre	<input type="checkbox"/> Trabe		
	Material	<input type="checkbox"/> Concreto armado	Acabado inicial	<input type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena	Acabado final	<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica
		base		<input checked="" type="checkbox"/> Madera		<input type="checkbox"/> Impermeabilizante a base de alquitrán
<input type="checkbox"/> Cantería labrada	<input checked="" type="checkbox"/> aparente	<input type="checkbox"/> aparente	<input type="checkbox"/> aparente			
PISOS	Material	<input checked="" type="checkbox"/> Tierra apisonada	Acabado inicial	<input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto	Acabado final	<input type="checkbox"/> Piso cerámico
		<input type="checkbox"/> Grava apisonada		<input type="checkbox"/> Ladrillo		<input type="checkbox"/> Loseta de barro
	base	<input type="checkbox"/> Tierra suelta	<input type="checkbox"/> aparente	<input type="checkbox"/> aparente	<input checked="" type="checkbox"/> aparente	
CUBIERTAS	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Sistema de vigería	<input type="checkbox"/> Losa de concreto armado			
	Material	<input type="checkbox"/> Vigería de madera, tablón y teja	Acabado inicial	<input checked="" type="checkbox"/> Entortado de tierra	Acabado final	<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica
		base		<input checked="" type="checkbox"/> Vigería de madera, tejamanil y teja		<input type="checkbox"/> Impermeabilizante acrílico
		<input type="checkbox"/> Concreto armado	<input type="checkbox"/> aparente	<input type="checkbox"/> Entortado de cemento	<input type="checkbox"/> Plafón de madera	<input type="checkbox"/> aparente
INSTALACIONES	Hidráulica	<input type="checkbox"/> Oculta	Sanitaria	<input type="checkbox"/> Oculta	Eléctrica	<input type="checkbox"/> Oculta
		<input type="checkbox"/> Expuesta		<input type="checkbox"/> Expuesta		<input checked="" type="checkbox"/> Expuesta
	Datos	<input type="checkbox"/> Oculta	Telefonía	<input type="checkbox"/> Oculta	Otra	<input type="checkbox"/>
		<input checked="" type="checkbox"/> Expuesta		<input checked="" type="checkbox"/> Expuesta		<input type="checkbox"/>

Ficha de registro de materiales

Ficha no.: **MA-14**

Fecha: **03/01/2020**

<p>Espacio: Croquis de localización</p> 	<p>Fachada sur</p> <p>Fotografía</p> 
--	--

CIMENTACIÓN	Tipo <input checked="" type="checkbox"/> Continuo <input type="checkbox"/> / Aislado	
	Material <input type="checkbox"/> Concreto armado <input checked="" type="checkbox"/> Mampostería de piedra	
APOYOS	Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Muro <input type="checkbox"/> Pilar	<input type="checkbox"/> / Castillo
	Material <input checked="" type="checkbox"/> Adobe <input checked="" type="checkbox"/> Tabique rojo recocido <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> / Concreto armado	Acabado inicial <input checked="" type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena Impermeabilizante a base de alquitrán <input type="checkbox"/> Aparente
		Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input type="checkbox"/> Lambrín de madera <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> Aparente
VANOS	Tipo 1 <input checked="" type="checkbox"/> Puerta <input type="checkbox"/> Ventana	Tipo 2 <input type="checkbox"/> Puerta <input type="checkbox"/> Ventana
	Material <input checked="" type="checkbox"/> Concreto armado <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Cantería labrada	Acabado inicial <input checked="" type="checkbox"/> Aplanado mortero cemento-arena Impermeabilizante a base de alquitrán <input type="checkbox"/> Aparente
		Cerramiento <input type="checkbox"/> Dintel de madera <input type="checkbox"/> Arquitrabe <input checked="" type="checkbox"/> Trabe <input type="checkbox"/> / Trabe
		Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Pintura esmalte <input type="checkbox"/> Aparente
PISOS	Material <input checked="" type="checkbox"/> Tierra apisonada <input type="checkbox"/> Grava apisonada <input type="checkbox"/> Tierra suelta	Acabado inicial <input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto <input type="checkbox"/> Ladrillo <input type="checkbox"/> Aparente
		Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Piso cerámico <input type="checkbox"/> Loseta de barro <input type="checkbox"/> Piso laminado <input checked="" type="checkbox"/> Aparente
CUBIERTAS	Tipo: <input type="checkbox"/> Sistema de vigería <input checked="" type="checkbox"/> Losa de concreto armado	
	Material <input type="checkbox"/> Vigería de madera, tablón y teja <input type="checkbox"/> Vigería de madera, tejamanil y teja <input checked="" type="checkbox"/> Concreto armado	Acabado inicial <input type="checkbox"/> Entortado de tierra <input type="checkbox"/> Impermeabilizante acrílico <input type="checkbox"/> Entortado de cemento <input checked="" type="checkbox"/> Aparente
		Acabado final <input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinilica <input type="checkbox"/> Plafón de tablaroca <input type="checkbox"/> Plafón de madera <input type="checkbox"/> Aparente
INSTALACIONES	Hidráulica <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Sanitaria <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta
	Datos <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta	Telefónica <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta
		Eléctrica <input type="checkbox"/> Oculta <input type="checkbox"/> Expuesta
		Otra <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>



Anexo 6

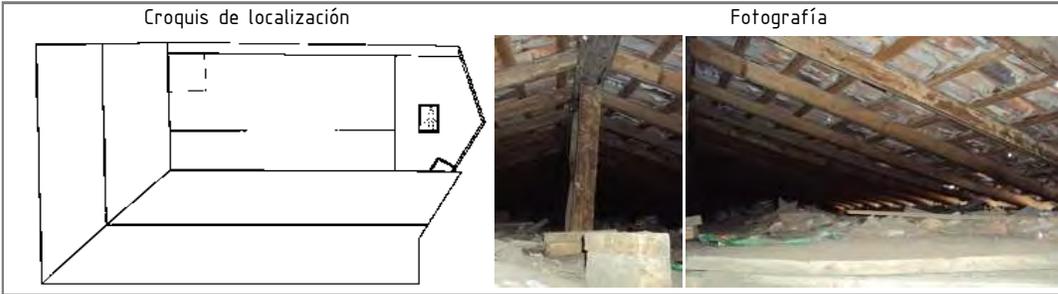
Fichas de registro de alteraciones y deterioros

Ficha de registro de alteraciones y deterioros

Ficha no.: **DET-01**

Fecha: 03/01/2020

Espacio: **Cubiertas**



PARTIDAS		ALTERACIÓN				DETERIORO												
		Material agregado	Elemento agregado	Material retirado	Elemento retirado	Deformación	Desgaste	Desplome	Despostillamiento	Desensamble	Erosión	Fractura	Filtraciones	Grietas	Manchas de humedad	Suciedad/ o basura	Desprendimiento	
1 ESTRUCTURA	1.1 Cimentación																	
	1.2 Muro		■		■									■				
	1.3 Apoyo aislado		■			■												
	1.4 Cerramiento																	
	1.5 Jambas																	
	1.6 Pisos																	
	1.7 Cubiertas	■	■			■							■					■
	1.8 Techo																■	
2 ACABADOS	2.1 Aplanado																	
	2.2 Pintura																	
	2.3 Entortado de tierra						■											
	2.4 Impermeabilizante en madera																	
3 INSTALACIONES	3.1 Hidráulica		■															
	3.2 Sanitaria																	
	3.3 Eléctrica	■																
	3.4 Datos	■																
	3.5 Pluvial		■															
4 COMPLEMENTOS	4.1 Carpintería																	
	4.2 Vidriería																	
	4.3 Herrería	■						■										

Ficha de registro de alteraciones y deterioros

Ficha no.: **DET-02**

Fecha: 03/01/2020

Espacio: **Corredor poniente**



PARTIDAS		ALTERACIÓN												DETERIORO											
		Material agregado	Elemento agregado	Material retirado	Elemento retirado	Deformación	Desgaste	Desplome	Despostillamiento	Desensamble	Erosión	Fractura	Filtraciones	Grietas	Manchas de humedad	Suciedad/ o basura	Desprendimiento								
1	ESTRUCTURA																								
	1.1	Cimentación																							
	1.2	Muro																							
	1.3	Apoyo aislado																							
	1.4	Cerramiento																							
	1.5	Jambas																							
	1.6	Pisos																							
	1.7	Cubiertas																							
	1.8	Techo																							
	2	ACABADOS																							
		2.1	Aplanado																						
		2.2	Pintura																						
		2.3	Entortado de tierra																						
	3	INSTALACIONES																							
		3.1	Hidráulica																						
		3.2	Sanitaria																						
		3.3	Eléctrica																						
		3.4	Datos																						
4	COMPLEMENTOS																								
	4.1	Carpintería																							
	4.2	Vidriería																							
	4.3	Herrería																							

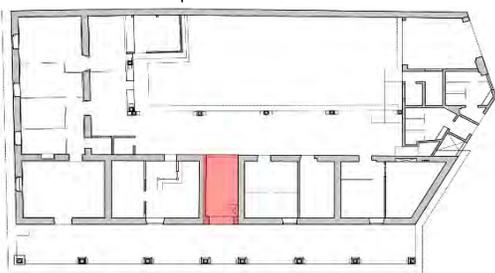
Ficha de registro de alteraciones y deterioros

Ficha no.: **DET-03**

Fecha: 03/01/2020

Espacio: **Acceso principal**

Croquis de localización



Fotografía





	ALTERACIÓN								DETERIORO							
	Material agregado	Elemento agregado	Material retirado	Elemento retirado	Deformación	Desgaste	Desplome	Despostillamiento	Desensamble	Erosión	Fractura	Filtraciones	Grietas	Manchas de humedad	Suciedad/o basura	Desprendimiento

PARTIDAS	1 ESTRUCTURA																
	1.1	Cimentación															
	1.2	Muro															
	1.3	Apoyo aislado															
	1.4	Cerramiento															
	1.5	Jambas															
	1.6	Pisos															
	1.7	Cubiertas															
	1.8	Techo															
	2 ACABADOS																
	2.1	Aplanado															
	2.2	Pintura															
	2.3	Entortado de tierra															
	2.4	Impermeabilizante en madera															
	3 INSTALACIONES																
	3.1	Hidráulica															
	3.2	Sanitaria															
	3.3	Eléctrica															
	3.4	Datos															
	3.5	Pluvial															
4 COMPLEMENTOS																	
4.1	Carpintería																
4.2	Vidriería																
4.3	Herrería																

Ficha de registro de alteraciones y deterioros

Ficha no.: **DET-04**

Fecha: 03/01/2020

Espacio: **Sala de espera**



PARTIDAS		ALTERACIÓN											DETERIORO										
		Material agregado	Elemento agregado	Material retirado	Elemento retirado	Deformación	Desgaste	Desplome	Despostillamiento	Desensamble	Erosión	Fractura	Filtraciones	Grietas	Manchas de humedad	Suciedad/o basura	Desprendimiento						
1	ESTRUCTURA																						
	1.1	Cimentación																					
	1.2	Muro																					
	1.3	Apoyo aislado																					
	1.4	Cerramiento																					
	1.5	Jambas																					
	1.6	Pisos																					
	1.7	Cubiertas																					
	1.8	Techo																					
	2	ACABADOS																					
		2.1	Aplanado																				
		2.2	Pintura																				
		2.3	Entortado de tierra																				
	3	INSTALACIONES																					
		3.1	Hidráulica																				
		3.2	Sanitaria																				
		3.3	Eléctrica																				
		3.4	Datos																				
4	COMPLEMENTOS																						
	4.1	Carpintería																					
	4.2	Vidriería																					
	4.3	Herrería																					



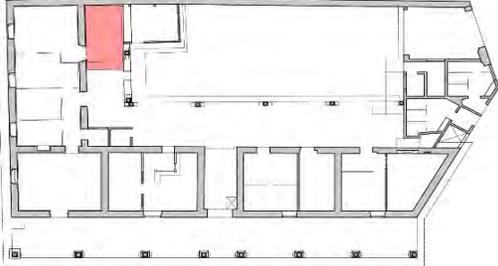
Ficha de registro de alteraciones y deterioros

Ficha no.: **DET-05**

Fecha: 03/01/2020

Espacio: **Recepción presidencia**

Croquis de localización



Fotografía





		ALTERACIÓN				DETERIORO												
		Material agregado	Elemento agregado	Material retirado	Elemento retirado	Deformación	Desgaste	Desplome	Despostillamiento	Desensamble	Erosión	Fractura	Filtraciones	Grietas	Manchas de humedad	Suciedad/ o basura	Desprendimiento	
PARTIDAS	1 ESTRUCTURA																	
	1.1 Cimentación																	
	1.2 Muro		■															
	1.3 Apoyo aislado																	
	1.4 Cerramiento																	
	1.5 Jambas																	
	1.6 Pisos		■															
	1.7 Cubiertas																	
	1.8 Techo			■														
	2 ACABADOS																	
	2.1 Aplanado																	
	2.2 Pintura																	
	2.3 Entortado de tierra																	
	2.4 Impermeabilizante en madera																	
	3 INSTALACIONES																	
	3.1 Hidráulica																	
	3.2 Sanitaria																	
	3.3 Eléctrica																	
	3.4 Datos																	
	3.5 Pluvial																	
4 COMPLEMENTOS																		
4.1 Carpintería																		
4.2 Vidriería																		
4.3 Herrería																		

Ficha de registro de alteraciones y deterioros

Ficha no.: **DET-06**

Fecha: 03/01/2020

Espacio: **Oficinas crujía norte**



		ALTERACIÓN				DETERIORO											
		Material agregado	Elemento agregado	Material retirado	Elemento retirado	Deformación	Desgaste	Desplome	Despostillamiento	Desensamble	Erosión	Fractura	Filtraciones	Grietas	Manchas de humedad	Suciedad/ o basura	Desprendimiento
PARTIDAS	1	ESTRUCTURA															
	1.1	Cimentación															
	1.2	■	■	■													
	1.3		■														
	1.4			■													
	1.5	Jambas															
	1.6	■															
	1.7	Cubiertas															
	1.8	■								■							
	2	ACABADOS															
	2.1	Aplanado															
	2.2	Pintura															
	2.3	Entortado de tierra															
	2.4	Impermeabilizante en madera															
	3	INSTALACIONES															
	3.1	Hidráulica															
	3.2	Sanitaria															
	3.3	Eléctrica															
	3.4	Datos															
	3.5	Pluvial															
4	COMPLEMENTOS																
4.1	■																
4.2	Vidriería																
4.3	Herrería																

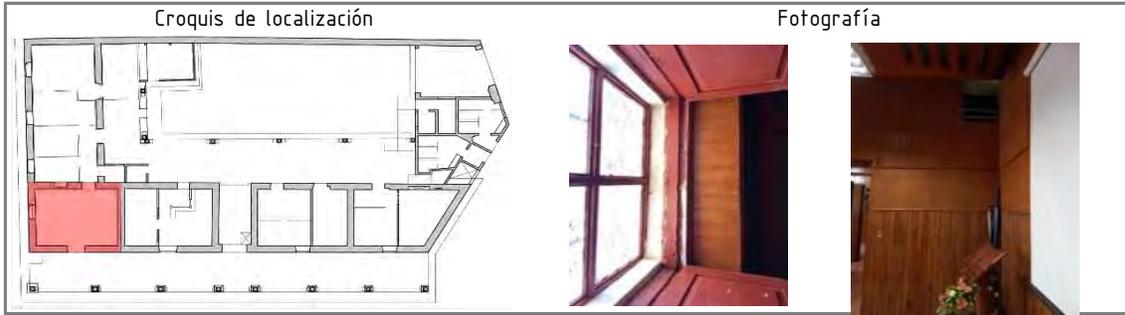


Ficha de registro de alteraciones y deterioros

Ficha no.: **DET-07**

Fecha: 03/01/2020

Espacio: **Sala juntas**



PARTIDAS		ALTERACIÓN											DETERIORO										
		Material agregado	Elemento agregado	Material retirado	Elemento retirado	Deformación	Desgaste	Desplome	Despostillamiento	Desensamble	Erosión	Fractura	Filtraciones	Grietas	Manchas de humedad	Suciedad/o basura	Desprendimiento						
1	ESTRUCTURA																						
	1.1	Cimentación																					
	1.2																						
	1.3																						
	1.4																						
	1.5																						
	1.6																						
	1.7																						
	1.8																						
	2	ACABADOS																					
		2.1	Aplanado																				
		2.2	Pintura																				
		2.3	Entortado de tierra																				
	3	INSTALACIONES																					
		3.1	Hidráulica																				
		3.2	Sanitaria																				
		3.3																					
		3.4																					
4	COMPLEMENTOS																						
	4.1																						
	4.2																						
	4.3																						

Ficha de registro de alteraciones y deterioros

Ficha no.: **DET-08**

Fecha: 03/01/2020

Espacio: **Sanitario**

Croquis de localización	Fotografía	
		



	ALTERACIÓN							DETERIORO							
	Material agregado	Elemento agregado	Material retirado	Elemento retirado	Deformación	Desgaste	Desplome	Despostillamiento	Desensamble	Erosión	Fractura	Filtraciones	Grietas	Manchas de humedad	Suciedad/o basura

PARTIDAS	1	ESTRUCTURA														
		1.1	Cimentación													
		1.2	Muro	■	■									■		
		1.3	Apoyo aislado													
		1.4	Cerramiento	■												
		1.5	Jambas													
		1.6	Pisos	■				■								
		1.7	Cubiertas												■	
		1.8	Techo	■												
		2	ACABADOS													
			2.1	Aplanado												
			2.2	Pintura												
			2.3	Entortado de tierra												
			2.4	Impermeabilizante en madera												
		3	INSTALACIONES													
			3.1	Hidráulica	■	■										
			3.2	Sanitaria	■	■										
			3.3	Eléctrica	■											
			3.4	Datos												
			3.5	Pluvial												
	4	COMPLEMENTOS														
		4.1	Carpintería					■								
		4.2	Vidriería													
		4.3	Herrería													



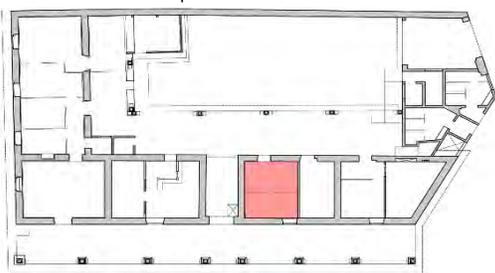
Ficha de registro de alteraciones y deterioros

Ficha no.: **DET-09**

Fecha: 03/01/2020

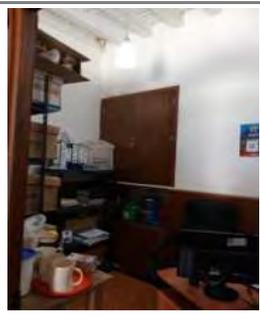
Espacio: **Oficina obras públicas**

Croquis de localización



Fotografía





	PARTIDAS	ALTERACIÓN												DETERIORO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		Material agregado	Elemento agregado	Material retirado	Elemento retirado	Deformación	Desgaste	Desplome	Despostillamiento	Desensamble	Erosión	Fractura	Filtraciones	Grietas	Manchas de humedad	Suciedad/o basura	Desprendimiento																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1	ESTRUCTURA																		1.1	Cimentación																	1.2	Muro	■	■															1.3	Apoyo aislado																	1.4	Cerramiento		■															1.5	Jambas																	1.6	Pisos		■															1.7	Cubiertas																	1.8	Techo												■				2	ACABADOS																		2.1	Aplanado	■																2.2	Pintura																	2.3	Entortado de tierra																	2.4	Impermeabilizante en madera																3	INSTALACIONES																		3.1	Hidráulica																	3.2	Sanitaria																	3.3	Eléctrica																	3.4	Datos		■															3.5	Pluvial																4	COMPLEMENTOS																		4.1	Carpintería		■															4.2	Vidriería																	4.3	Herrería															
	1.1	Cimentación																	1.2	Muro	■	■															1.3	Apoyo aislado																	1.4	Cerramiento		■															1.5	Jambas																	1.6	Pisos		■															1.7	Cubiertas																	1.8	Techo												■				2	ACABADOS																		2.1	Aplanado	■																2.2	Pintura																	2.3	Entortado de tierra																	2.4	Impermeabilizante en madera																3	INSTALACIONES																		3.1	Hidráulica																	3.2	Sanitaria																	3.3	Eléctrica																	3.4	Datos		■															3.5	Pluvial																4	COMPLEMENTOS																		4.1	Carpintería		■															4.2	Vidriería																	4.3	Herrería																																	
	1.2	Muro	■	■															1.3	Apoyo aislado																	1.4	Cerramiento		■															1.5	Jambas																	1.6	Pisos		■															1.7	Cubiertas																	1.8	Techo												■				2	ACABADOS																		2.1	Aplanado	■																2.2	Pintura																	2.3	Entortado de tierra																	2.4	Impermeabilizante en madera																3	INSTALACIONES																		3.1	Hidráulica																	3.2	Sanitaria																	3.3	Eléctrica																	3.4	Datos		■															3.5	Pluvial																4	COMPLEMENTOS																		4.1	Carpintería		■															4.2	Vidriería																	4.3	Herrería																																																			
	1.3	Apoyo aislado																	1.4	Cerramiento		■															1.5	Jambas																	1.6	Pisos		■															1.7	Cubiertas																	1.8	Techo												■				2	ACABADOS																		2.1	Aplanado	■																2.2	Pintura																	2.3	Entortado de tierra																	2.4	Impermeabilizante en madera																3	INSTALACIONES																		3.1	Hidráulica																	3.2	Sanitaria																	3.3	Eléctrica																	3.4	Datos		■															3.5	Pluvial																4	COMPLEMENTOS																		4.1	Carpintería		■															4.2	Vidriería																	4.3	Herrería																																																																					
	1.4	Cerramiento		■															1.5	Jambas																	1.6	Pisos		■															1.7	Cubiertas																	1.8	Techo												■				2	ACABADOS																		2.1	Aplanado	■																2.2	Pintura																	2.3	Entortado de tierra																	2.4	Impermeabilizante en madera																3	INSTALACIONES																		3.1	Hidráulica																	3.2	Sanitaria																	3.3	Eléctrica																	3.4	Datos		■															3.5	Pluvial																4	COMPLEMENTOS																		4.1	Carpintería		■															4.2	Vidriería																	4.3	Herrería																																																																																							
	1.5	Jambas																	1.6	Pisos		■															1.7	Cubiertas																	1.8	Techo												■				2	ACABADOS																		2.1	Aplanado	■																2.2	Pintura																	2.3	Entortado de tierra																	2.4	Impermeabilizante en madera																3	INSTALACIONES																		3.1	Hidráulica																	3.2	Sanitaria																	3.3	Eléctrica																	3.4	Datos		■															3.5	Pluvial																4	COMPLEMENTOS																		4.1	Carpintería		■															4.2	Vidriería																	4.3	Herrería																																																																																																									
	1.6	Pisos		■															1.7	Cubiertas																	1.8	Techo												■				2	ACABADOS																		2.1	Aplanado	■																2.2	Pintura																	2.3	Entortado de tierra																	2.4	Impermeabilizante en madera																3	INSTALACIONES																		3.1	Hidráulica																	3.2	Sanitaria																	3.3	Eléctrica																	3.4	Datos		■															3.5	Pluvial																4	COMPLEMENTOS																		4.1	Carpintería		■															4.2	Vidriería																	4.3	Herrería																																																																																																																											
	1.7	Cubiertas																	1.8	Techo												■				2	ACABADOS																		2.1	Aplanado	■																2.2	Pintura																	2.3	Entortado de tierra																	2.4	Impermeabilizante en madera																3	INSTALACIONES																		3.1	Hidráulica																	3.2	Sanitaria																	3.3	Eléctrica																	3.4	Datos		■															3.5	Pluvial																4	COMPLEMENTOS																		4.1	Carpintería		■															4.2	Vidriería																	4.3	Herrería																																																																																																																																													
	1.8	Techo												■				2	ACABADOS																		2.1	Aplanado	■																2.2	Pintura																	2.3	Entortado de tierra																	2.4	Impermeabilizante en madera																3	INSTALACIONES																		3.1	Hidráulica																	3.2	Sanitaria																	3.3	Eléctrica																	3.4	Datos		■															3.5	Pluvial																4	COMPLEMENTOS																		4.1	Carpintería		■															4.2	Vidriería																	4.3	Herrería																																																																																																																																																															
2	ACABADOS																		2.1	Aplanado	■																2.2	Pintura																	2.3	Entortado de tierra																	2.4	Impermeabilizante en madera																3	INSTALACIONES																		3.1	Hidráulica																	3.2	Sanitaria																	3.3	Eléctrica																	3.4	Datos		■															3.5	Pluvial																4	COMPLEMENTOS																		4.1	Carpintería		■															4.2	Vidriería																	4.3	Herrería																																																																																																																																																																																	
	2.1	Aplanado	■																2.2	Pintura																	2.3	Entortado de tierra																	2.4	Impermeabilizante en madera																3	INSTALACIONES																		3.1	Hidráulica																	3.2	Sanitaria																	3.3	Eléctrica																	3.4	Datos		■															3.5	Pluvial																4	COMPLEMENTOS																		4.1	Carpintería		■															4.2	Vidriería																	4.3	Herrería																																																																																																																																																																																																			
	2.2	Pintura																	2.3	Entortado de tierra																	2.4	Impermeabilizante en madera																3	INSTALACIONES																		3.1	Hidráulica																	3.2	Sanitaria																	3.3	Eléctrica																	3.4	Datos		■															3.5	Pluvial																4	COMPLEMENTOS																		4.1	Carpintería		■															4.2	Vidriería																	4.3	Herrería																																																																																																																																																																																																																					
	2.3	Entortado de tierra																	2.4	Impermeabilizante en madera																3	INSTALACIONES																		3.1	Hidráulica																	3.2	Sanitaria																	3.3	Eléctrica																	3.4	Datos		■															3.5	Pluvial																4	COMPLEMENTOS																		4.1	Carpintería		■															4.2	Vidriería																	4.3	Herrería																																																																																																																																																																																																																																							
	2.4	Impermeabilizante en madera																3	INSTALACIONES																		3.1	Hidráulica																	3.2	Sanitaria																	3.3	Eléctrica																	3.4	Datos		■															3.5	Pluvial																4	COMPLEMENTOS																		4.1	Carpintería		■															4.2	Vidriería																	4.3	Herrería																																																																																																																																																																																																																																																									
3	INSTALACIONES																		3.1	Hidráulica																	3.2	Sanitaria																	3.3	Eléctrica																	3.4	Datos		■															3.5	Pluvial																4	COMPLEMENTOS																		4.1	Carpintería		■															4.2	Vidriería																	4.3	Herrería																																																																																																																																																																																																																																																																											
	3.1	Hidráulica																	3.2	Sanitaria																	3.3	Eléctrica																	3.4	Datos		■															3.5	Pluvial																4	COMPLEMENTOS																		4.1	Carpintería		■															4.2	Vidriería																	4.3	Herrería																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	3.2	Sanitaria																	3.3	Eléctrica																	3.4	Datos		■															3.5	Pluvial																4	COMPLEMENTOS																		4.1	Carpintería		■															4.2	Vidriería																	4.3	Herrería																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	3.3	Eléctrica																	3.4	Datos		■															3.5	Pluvial																4	COMPLEMENTOS																		4.1	Carpintería		■															4.2	Vidriería																	4.3	Herrería																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	3.4	Datos		■															3.5	Pluvial																4	COMPLEMENTOS																		4.1	Carpintería		■															4.2	Vidriería																	4.3	Herrería																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	3.5	Pluvial																4	COMPLEMENTOS																		4.1	Carpintería		■															4.2	Vidriería																	4.3	Herrería																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4	COMPLEMENTOS																		4.1	Carpintería		■															4.2	Vidriería																	4.3	Herrería																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	4.1	Carpintería		■															4.2	Vidriería																	4.3	Herrería																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	4.2	Vidriería																	4.3	Herrería																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	4.3	Herrería																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

Ficha de registro de alteraciones y deterioros

Ficha no.: **DET-10**

Fecha: 03/01/2020

Espacio: **Oficina Oficialía mayor**



PARTIDAS	DESCRIPCIÓN	ALTERACIÓN												DETERIORO											
		Material agregado	Elemento agregado	Material retirado	Elemento retirado	Deformación	Desgaste	Desplome	Despostillamiento	Desensamble	Erosión	Fractura	Filtraciones	Grietas	Manchas de humedad	Suciedad/o basura	Desprendimiento								
1	ESTRUCTURA																								
	1.1	Cimentación																							
	1.2	Muro		■											■	■									
	1.3	Apoyo aislado		■																					
	1.4	Cerramiento														■									
	1.5	Jambas																							
	1.6	Pisos		■																					
	1.7	Cubiertas																							
	1.8	Techo												■											
	2	ACABADOS																							
		2.1	Aplanado					■										■							
		2.2	Pintura						■																
		2.3	Entortado de tierra																						
	3	INSTALACIONES																							
		3.1	Hidráulica																						
		3.2	Sanitaria																						
		3.3	Eléctrica																						
		3.4	Datos		■																				
4	COMPLEMENTOS																								
	4.1	Carpintería																							
	4.2	Vidriería																							
	4.3	Herrería																							

Ficha de registro de alteraciones y deterioros

Ficha no.: **DET-11**
 Fecha: 03/01/2020

Espacio: **Seguridad pública**

Croquis de localización

Fotografía



PARTIDAS		ALTERACIÓN												DETERIORO											
		Material agregado	Elemento agregado	Material retirado	Elemento retirado	Deformación	Desgaste	Desplome	Despostillamiento	Desensamble	Erosión	Fractura	Filtraciones	Grietas	Manchas de humedad	Suciedad/o basura	Desprendimiento								
1	ESTRUCTURA																								
	1.1	Cimentación																							
	1.2	Muro		■																					
	1.3	Apoyo aislado		■																					
	1.4	Cerramiento																							
	1.5	Jambas																							
	1.6	Pisos		■																					
	1.7	Cubiertas														■									
	1.8	Techo			■					■			■				■								
	2	ACABADOS																							
		2.1	Aplanado																						
		2.2	Pintura							■															
		2.3	Entortado de tierra																						
		2.4	Impermeabilizante en madera																						
	3	INSTALACIONES																							
		3.1	Hidráulica																						
		3.2	Sanitaria																						
		3.3	Eléctrica		■																				
3.4		Datos		■																					
3.5		Pluvial																							
4	COMPLEMENTOS																								
	4.1	Carpintería							■																
	4.2	Vidriería																							
	4.3	Herrería																							

Ficha de registro de alteraciones y deterioros

Ficha no.: **DET-12**

Fecha: 03/01/2020

Espacio: **Prisión preventiva**



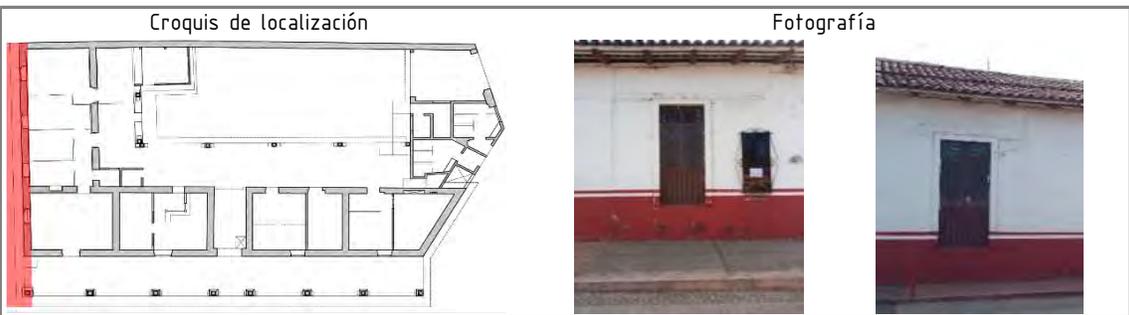
PARTIDAS		ALTERACIÓN												DETERIORO											
		Material agregado	Elemento agregado	Material retirado	Elemento retirado	Deformación	Desgaste	Desplome	Despostillamiento	Desensamble	Erosión	Fractura	Filtraciones	Grietas	Manchas de humedad	Suciedad/o basura	Desprendimiento								
1	ESTRUCTURA																								
	1.1	Cimentación																							
	1.2	Muro		■												■									
	1.3	Apoyo aislado																							
	1.4	Cerramiento																							
	1.5	Jambas																							
	1.6	Pisos		■				■									■								
	1.7	Cubiertas		■				■								■									
	1.8	Techo																							
	2	ACABADOS																							
		2.1	Aplanado																						
		2.2	Pintura						■																
		2.3	Entortado de tierra																						
	3	INSTALACIONES																							
		3.1	Hidráulica																						
		3.2	Sanitaria																						
		3.3	Eléctrica		■																				
		3.4	Datos																						
4	COMPLEMENTOS																								
	4.1	Carpintería																							
	4.2	Vidriería																							
	4.3	Herrería							■																

Ficha de registro de alteraciones y deterioros

Ficha no.: **DET-13**

Fecha: 03/01/2020

Espacio: **Fachada norte**

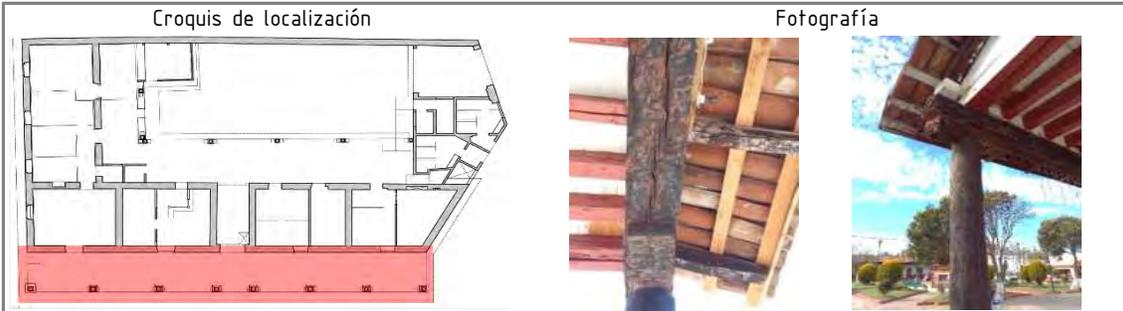


	ALTERACIÓN	DETERIORO															
		Material agregado	Elemento agregado	Material retirado	Elemento retirado	Deformación	Desgaste	Desplome	Despostillamiento	Desensamble	Erosión	Fractura	Filtraciones	Grietas	Manchas de humedad	Suciedad/o basura	Desprendimiento
PARTIDAS	1 ESTRUCTURA																
	1.1 Cimentación																
	1.2 Muro																
	1.3 Apoyo aislado																
	1.4 Cerramiento																
	1.5 Jambas																
	1.6 Pisos																
	1.7 Cubiertas																
	1.8 Techo																
	2 ACABADOS																
	2.1 Aplanado																
	2.2 Pintura																
	2.3 Entortado de tierra																
	2.4 Impermeabilizante en madera																
	3 INSTALACIONES																
	3.1 Hidráulica																
	3.2 Sanitaria																
	3.3 Eléctrica																
3.4 Datos																	
3.5 Pluvial																	
4 COMPLEMENTOS																	
4.1 Carpintería																	
4.2 Vidriería																	
4.3 Herrería																	

Ficha de registro de alteraciones y deterioros

Ficha no.: **DET-14**
Fecha: 03/01/2020

Espacio: **Fachada poniente**



	ALTERACIÓN	DETERIORO															
		Material agregado	Elemento agregado	Material retirado	Elemento retirado	Deformación	Desgaste	Desplome	Despostillamiento	Desensamble	Erosión	Fractura	Filtraciones	Grietas	Manchas de humedad	Suciedad/o basura	Desprendimiento
PARTIDAS	1 ESTRUCTURA																
	1.1 Cimentación																
	1.2 Muro																
	1.3 Apoyo aislado	■															
	1.4 Cerramiento		■			■			■	■							
	1.5 Jambas		■	■													
	1.6 Pisos	■										■					
	1.7 Cubiertas								■				■			■	■
	1.8 Techo													■			
	2 ACABADOS																
	2.1 Aplanado																
	2.2 Pintura			■													
	2.3 Entortado de tierra										■						
	2.4 Impermeabilizante en madera						■										
	3 INSTALACIONES																
	3.1 Hidráulica																
	3.2 Sanitaria																
	3.3 Eléctrica	■															
	3.4 Datos																
	3.5 Pluvial																
4 COMPLEMENTOS																	
4.1 Carpintería						■											
4.2 Vidriería																	
4.3 Herrería																	

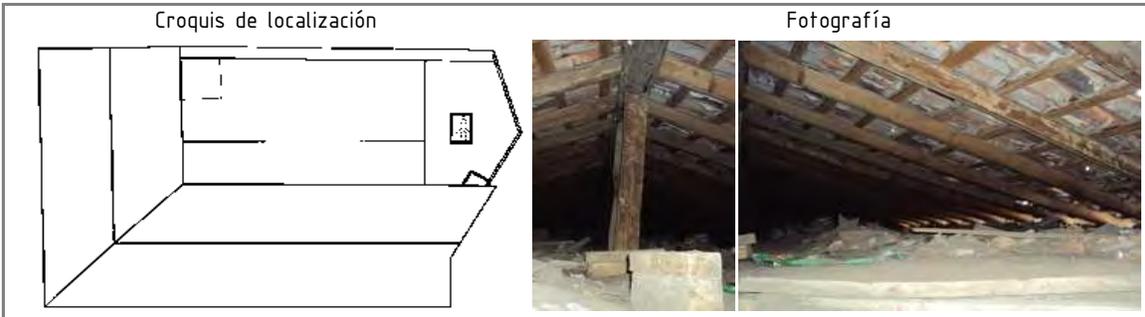


Ficha de registro de alteraciones y deterioros

Ficha no.: **DET-16**

Fecha: 03/01/2020

Espacio: **Cubiertas**



	ALTERACIÓN	DETERIORO															
		Material agregado	Elemento agregado	Material retirado	Elemento retirado	Deformación	Desgaste	Desplome	Despostillamiento	Desensamble	Erosión	Fractura	Filtraciones	Grietas	Manchas de humedad	Suciedad/o basura	Desprendimiento
1 ESTRUCTURA																	
1.1 Cimentación																	
1.2 Muro		■		■										■			
1.3 Apoyo aislado		■			■												
1.4 Cerramiento																	
1.5 Jambas																	
1.6 Pisos																	
1.7 Cubiertas		■	■			■							■				■
1.8 Techo																■	
2 ACABADOS																	
2.1 Aplanado																	
2.2 Pintura																	
2.3 Entortado de tierra								■									
2.4 Impermeabilizante en madera																	
3 INSTALACIONES																	
3.1 Hidráulica			■														
3.2 Sanitaria																	
3.3 Eléctrica		■															
3.4 Datos		■															
3.5 Pluvial			■														
4 COMPLEMENTOS																	
4.1 Carpintería																	
4.2 Vidriería																	
4.3 Herrería		■							■								

PARTIDAS



Anexo 7

Fichas de evaluación

Folio: LAG_EV_01

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO: SEDESOL SUBSISTEMA: ADMINISTRACIÓN PÚBLICA ELEMENTO: PALACIO MUNICIPAL		MUNICIPIO DE LAGUNILLAS, MICHOACÁN 5,597 HABITANTES PALACIO MUNICIPAL		
VARIABLE		NIVEL DE SERVICIO: BÁSICO	ESTADO ACTUAL	CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA
1. Localización y dotación	RANGO DE POBLACIÓN	5,001 A 10,000	5597	✓
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	30 KM (1 HORA)	6 KILÓMETROS	✓
	M2 DE TERRENO POR UBS	2.5	1.32*	✗
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 POR CADA 40 M2 CONSTRUIDOS	0	✗
	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS	167 A 200	469.00	✓
2. Ubicación urbana	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	●	SI	✓
	CENTRO URBANO	●	SI	✓
	CALLE LOCAL	▲	SI	✗
	CALLE PRINCIPAL	■	SI	●
3. El predio	PROPORCIÓN DEL PREDIO (ANCHO / LARGO)	1:1 A 1:2	1:1.5	✓
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (METROS)	20	32	✓
	NÚMERO DE FRENTE RECOMENDABLES	2	3	✓
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% A 8% (POSITIVA)	1%	✗
	POSICIÓN EN MANZANA	ESQUINA	ESQUINA	✓
	AGUA POTABLE	●	SI	✓
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	SI	✓
	ENERGÍA ELÉCTRICA	●	SI	✓
	ALUMBRADO PÚBLICO	●	SI	✓
	TELÉFONO	●	SI	✓
	PAVIMENTACIÓN	■	SI	✓
	RECOLECCIÓN DE BASURA	●	SI	✓
TRANSPORTE PÚBLICO	■	SI	✓	
4. Programa arquitectónico		NO. LOCALES:		
	PRESIDENCIA Y SALA DE CABILDOS	1	2	✓
	REGIDURIAS Y ÁREA SECRETARIAL	1	1	✓
	ÁREAS OPERATIVAS	1	7	✓
	ATENCIÓN AL PÚBLICO	1	1	✓
	VESTÍBULOS Y CIRCULACIONES	1	2	✓
	SERVICIOS GENERALES	1	1	✓
	ESTACIONAMIENTO (CAJONES)	5	0	✗
	PLAZA Y ÁREAS VERDES	1	1	✓
	SUPERFICIES CONSTRUIDA CUBIERTA (M2)	200	621	✓
	SUPERFICIES CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA (M2)	200	621	✓
	SUPERFICIE DE TERRENO (M2)	500	818	✓
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCIÓN (3) PISOS	1 (4 METROS)	3.75**	✓	

- ▲ NO RECOMENDABLE
- CONDICIONADO
- RECOMENDABLE

- ✓ CUMPLE SATISFACTORIAMENTE
- CUMPLE
- ✗ NO CUMPLE

*Se considera 469m2 correspondiente a la superficie cubierta útil
**Se considera altura promedio aprovechable



Folio: LAG_EV_02

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO. SEDESOL SUBSISTEMA: SERVICIOS URBANOS ELEMENTO: COMANDANCIA DE POLICIA		MUNICIPIO DE LAGUNILLAS, MICHOACAN 5,597 HABITANTES SEGURIDAD PÚBLICA	
VARIABLE	NIVEL DE SERVICIO: BÁSICO	ESTADO ACTUAL	CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA
RANGO DE POBLACIÓN	5,001 A 10,000		✓
RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	15 KM (30 MINUTOS)	6 KILÓMETROS	✓
M2 DE TERRENO POR UBS	2.5	1.00*	✗
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 POR CADA 45-50 M2 CONSTRUIDOS	0	✗
CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS	30 A 61	49.60	✓
COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	■	SI	●
LOCALIZACIÓN ESPECIAL	●	NO	✗
CENTRO URBANO	■	SI	●
CALLE LOCAL	▲	SI	✗
CALLE PRINCIPAL	■	SI	✓
PROPORCIÓN DEL PREDIO (ANCHO / LARGO)	1:1 A 1:2	1:1.5	✓
FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (METROS)	8	6.35	✗
NÚMERO DE FRENTE RECOMENDABLES	2	1	●
PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% A 8% (POSITIVA)	1%	✗
POSICIÓN EN MANZANA	ESQUINA	ESQUINA	✓
AGUA POTABLE	●	SI	✓
ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	SI	✓
ENERGÍA ELÉCTRICA	●	SI	✓
ALUMBRADO PÚBLICO	■	SI	✓
TELÉFONO	●	SI	✓
PAVIMENTACIÓN	■	SI	✓
RECOLECCIÓN DE BASURA	●	SI	✓
	NO. LOCALES:		
ÁREAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO, ADMINISTRACIÓN Y MÉDICO LEGISTA	1	1	✓
SERVICIOS AL PERSONAL: DORMITORIO, ZONA DE ESTAR, BODEGA, SANITARIOS, REGADERAS Y VESTIDORES	1	1	●
CELDA Y SANITARIOS	1	1	✓
CAFETERÍA Y COMEDOR	1	0	✗
ESTACIONAMIENTO (CAJONES)	2	0	✗
PATIO DE MANIOBRAS	1	0	✗
ÁREAS VERDES Y LIBRES	1	0	●
SUPERFICIES CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA (M2)	60	49.6	✗
SUPERFICIE DE TERRENO (M2)	150	49.6	✗
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCIÓN (3) PISOS	1 (4 METROS)	3.75**	✓

UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO (UBS)= M2 CONSTRUIDO

▲ NO RECOMENDABLE

■ CONDICIONADO

● RECOMENDABLE

✓ CUMPLE SATISFACTORIAMENTE

● CUMPLE

✗ NO CUMPLE

*Se considera 469m2 correspondiente a la superficie cubierta útil

**Se considera altura promedio aprovechable



VARIABLE	LOCAL													
	1	2	3	4	10	11	12	13	14	15	19	20	21	
1 Condiciones antropométricas	DIMENSIONES ACEPTABLES EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	✗	✓	✓	✗	●	✗	✓	✗	✗	●	✓	✓	●
	ESPACIO SUFICIENTE PARA ATENCIÓN AL PÚBLICO	✗	●	✓	n/a	●	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓
	ESPACIO PARA EL DESPLAZAMIENTO	✗	●	✓	●	●	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	●
	CONDICIONES ANTROPOMÉTRICAS	●	✓	✓	✓	●	●	✓	●	✗	●	✓	✓	●
	ALTURA DEL TECHO ADECUADA	✓	✓	✓	✓	✓	●	✓	●	●	●	●	✓	✓
	COBERTURA DE ACTIVIDADES	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	●	✗	✓	✓	✓	✓
2 Condiciones de seguridad e higiene NOM-001-STPS-2008	ELEMENTOS ESTRUCTURALES SIN DEFORMACIONES O DAÑOS	✓	✓	✓	●	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	TECHOS SIN FILTRACIONES POR LLUVIA	✓	●	●	✗	●	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	TECHOS PERMITEN SALIDA DE LIQUIDOS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	COLORES DE LAS PAREDES NO REPRESENTAN RIESGOS DE DESLUMBRAMIENTO	●	●	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	PISOS DE CIRCULACIÓN LLANOS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	SEÑALIZACIÓN EN LOS CAMBIOS DE NIVEL DE LOS PISOS	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
	RAMPAS SIN DETERIOROS	✓												
3 Accesibilidad NOM-034-STPS-2016	ELEMENTOS DE CIRCULACIÓN CON DIMENSIONES MINIMAS (ANCHO Y PENDIENTE)	●												
	SEÑALIZACIÓN VISUAL, AUDITIVA O TÁCTIL PARA EL DESPLAZAMIENTO Y ESTANCIA	✗												
	DISPOSITIVOS DE SUJECIÓN Y/O APOYO EN SANITARIOS, ÁREA DE TRABAJO Y CIRCULACIONES	●												
	SANITARIOS CON DIMENSIONES Y EQUIPO CON CONDICIONES MINIMAS	✓												
4 Confort	VENTILACIÓN NATURAL O SISTEMA DE VENTILACIÓN ARTIFICIAL	●	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗
	% DE HORAS EN CONDICIONES DE CONFORT TERMICO (DE ACUERDO A LA ORIENTACIÓN)	✓	✓	✓	●	✓	●	●	●	●	✓	✓	✓	✓
	ILUMINACIÓN NATURAL (DIMENSIONES MINIMAS Y FUNCIONAMIENTO)	●	✓	●	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗
	LUMINARIAS ADECUADAS (NIVEL DE ILUMINACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y COLOR)	✗	●	✗	✗	✗	●	●	●	●	●	✓	✓	✓
	FUENTES DE RUIDO Y CALIDAD DEL SONIDO	✓	✓	✓	✓	●	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	●
	UBICACIÓN EN EL EDIFICIO RESPECTO A LAS FUNCIONES DESARROLLADAS (RELACIÓN CON OTRAS ÁREAS)	✓	✓	✗	✗	✓	●	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓
	CALIDAD DE SERVICIOS NECESARIOS PARA LAS ACTIVIDADES (ELECTRICIDAD, INTERNET, TELEFONÍA)	✗	✗	✗	✗	●	✓	✓	●	●	●	✓	✓	✓
	ASPECTO VISUAL (DISTRIBUCIÓN DEL MOBILIARIO, COLOR, MATERIALES)	●	●	✗	✗	●	●	✓	●	●	✓	✓	✓	✓
	EXISTENCIA DE PLANTAS	●	●	●	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗

 CUMPLE SATISFACTORIAMENTE
 CUMPLE
 NO CUMPLE

Anexo 8

Fichas de intervención

Ficha técnica de intervención

Ficha no.: **INT-01**

Partida: Preliminares

Concepto	Clave
Instalación de bodega / oficina de trabajo	P-01

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro e instalación de bodega provisional a base de polines y hojas de lámina negra de cartón asfáltico de medidas 3mx4m y 2.4 metros de altura. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Polines Lámina negra de cartón Clavos	Martillo SERRUCHO Nivel de mano

Procedimiento de ejecución
La bodega se construirá a base de polines y hojas de lámina negra de cartón asfáltico de medidas 3.00 x 4.00 y 2.00 m.

Tolerancia	Forma de pago
	PZA Pieza Se pagará por pieza. Incluye: mano de obra, materiales, herramientas, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-02

Partida: Preliminares

Concepto	Clave
Calas exploratorias en cimentación	P-02

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Elaboración de calas exploratorias mediante corte de pavimento y excavación de caja en terreno tipo "B", con dimensiones 1.0m x 1.0m y 1.5m de profundidad; consideran protecciones, recopilación y retiro de sobrantes. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	Cinta de seguridad	Pala Pico Flexómetro Andamios Cortadora

Procedimiento de ejecución
Se delimitará el área de estudio. La cala tendrá las de dimensiones 1.00 x 1.00 x 1.50. Se excavará por secciones de 20 cm o de acuerdo a las indicaciones del equipo de arqueología. Por cada estrato se llevará a cabo un registro fotográfico.

Tolerancia	Forma de pago
Todas las calas se harán bajo la supervisión de mano de obra especializada.	PZA Pieza Se cobrará por cala. Incluye: mano de obra especializada, materiales, herramienta, equipo, protecciones, registro permanente, recopilación de componentes, retiro de sobrantes a banco de escombros y limpieza del área de trabajo



Ficha técnica de intervención

Ficha no.: **INT-03**

Partida: Preliminares

Concepto	Clave
Protección de piso	P-03

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Protección de piso a base de tarimas de madera y cubierta inferior de plástico; considerando el retiro al término de la obra. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Cartón plastificado de alta resistencia Marcador Tarima de madera	Navaja Tijeras

Procedimiento de ejecución
Una vez culminado el retiro de mobiliario, se colocará el cartón plastificado en forma longitudinal al espacio, haciendo los cortes y ajustes necesarios en los bordes.

Tolerancia	Forma de pago
Se deberá verificar la cobertura total de la superficie así como la inexistencia de bordes. Una vez finalizada la obra, se deberá retirar y verificar el estado físico del piso.	M² Metro cuadrado Incluye el material, la mano de obra y la herramienta necesaria para su colocación y retiro.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-04

Partida: Preliminares

Concepto	Clave
Apuntalamiento de cubierta	P-04

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Apuntalamiento de techumbre con polines de madera de 2da. calidad, de 3.5" x 3.5", cuñas de madera, arrastres, vigas mdrinas y contra-venteo; considerando el diseño y retiro durante o después del proceso de restauración. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Polines de madera 4" Polines de madera 2" Clavos Cuñas de madera	SERRUCHO Martillo Equipo de seguridad Andamios Equipo de protección

Procedimiento de ejecución
El diseño específico estará de acuerdo a la planimetría correspondiente. Comprobación del suelo donde se desplantará el sistema de apuntalamiento. Distribución de las vigas mdrinas en suelo. Ubicación de pie derecho; en caso que la altura total supere a la del polín, se hace la extensión del mismo, hasta alcanzar la altura necesaria. Sujeción de viga mdrina con pie derecho mediante clavo o tornillo. Colocación del de contra-venteo. Colocación y sujeción de pie de apoyo a puntal, o en caso de utilizar durmiente, el puntal se coloca encima. Incorporación de cuñas donde se requiera.

Tolerancia	Forma de pago
Se examinará detalladamente el área de apoyo a fin de comprobar su capacidad de resistencia; de ser necesario se elaborara una sopanda. Se utilizará madera de la región, seca, cuidando que no contenga parásitos, de permanecer indefinidamente en el interior, la madera deberá estar preparada con preservador. El apuntalamiento se realizará máximo a cada 1.50 m de distancia entre puntal y puntal. Se deberá verificar que el diseño final contenga contra-venteo, así como el uso de cuñas para garantizar el trabajo uniforme de todo el apuntalamiento. La colocación del apuntalamiento debe coincidir con los puntos donde el momento flector sea nulo; aproximadamente a un 1/5 de luz entre muros y en caso de ser una luz muy amplia, se coloca otra fila en el centro.	M² Metro cuadrado Incluye diseño de apuntalamiento, y retiro durante o después del proceso de restauración del elemento



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-05

Partida: Preliminares

Concepto	Clave
Apuntalamiento de muros	P-05

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Apuntalamiento preventivo de muros hasta una altura de 5 metros, mediante polines de madera de 4", barrotes de 2" y hoja de triplay de 6mm, considerando diseño y retiro durante o después del proceso de consolidación del elemento. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo..	Polines de madera 4" Polines de madera 2" Triplay de 6mm Clavos Cuñas de madera	Serrucho Martillo Equipo de seguridad Andamios

Procedimiento de ejecución
Comprobación del suelo donde se desplantará el sistema de apuntalamiento. El apuntalamiento comenzará por el exterior del muro. Se realiza la cimbra vertical, la cual consta de una serie de tablas de triplay de 6mm que servirán de elemento distribuidor de carga, sobre las cuales descansarán polines, que funcionan como pie derecho; en caso que la altura total supere a la del polín, se hace la extensión del mismo, hasta alcanzar la altura necesaria, la unión se hace por medio de cachetes. La distribución entre polines se no será mayor a 1.50 m. Se colocan los largueros a una distancia no mayor a 2.20 m, creando un armazón entre polines y puntales. Se levanta la cimbra y se sujeta en los largueros mediante puntales que descansaran en una estaca o cuña anclada al piso. Incorporación de viga de arrastre ente polín y estaca. Incorporación de contra-venteos.

Tolerancia	Forma de pago
Antes de apuntalar, se examinará detalladamente el suelo a fin de comprobar su capacidad de resistencia al aplastamiento; de ser necesario se elaborara una sopanda. Se utilizará madera de la región, seca, cuidando que no contenga parásitos, de permanecer indefinidamente en el interior, la madera deberá estar preparada con preservador. Se deberá verificar que el diseño final contenga contra-venteo, vigas madrinas, cachetes, pies de apoyo, cuñas y vigas de arrastre. Y todo lo necesario para su estabilidad. Si el desplomo es grave se deberá apuntalar por ambas caras del muro.	ML Metro Lineal Incluye diseño, y retiro durante o después del proceso de restauración del elemento.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-06

Partida: Preliminares

Concepto	Clave
Calas para revisión de la condición estructural	P-06

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Elaboración de calas exploratorias en muros, mediante el corte y retiro de aplanado, para determinar la existencia de elementos de concreto, así como el estado de conservación del adobe. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.		Andamios Equipo de protección Martillo Navaja

Procedimiento de ejecución
En el caso de los muros recubiertos con triplay, deberá retirarse la hoja completa de este para su recolocación, posteriormente, las calas se realizarán de 20cm X 20 cm de forma manual, delimitando el área y realizando un corte que cubra la profundidad del aplanado, recopilando y registrando información técnica e histórica.

Tolerancia	Forma de pago
No se permitirá la ejecución de este trabajo sin la autorización previa. Si la cala no arroja la información requerida, las modificaciones de sitio o incremento de número de calas deberá ser acordado y justificado de manera previa.	PZA Pieza Incluirá: mano de obra especializada en restauración y arqueología histórica, materiales, herramienta, equipo, protecciones, registro permanente, recopilación de componentes, retiro de sobrantes a banco de escombros y limpieza del área de trabajo.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.: **INT-07**

Partida: Preliminares

Concepto	Clave
Construcción de pilas para apagado de cal	P-07

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Construcción de pilas (artesas) de 2m x 2m x 1m de altura, a base de ladrillo rojo recocido y castillos de 15cm x 15cm de sección, elaborados con concreto F'c= 150kg/cm ² con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @25cm. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Ladrillo rojo Mortero de cemento Concreto armado tapa de triplay agua Preservado "oz" Removedor, solvente Clavo de 1" Injertos de madera de pino estufada	Pala Cubeta Equipo de seguridad

Procedimiento de ejecución
Elaboración de firme de concreto simple. Construcción de muros de contención a base de ladrillo rojo recocido, con la dimensión de 3x3 m y 1m de altura; con castillos de concreto reforzado refuerzo en las esquinas. Colocación en el interior de lechada de cal-arena y cemento al 10%. Instalación de tapa.

Tolerancia	Forma de pago
	PZA Pieza Incluye el suministro y colocación de tapa metálica a dos hojas.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-08

Partida: Preliminares

Concepto	Clave
Apagado de cal	P-08

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Apagado de cal viva en obra por medios manuales. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. El apagado de cal es un proceso mediante el cual la cal de piedra obtenida de la calcinación de rocas de origen sedimentario (calizas), transforma su estado de cal "viva" a cal "apagada" a través de un proceso de hidratación, con el fin de que pueda ser utilizada como mortero.	Cal viva (piedra) Agua	Cubeta Rastrillo mezclero Manguera Batideras Equipo de seguridad

Procedimiento de ejecución
Se colocará la cal hasta una cuarta parte de las artesas y pondrá en contacto con el agua hasta el volumen de 5 cm sobre la cal y se estará batiendo dos veces por día con un rastrillo mezclero. Se tendrá especial cuidado en que el agua siempre cubra la superficie de la cal. Este procedimiento durará mínimo 10 días; después de este tratamiento se sacará la cal de la artesa y se colocará en un tambo de 200 litros, después de haberla pasado por un arnero.

Tolerancia	Forma de pago
Se deberá utilizar personal que conozca el procedimiento de apagado de la cal. Se debe tener especial cuidado de que la cal esté bien apagada (cuando tiene una consistencia pastosa y cuando toda la masa está fría y no contiene ningún "hueso"). El agua deberá usarse a temperatura ambiente y el apagado se debe efectuar lentamente. Para utilizar la cal en morteros, deberá estar completamente apagada (de lo contrario al transformarse en hidróxido aumentará de volumen ya colocada en la obra agrietándose, lo que se conoce como "palomeo"). El personal que realice esta operación debe de conocer el proceso y usar mascarilla protectora, guantes, lentes de protección y tomar un litro de leche durante el día.	M³ Metro cúbico Se incluirá su cargo en los precios unitarios, donde intervenga este cementante, como aplanados y mamposterías.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-09

Partida: Preliminares

Concepto	Clave
Suministro y almacenamiento de madera de 4"x6" y 6 metros de longitud	P-09

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro y resguardo de madera de pino de 1ra. calidad de 4" x 6" y 6 metros de longitud, previamente cepillada y estufada. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Madera de pino de primera calidad, aserrada, cepillada y estufada, de diferentes dimensiones	

Procedimiento de ejecución
El apilado de la madera debe hacerse siempre sobre bases elevadas para evitar que las piezas se apoyen directamente sobre el suelo. Se colocan sobre travesaños las piezas de las mismas medidas, espaciadas unas de otras mediante separadores de madera adecuadamente escuadrados. Éstos deben estar alineados uno debajo del otro para evitar defectos en el secado de las piezas.

Tolerancia	Forma de pago
Antes de apilar las piezas es conveniente efectuar una selección en cuanto a dimensiones y calidad formando pequeños lotes más o menos homogéneos	ML Metro Lineal Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-10

Partida: Preliminares

Concepto	Clave
Suministro y almacenamiento de madera de 10"x12" y 6 metros de longitud	P-10

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro y resguardo de madera de pino de 1ra. calidad de 10"x12" y 6 metros de longitud, previamente cepillada y estufada. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Madera de pino de primera calidad, aserrada, cepillada y estufada, de diferentes dimensiones	

Procedimiento de ejecución
El apilado de la madera debe hacerse siempre sobre bases elevadas para evitar que las piezas se apoyen directamente sobre el suelo. Se colocan sobre travesaños las piezas de las mismas medidas, espaciadas unas de otras mediante separadores de madera adecuadamente escuadrados. Éstos deben estar alineados uno debajo del otro para evitar defectos en el secado de las piezas.

Tolerancia	Forma de pago
Antes de apilar las piezas es conveniente efectuar una selección en cuanto a dimensiones y calidad formando pequeños lotes más o menos homogéneos	ML Metro Lineal Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-11

Partida: Preliminares

Concepto	Clave
Suministro y almacenamiento de madera de sección circular de 10" de diámetro, 3.2 y 6 metros de longitud, para sustitución de columnillas y caballete.	P-11

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro y resguardo de madera de pino de 1ra. calidad de sección circular de 10" de diámetro y de 3.2 y 6 metros de longitud, previamente cepillada y estufada. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Madera de pino de primera calidad, aserrada, cepillada y estufada, de diferentes dimensiones	

Procedimiento de ejecución
El apilado de la madera debe hacerse siempre sobre bases elevadas para evitar que las piezas se apoyen directamente sobre el suelo. Se colocan sobre travesaños las piezas de las mismas medidas, espaciadas unas de otras mediante separadores de madera adecuadamente escuadrados. Éstos deben estar alineados uno debajo del otro para evitar defectos en el secado de las piezas.

Tolerancia	Forma de pago
Antes de apilar las piezas es conveniente efectuar una selección en cuanto a dimensiones y calidad formando pequeños lotes más o menos homogéneos	ML Metro Lineal Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-12

Partida: Preliminares

Concepto	Clave
Suministro y almacenamiento piezas de madera de 1 metro de longitud y sección piramidal de 10"x10".	P-12

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro y resguardo de piezas de madera de pino de 1ra. calidad de 1.0 metro de longitud y sección de 10"x10" de acuerdo a diseño, previamente cepillada y estufada. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Madera de pino de primera calidad, aserrada, cepillada y estufada, de diferentes dimensiones	

Procedimiento de ejecución
El apilado de la madera debe hacerse siempre sobre bases elevadas para evitar que las piezas se apoyen directamente sobre el suelo. Se colocan sobre travesaños las piezas de las mismas medidas, espaciadas unas de otras mediante separadores de madera adecuadamente escuadrados. Éstos deben estar alineados uno debajo del otro para evitar defectos en el secado de las piezas.

Tolerancia	Forma de pago
Antes de apilar las piezas es conveniente efectuar una selección en cuanto a dimensiones y calidad formando pequeños lotes más o menos homogéneos	PZA Pieza Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-13

Partida: Preliminares

Concepto	Clave
Protección general del inmueble	P-13

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro y colocación de tapial de protección para patio de maniobras y para evitar el paso en zona de trabajo a base de hojas de triplay de 19mm de 2da. calidad, con estructura autoportante de polines de madera de 3-1/2" x 3-1/2" y 2.40m de altura. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Triplay de 2da de 19mm Polines de 3 1/2" Clavos Tuerca Rondana	Martillo Serricho Nivel de mano

Procedimiento de ejecución
Se rentará la madera de 2da para la elaboración del tapial de protección. Colocando las hojas de triplay de modo que el tapial tenga una altura de 2.40 m. Las hojas de triplay se colocarán sobre una estructura de polines de madera de 3 1/2" x 3 1/2" y se fijarán con clavos y rondanas.

Tolerancia	Forma de pago
Se deberá supervisar que se respete el área de circulación así como el acceso de carga y descarga de materiales.	<p>ML Metro Lineal</p> <p>Incluye: mano de obra, herramienta y equipo así como su retiro al final de la obra a donde lo indique la supervisión.</p>



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-14

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Retiro de instalación eléctrica y de datos	L-01

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Retiro y desconexión de salidas (contactos), centro de carga e interruptor de seguridad; considerando además el retiro del cableado y accesorios así como el resguardo de piezas para su recolocación. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.		Cinzel Marro Segueta

Procedimiento de ejecución
En las zonas donde la instalación este descubierta se liberara de anclajes cuidando no dañar el muro. En caso de instalaciones ocultas, se retirara el aplanado conforme al procedimiento indicado, únicamente en la zona necesaria, en caso de tramos muy largos se realizará por secciones y posteriormente se reintegrará el aplanado.

Tolerancia	Forma de pago
En caso de instalaciones que se encuentran a una profundidad considerable del muro o piso, se procederá únicamente a su cancelación. La liberación y reintegración de aplanados se realizará siguiendo las especificaciones correspondientes.	PZA Pieza Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-15

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Retiro de lámparas y luminarias	L-02

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Retiro de lámparas y luminarias; considerando la liberación de la pieza, accesorios y cableado, así como su resguardo para recolocación. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.		Desarmador

Procedimiento de ejecución
Previo a la suspensión de la alimentación eléctrica, se deberán retirar las lámparas y luminarias cuidado de no romperse, las cuales serán resguardadas en el lugar autorizado para su mantenimiento y reutilización.

Tolerancia	Forma de pago
Cuando las luminarias se encuentran sobre el plafón de triplay o tablaroca, no se podrá hacer ningún apoyo en estos para el retiro de las luminarias y lámparas.	PZA Pieza Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-16

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Eliminación de instalación hidráulica y sanitaria	L-03

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Retiro de tubería hidráulica y sanitaria, mediante la liberación de aplanados; considerando la cancelación del suministro, retiro de accesorios y demolición de elementos necesarios. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.		Cinzel Marro Segueta

Procedimiento de ejecución
En las zonas donde la instalación este descubierta se liberara de anclajes cuidando no dañar el muro. En caso de instalaciones ocultas, se retirara el aplanado conforme al procedimiento indicado, únicamente en la zona necesaria, en caso de tramos muy largos se realizará por secciones y posteriormente se reintegrará el aplanado.

Tolerancia	Forma de pago
En caso de instalaciones que se encuentran a una profundidad considerable del muro o piso, se procederá únicamente a su cancelación. La liberación y reintegración de aplanados se realizará siguiendo las especificaciones correspondientes.	ML Metro Lineal Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.: **INT-17**

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Retiro de mobiliario de almacenamiento de agua	L-04

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Liberación de tinaco de 1,100 litros de capacidad, sobre base de concreto, considerando la cancelación de tubería y accesorios. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.		Cuerda Equipo de plomería Equipo de seguridad

Procedimiento de ejecución
Una vez llibre de liquido, se deberá hacer la cancelación de paso de agua y retiro del equipo de bombeo. Posteriormente, se bajara hasta suelo firme mediante cuerda procurando no dañar el elemento y de llevará hasta el lugar de almacenamiento.

Tolerancia	Forma de pago
	PZA Pieza Incluye bajado sin afectar el elemento para su posterior reutilización, cancelación de tubería de cobre tipo "m" y limpieza del aérea de trabajo.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-18

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Retiro de tanque de asbesto	L-05

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Liberación de tinaco de asbesto cemento sobre base concreto en azotea; considerando el retiro de conexiones y demolición. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.		Marro Cincel Carretilla Equipo de protección Esmeriladora

Procedimiento de ejecución
Se procede a relizar un corte en el área de unión entre la base y el tanque, posteriormente, ambas partes se rompen medianet golpes con marro y concel hasta que las piezas puedan ser manipulables para su retiro, las cuales deberán bajarse hast nivel de piso natural y acarreadas hasta sitio donde pueda ser cargado en camión.

Tolerancia	Forma de pago
El lugar de disposición final deberá ser autorizadfo previamente.	PZA Pieza Incluye mano de obra, herramienta, equipo, acarreo de material fuera de la obra y limpieza del área de trabajo.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-19

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Liberación de muebles sanitarios	L-06

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Liberación de mobiliario sanitario (wc y lavabos), considerando la desconexión, retiro de accesorios y su resguardo. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.		Cinzel Martillo o marro Barra Equipo de protección

Procedimiento de ejecución
Se deberá suspender la alimentación de agua potable y se deberá vaciarse el tanque de almacenamiento. Posteriormente, se quitarán las juntas utilizando cinzel y marro, con golpear de manera rasante empezando por el centro de la piezas, cuidando de no dañar las piezas colindantes. Se retiraran del lugar de trabajo a un sitio indicado por el supervisor. Finalmente se deberá proteger la salida de drenaje.

Tolerancia	Forma de pago
El mobiliario se deberá almacenar en el sitio indicado y deberá protegerse debidamente hasta su recolocación.	PZA Pieza Incluye la mano de obra, la herramienta y equipo necesarios, acarreo, carga manual.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-20

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Desmontaje de puertas y ventanas	L-07

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Liberación de ventas y puertas de dimensiones variables, considerando el retiro de vidrios y accesorios, la liberación de dintel y jambas correspondientes, así como el apuntalamiento del vano y el resguardo de todos los elementos. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.		Cinzel Martillo o marro Carretilla Pala Pulidora Andamio

Procedimiento de ejecución
Primero se deberán liberar los vidrios, posteriormente se debán separar las hojas del marco y se demolera las partes del marco donde se hayan localizado las anclas, par ser retirados. Posteriormente, se retiuraran los dinteles y jambas correspondientes, apuntalando el vano mediante polines de madera.

Tolerancia	Forma de pago
Se deberá tener especial cuidado para evitar producir daño en el muro de adobe por desprendimiento del marco.	PZA Pieza Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo necesarios, acarreo, carga manual.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-21

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Desmontaje de plafón de tablaroca	L-08

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Desmontaje de falso plafón de tablaroca, considerando el resguardo del mismo para su recolocación. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.		Destornillador Palanca

Procedimiento de ejecución
Retirar paneles con una barra plana o una palanca, si los paneles están atornillados, se tendrán que retirar los tornillos antes de empezar a apalancar los paneles. Finalmente, se desinstalar los montantes, rieles y bastidores metálicos. Se deberá tener especial cuidado en no dañar las piezas. Todas las piezas deberán ser acarreadas hasta el sitio de almacenamiento indicado y debidamente protegidas.

Tolerancia	Forma de pago
Si en el proceso las piezas resultan dañadas en 50% de su superficie, estas serán desechadas.	M ² Metro Cuadrado Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo necesarios, acarreo, carga manual, almacenamiento y protección de las piezas



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-22

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Liberación de elementos de carpintería	L-09

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Desmontaje de hojas de triplay bastidor de madera, de muros y plafón, considerando el resguardo de los mismos. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.		Cinzel Marro Segueta SERRUCHO Martillo Barra Camión volteo

Procedimiento de ejecución
Una vez definida el área a liberar y previo retiro de material, se procederá al desmontaje de las piezas de plafón, posteriormente los elementos verticales, cuidando de no dañar el piso y los muros de adobe.

Tolerancia	Forma de pago
Se considerará un porcentaje de desperdicio, considerando como elemento sin recuperación cuando este presente un daños considerables, sea por consecuencia de su uso o por producto de las maniobras.	ML Metro Lineal Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-23

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Desmontaje de cubierta	L-10

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Desmontaje de cubierta: teja, fajillas, caballete y largueros; considerando la demolición de mortero en teja cumbre, retiro de escombros, así como el bajado, acarreo y acopio de elementos para su posible reutilización. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.		Cinzel Maceta Carretilla Gancho metálico Malacate Cuerdas Andamios

Procedimiento de ejecución
Las piezas serán retiradas una a una y bajadas mediante malacates cuidando que no caerse y dañar aplanados; deberán apilarse en el sitio asignado por el supervisor, para ser clasificadas de acuerdo al grado de deterioro para su posible tratamiento y reintegración.

Tolerancia	Forma de pago
Podrán apilarse tejas antes de ser bajadas en la superficie indicada por el supervisor, los grupos no deberán ser mayores a 50 piezas.	M² Metro cuadrado Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-24

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Desmontaje de techo	L-11

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Retiro de capa de terrado y tejamanil, así como desmontaje de vigas de madera de secciones de 6"x8"x6 metros promedio, bajadas por medio de malacates procurando no dañar el muro. Incluye acarreo hasta 80 metros, carga manual, bajado y acopio de elementos a nivel de terreno natural, así como la extracción de la obra del escombros, considerando abundamiento.		Cinzel Maceta Carretilla Gancho metálico Malacate Cuerdas Andamios

Procedimiento de ejecución
Primeramente se sacarán niveles y espesores de entresuelos y cubierta, previa a la actividad se deberá eliminar todo tipo de agregados y material suelto, será necesario cuidar los niveles originales. Las piezas serán retiradas una a una mediante malacates cuidando que no caerse y dañar aplados; además deberán ser clasificadas de acuerdo al grado de deterioro para su posible tratamiento y reutilización en claros mas pequeños o fabricación de dinteles, andamios o cimbras.

Tolerancia	Forma de pago
Se retiraran todas las vigas en secciones intercaladas para conservar la estabilidad de los muros. Para la selección de aquellas que se conservaran, se tomará en cuenta el grado de deterioro mayor y que pudieran estar en peligro de colapso. En caso de presentarse fracturas en muros o en algún elemento sustentante por efecto de la liberación, se procederá a u inmediato apuntalamiento y consolidación con la especificación que indique el supervisor.	M² Metro Cuadrado Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-25

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Desmontaje de vigería de arrastre	L-12

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Desmontaje de vigas de arrastre y vigas mdrinas de estructura; bajadas por medio de malacates procurando no dañar el muro. Incluye acarreo hasta 80 metros, carga manual, bajado y acopio de elementos a nivel de terreno natural.		Cinzel Maceta Carretilla Gancho metálico Malacate Cuerdas Andamios

Procedimiento de ejecución
Las piezas serán retiradas una a una y bajas mediante malacates cuidando que no caerse y dañar aplanados; deberán apilarse en el sitio asignado por el supervisor, para ser clasificadas de acuerdo al grado de deterioro para su posible tratamiento y reintegración.

Tolerancia	Forma de pago
Se retiraran todas las vigas mdrinas y en el caso de las vigas de arrastre, el retiro se hara en secciones intercaladas para conservar la estabilidad de los muros. Para la selección de aquellas que se conservaran, se tomará en cuenta el grado de deterioro mayor. En caso de presentarse fracturas en muros o en algún elemento sustentante por efecto de la liberación, se procederá a su inmediato apuntalamiento y consolidación con la especificación que indique el supervisor.	ML Metro Lineal Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-26

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Retiro de adobes	L-13

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Liberación de adobes por medios manuales con recuperación de material, mediante cincel y mazo a golpes rasantes, considerando el retiro de material y acopio. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.		Marro Cuchara de albañil Liberación de adobes Cincel Andamios Barra

Procedimiento de ejecución
Se procede a identificar las piezas en mal estado. Con el cincel y marro mediante golpes rasantes se desbastan las juntas, y se procede a apalancar la pieza para su retiro.

Tolerancia	Forma de pago
Deberá liberarse las piezas afectadas y aquellas indicadas en proyecto que sean necesarias para liberar elementos de carpintería, deberá tenerse cuidado en no afectar a piezas colindantes.	ML Metro Lineal Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-27

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Liberación de apoyos aislados	L-14

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Desmontaje de zapatas y columnillas de madera bajadas por medio de malacates procurando no golpar los elementos contiguos. Incluye acarreo hasta 80 metros, carga manual, bajado y acopio de elementos a nivel de terreno natural.		Cinzel Maceta Carretilla Gancho metálico Malacate Cuerdas Andamios

Procedimiento de ejecución
Las piezas serán retiradas una a una y bajas mediante malacates cuidando que no caerse y dañar aplanados; deberán apilarse en el sitio asignado por el supervisor, para ser clasificadas de acuerdo al grado de deterioro para su posible tratamiento y reintegración.

Tolerancia	Forma de pago
Los elementos deberán ser señalados debidamente de acuerdo a su localización. La selección de los elementos a conservar estrá en función del grado de deterioro.	PZA Pieza Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-28

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Liberación de piezas dañadas de loseta de barro	L-15

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Retiro sin recuperación de piezas de loseta de barro, usando herramienta de mano sin dañar las piezas colindantes. Incluye liberación de junta de hasta 1.00cm de ancho, carga manual y acarreo dentro de la obra.		Cinzel Martillo o marro Barra}

Procedimiento de ejecución
Una vez localizadas las piezas que tienen un daño mayor del 30% se quitarán las juntas utilizando cinzel y marro, con golpear de manera rasante empezando por el centro de la piezas, cuidando de no dañar las piezas colindantes. Se retiraran del lugar de trabajo a un sitio indicado por el supervisor.

Tolerancia	Forma de pago
Para la ejecución, al pieza deberá demolerse desde el centro a los bordes.	M² Metro cuadrado Incluye la mano de obra, la herramienta y equipo necesarios, acarreo, carga manual.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-29

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Liberación de aplanados de mortero de cemento-arena	L-16

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Retiro de aplanados en mal estado , mediante cincel y mazo, cuidando de no dañara la estructura; considerando la limpieza del área y acarreo de escombros. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.		Cincel Pulidora Martillo Pinzas Andamios Pala Carretilla Barra

Procedimiento de ejecución
Dibujar sobre todo el aplanado una retícula cons cuadrso de 90x90cm. Seccionar el aplanado usando la pulidora de acuerdo a la retícula trazada, se debe tener cuidado de no introducir más de lo necesario la pulidora para no dañar el adobe. Retirar el aplanado con cincel con golpe rasante o barra alternando las secciones.

Tolerancia	Forma de pago
Eliminar una sección de 90x90cm del aplanado en la base del muro para detectar el nivel de humedad, si el adobe presenta humedad, se debe parar hasta que esté seco, lo que puede requerir de una o dos semanas para que se evapore. Para ello es necesario eliminar secciones alternadas de aplanado en la base del muro. No es permitido quitar grandes superficies del recubrimiento en la base. Una vez seco el adobe podrá continuarse con la eliminación del aplanado.	M ² Metro cuadrado Incluye la mano de obra, la herramienta y equipo necesarios, acarreo, carga manual y retiro fuera de la obra del escombros abundado.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-30

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Liberación de piso y azulejo cerámicos	L-17

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Retiro con recuperación de piso y azulejo cerámico, usando herramienta de mano sin dañar las piezas colindantes. Incluye liberación de junta de hasta 1.00cm de ancho, carga manual y acarreo dentro de la obra.		Cinzel Martillo o marro Barra}

Procedimiento de ejecución
Se comenzará el retiro desde el perímetro de la zona, donde no hay muro. En el caso de reposición de piezas estas deberán ser localizadas e identificadas las piezas que tienen un daño mayor del 30% se quitarán las juntas utilizando cinzel y marro, con golpear de manera rasante empezando por el centro de la piezas, cuidando de no dañar las piezas colindantes. Se retiraran del lugar de trabajo a un sitio indicado por el supervisor.

Tolerancia	Forma de pago
Para la ejecución, cuando se trate de reemplazar piezas, deberá demolerse desde el centro a los bordes.	M ² Metro cuadrado Incluye la mano de obra, la herramienta y equipo necesarios, acarreo, carga manual.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-31

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Liberación de piso cerámico sin recuperación	L-18

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Retiro sin recuperación de piso cerámico, usando herramienta de mano sin dañar las piezas colindantes. Incluye liberación de junta de hasta 1.00cm de ancho, carga manual y acarreo dentro de la obra.		Cinzel Martillo o marro Barra}

Procedimiento de ejecución
Se comenzará el retiro desde el perímetro de la zona, donde no hay muro. En el caso de reposición de piezas estas deberán ser localizadas e identificadas las piezas que tienen un daño mayor del 30% se quitarán las juntas utilizando cinzel y marro, con golpear de manera rasante empezando por el centro de la piezas, cuidando de no dañar las piezas colindantes. Se retiraran del lugar de trabajo a un sitio indicado por el supervisor.

Tolerancia	Forma de pago
Para la ejecución, cuando se trate de reemplazar piezas, deberá demolerse desde el centro a los bordes.	M ² Metro cuadrado Incluye la mano de obra, la herramienta y equipo necesarios, acarreo, carga manual.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-32

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Demolición de firme de concreto	L-19

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Demolición de firme de 10 a 15cm de espesor promedio, con marro y cincel dañar elementos adyacentes. Incluye: limpieza del área, acarreo y retiro de escombros fuera de la obra, así como mano de obra, herramienta y equipo necesario.		Cincel Marro Carretilla Pala Cubetas Taladro y brocas Pulidora y discos

Procedimiento de ejecución
Antes de proceder a demolerlo es necesario dividirlo en secciones de aproximadamente 50x50cm con la pulidora. Se harán perforaciones con el taladro para debilitar el concreto evitando llegar hasta el fondo y dañar el adobe. A continuación se demolerá con marro y cincel sin dar golpes fuertes, sólo lo suficiente como para desprender material. Se eliminará por capas hasta llegar al fondo. En el caso de colindancia a muro, se deberá trazar una línea a medio metro del muro del muro. Se cortará esta línea con pulidora para dividir el firme en dos partes. La sección mas alejad podrá ser demolida como cualquier firme de concreto, en el resto se debe tener cuidado al llegar al paño de la cimentación donde los golpes serán rasantes evitando desprender material original de los cimientos.

Tolerancia	Forma de pago
No se usa martillo neumático en zonas cercanas a muros	M ² Metro cuadrado Incluye la mano de obra, la herramienta y equipo necesarios, acarreo, carga manual y retiro fuera de la obra del escombros abundado.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-33

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Demolición por medios mecánicos	L-20

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Demolición de firme de 10 a 15cm de espesor promedio, con equipo mecánico Incluye: limpieza del área, acarreo y retiro de escombros fuera de la obra, así como mano de obra, herramienta y equipo necesario.		Martillo neumático Cortadora Carretilla Pala Cubetas

Procedimiento de ejecución
Se deberá realizar el trazo del área a demoler y realizar el corte de acuerdo al trazo. Posteriormente se realiza la demolición del piso hasta que las piezas sean manipulables para su retiro.

Tolerancia	Forma de pago
Deberá tenerse especial cuidado en no dañar los elementos colindantes	M² Metro cuadrado Incluye la mano de obra, la herramienta y equipo necesarios, acarreo, carga manual y retiro fuera de la obra del escombros abundado.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-34

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Demolición manual	L-21

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Demolición manual de muros, cadenas y castillos de de concreto armado, hasta una altura de 5 metros. Incluye: limpieza del área, andamios, red de protección, acarreo y retiro de escombros fuera de la obra.		Marro Cuñas Cíncel Pulidora Pala Barra Carretilla Andamio Escoba Malla protectora Polea

Procedimiento de ejecución
Previamente apuntalado el muro de adobe, se deberá evitar producir vibraciones fuertes o excesivas sobre la estructura original, desligando desde un inicio los elementos empotrados o apoyados sobre elementos originales del inmueble, mediante corte de disco o cualquier otro medio que lo permita. Cortar las trabes con el disco en secciones no mayores a 2 metros. Con el marro y cíncel demoler las partes cercanas al corte de las secciones para liberar el tramo del resto de de la cadena. Con la barra y un punto de apoyo de madera comenzar a mover la pieza, evitando producir daños al adobe hasta que el tramo del elemento de concreto este flojo. Retirar el fragmento de concreto, y con el cíncel, eliminar los restos de concreto que quedaron en el adobe; se deberá limpiar la superficie de cualquier residuo de concreto.

Tolerancia	Forma de pago
Los golpes no deben ser fuertes, simplemente lo suficiente para eliminar material. Si las piezas son muy pesadas puede reducirse la distancia entre los cortes. No usar palanca usando el adobe como punto de apoyo, para ello será necesario un polín de madera. No se demoleran tramos mayores a 12 metros hasta que las gualdras de madera y las armaduras estén fijadas en el lugar.	<p>M² Metro cuadrado</p> Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo necesarios, acarreo, carga manual.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.: **INT-35**

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Excavación manual para abrir caja	L-22

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Excavación por medios manuales de suelo o terreno natural hasta 100 cm; con la finalidad de su nivelación y mejoramiento. Incluye afine de talud, mano de obra, herramienta, equipo de protección, acarreo de escombros a banco de material y limpieza de área de trabajo.		Pico Pala Carretilla Equipo de protección

Procedimiento de ejecución
Con pico y pala se procede a retirar en capas hasta alcanzar la profundidad indicada en proyecto, afinado los taludes de la zanja. Deberá ser retirada del área de trabajo de manera que no perjudique la continuidad de los trabajos.

Tolerancia	Forma de pago
Se considera el acarreo de material hasta sitio donde pueda ser cargado a camión para su retiro, siendo esta distancia máxima 20 metros del lugar de la obra..	M³ Metro Cúbico Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo necesarios, acarreo, carga manual.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-36

Partida: Liberaciones

Concepto	Clave
Carga y acarreo de material producto de excavación y/o demolición.	L-23

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Carga de material producto de excavación y/o demolición mediante máquina retroexcavadora a camión volteo para su retiro fuera de la obra hasta sitio autorizado.		Pala Máquina retroexcavadora Camión volteo 7m ³

Procedimiento de ejecución

Tolerancia	Forma de pago
Se considera el primer kilometro de acarreo	M³ Metro Cúbico Incluye la mano de obra, la herramienta y equipo



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-37

Partida: Consolidaciones

Concepto	Clave
Recalce de cimentación de mampostería	C-01

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Recalce de cimentación mediante pedacería de tezontle o ladrillo de dimensión mayor a 19mm, con mortero de cal-arena negra cernida-cemento, en proporciones 1:3:1/2 y 1% de acetato de polivinilo al peso del cemento; considerando limpieza de la superficie. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Cal Arena Agua Piedra braza Aditivo (acetato de polivinilo)	Cinzel Martillo Brocha Cepillos Cuchara Artesa Manguera

Procedimiento de ejecución
Se realizará una limpieza con brocha y cepillo, para eliminar el material flojo o suelto. Con mezcla de cal o arena similar a la de la cimentación, y aditivo, se aplica la piedra braza en las zonas con desprendimientos. La mezcla deberá tener las siguientes proporciones: Cal apagada en obra: 1 parte Arena: 2 partes Aditivo: 1% en proporción al peso del cemento.

Tolerancia	Forma de pago
Los materiales y proporciones de la mezcla están sujetos a la compatibilidad con los materiales existentes que podrán ser revisados en el proceso de apertura del área.	M² Metro cuadrado Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-38

Partida: Consolidaciones

Concepto	Clave
Consolidación de adobe con agua de cal	C-02

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Consolidación de los muros de adobe mediante una solución de agua de cal con baba de nopal utilizando aspersores o pulverizador manual con extensión de largo alcance, aplicada hasta una altura de 5 metros.	Cal Baba de nopal	Aspersor o Mango de largo alcance Cubetas Andamios

Procedimiento de ejecución
<p>Diez días previos a la aplicación, se preparará en barriles la extracción de baba de nopal. Se mezclará un 70% de agua de cal con un 30% de baba de nopal.</p> <p>La solución se aplicará con el aspersor, cuidando de abaracar toda la superficie del muro erosionado. Se darán varias manos durante varios días, sin humedecer demasiado el adobe para evitar que la arcilla se deslave; entre cada aplicación es necesario esperar a que la superficie absorba la solución y seque.</p>

Tolerancia	Forma de pago
Previo a la aplicación se deberá limpiar la junta y extraer toda la basura y escombros. También se considera la aplicación cuando se haya consolidado un muro con adobes nuevos.	<p>M² Metro cuadrado</p> <p>Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.</p>



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-39

Partida: Consolidaciones

Concepto	Clave
Inyección de fisuras y grietas en muros de adobe	C-03

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Inyección de grietas en muros de adobe a base de brocha y aire a presión intermedia, lavando la grieta con alcohol etílico y agua al 10%, colocando pedacería de basalto o teja de barro con inyección con poliductos de 3/4" a cada metro con una lechada de tierra cernida. Incluye materiales, mano de obra especializada, herramienta, equipo de protección, maquinaria y andamios necesarios para su ejecución.	<p>Agua limpia Tierra cernida Alcohol etílico Poliducto de 3/4" Grapas de madera</p>	<p>Pala Andamios Carretilla Cuchara Compresor Tolva Andamiaje</p>

Procedimiento de ejecución
Este procedimiento se iniciará retirando el material suelto que forma los labios de la grieta y eliminando el polvo con ayuda de brochas y aire a presión intermedia, a continuación se lavará la grieta con solución de alcohol etílico-agua al 10%, para a continuación colocar, pedacería de piedra de basalto o de teja de barro, en las juntas y donde la grieta estén más expuesta. Con la grieta limpia y humedecida se inyectará a presión por gravedad en las boquillas, con ayuda de un embudo, lechada de tierra, cuidando que la lechada penetre bien dentro de la grieta, después de 14 días se ensayará una nueva inyección, repitiendo el proceso tantas veces como sea necesario hasta que la grieta no admita más lechadas; finalmente se cortan al ras las boquillas de manguera que sobresalen del paramento del elemento intervenido.

Tolerancia	Forma de pago
<p>Se deberá verificar la consolidación periódicamente hasta que la inyección ya no admita más tierra mezclada con agua (pasta). Se colocaran grapas de madera o en su caso drizas (mallas electrosoldadas) para brindar estabilidad al muro unido perimetralmente.</p>	<p>ML Metro lineal Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.</p>



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-40

Partida: Consolidaciones

Concepto	Clave
Consolidación de madera estructural	C-04

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
<p>Consolidación y tratamiento en sitio de elementos zapata de madera reutilizadas. A base de removedor incluye cepillado así como la aplicación de producto que contenga " oz " - aceite de linaza en proporción 1:2 a tres manos acabado en barniz de poliuretano entintado a base de tinte al alcohol igualando color existente aplicado en las tres caras visibles y andamiaje. Incluye, material, herramienta, mano de obra especializada, equipo de protección y andamios.</p> <p>La consolidación trata de estabilizar la madera deteriorada, ya sea por insectos (xilófagos), hongos o medio ambiente.</p>	<p>Estopa Barniz de poliuretano Tinte a base de alcohol Conservador de madera OZ o similar</p>	<p>Atomizador Andamios metálicos Escaleras Recipientes Equipo de protección</p>

Procedimiento de ejecución
<p>Se procederá a su limpieza con solventes para retirar excesos de productos aplicados anteriormente con el removedor y el cepillo de cerdas finas. Ya limpia la superficie se aplicará el preservativo de madera OZ-aceite de linaza proporción 1:2 a tres manos, por último dos manos de barniz de poliuretano entintado a base de alcohol según muestra aprobada.</p> <p>Si están en sitio se aplicarán en sus tres caras y cuando se liberen los terrados de la cubierta, se aplicará una mano de barniz, en el patín superior y cabezas para protegerlas de la humedad.</p>

Tolerancia	Forma de pago
<p>Se revisará que los agentes de deterioro hayan sido totalmente eliminados. El personal encargado de la ejecución, deberá portar mascarillas y guantes de protección. El lugar deberá contar con ventilación durante el proceso de consolidación. Se verificará el estado de deterioro de la viga, ya que si este es grave se procederá a liberar la viga y se integrará una nueva con las mismas características y el tratamiento autorizado.</p>	<p>PZA Pieza</p> <p>Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo necesarios, acarreo, carga manual.</p>



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-41

Partida: Consolidaciones

Concepto	Clave
Consolidación de vigería	C-05

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Consolidación y tratamiento en sitio de vigas (madrinas, arrastre, largueros) reutilizadas de de madera a base de removedor incluye cepillado así como la aplicación de producto que contenga " oz " - aceite de linaza en proporción 1:2 a tres manos acabado en barniz de poliuretano entintado a base de tinte al alcohol igualando color existente aplicado en las tres caras visibles y andamiaje. Incluye, material, herramienta, mano de obra especializada, equipo de protección y andamios. La consolidación trata de estabilizar la madera deteriorada, ya sea por insectos (xilófagos), hongos o medio ambiente.	Estopa Barniz de poliuretano Tinte a base de alcohol Conservador de madera OZ o similar	Atomizador Andamios metálicos Escaleras Recipientes Equipo de protección

Procedimiento de ejecución
<p>Se procederá a su limpieza con solventes para retirar excesos de productos aplicados anteriormente con el removedor y el cepillo de cerdas finas. Ya limpia la superficie se aplicará el preservativo de madera OZ-aceite de linaza proporción 1:2 a tres manos, por último dos manos de barniz de poliuretano entintado a base de alcohol según muestra aprobada.</p> <p>Si están en sitio se aplicarán en sus tres caras y cuando se liberen los terrados de la cubierta, se aplicará una mano de barniz, en el patín superior y cabezas para protegerlas de la humedad.</p>

Tolerancia	Forma de pago
Se revisará que los agentes de deterioro hayan sido totalmente eliminados. El personal encargado de la ejecución, deberá portar mascarillas y guantes de protección. El lugar deberá contar con ventilación durante el proceso de consolidación. Se verificará el estado de deterioro de la viga, ya que si este es grave se procederá a liberar la viga y se integrará una nueva con las mismas características y el tratamiento autorizado.	<p>ML Metro Lineal</p> <p>Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo necesarios, acarreo, carga manual.</p>



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-42

Partida: Consolidaciones

Concepto	Clave
Consolidación de puertas y ventanas	C-06

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Ajuste de marcos, reforzamiento de ensambles y tratamiento restaurativo de puerta y ventana tablerada de madera de dos hojas, considerando limpieza con solvente, cuña y fibra sin dañar las molduras originales; reposición en un 30% de elementos perdidos, tratamiento con producto preservador de madera "oz" y aceite de linaza 2:1 a tres manos, sustitución de herrajes. Incluye material, mano de obra especializada, mano de obra especializada, equipo de protección, herramienta	Pigmento mineral Aguarrás bidestilado Cera de abeja Goma Damar Aceite de linaza Preservado "oz" Removedor, solvente Clavo de 1" Injertos de madera de pino estufada	Andamios Equipo de protección Brocha de ixtle Guantes de látex Bomba de aire Manguera

Procedimiento de ejecución
Se liberaran las secciones de madera que se encuentren en mal estado y se reintegraran mediante injertos de iguales características a la fábrica del elemento de madera. Se debe de limpiar a profundidad con brochas de ixtle y herramientas de mano, aplicando aire a presión para eliminar toda presencia de suciedades y elementos microscópicos sueltos, para después impregnar con insecticida sin pentaclorofenol (Oz) para evitar y eliminar la presencia de fauna parásita como la termita, dejando secar adecuadamente y tomando las medidas de seguridad (mascarilla y guantes de látex) apropiadas para aplicar este producto. Luego, se aplacaran tres capas de aceite de linaza o hasta que el elemento de madera absorba lo necesario, aplicado de 4 a 5 días, se puede integrar pigmento mineral al aceite para darle color al elemento. Después se le dará un acabado final a base de una mezcla de goma damar, cera de abeja y aguarrás bidestilado.

Tolerancia	Forma de pago
La madera a utilizar para los injertos deberá ser de las mismas características del elemento a tratar, tendrá que ser madera de calidad, estufada y sin una gran cantidad de nudos. Se prohíben los insecticidas que contengan pentaclorofenol debido a la toxicidad que puede afectar la salud de los que apliquen el material como la de los usuarios que residan en el espacio donde se aplique este material.	PZA Pieza Incluye la mano de obra, la herramienta y equipo necesarios, acarreo, carga manual y retiro fuera de la obra del escombro abundado.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.: **INT-43**

Partida: Consolidaciones

Concepto	Clave
Enderezado de muro de adobe.	C-07

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Recuperación del plomo original del muro, mediante un proceso de enderezado mecánico, por empuje con auxilio de polines y tablas de madera. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Tarimas de madera Polines de 4"x4" Clavos 2 1/2 Fajillas de madera	Nivel Plomo Cuerda Flexometro Andamios

Procedimiento de ejecución
Es necesario realizar un tablero con amdera, el cual se debe adosar al muro desplomado y se debe afianzar a elementos horizontales, su ubicación y confección dependerán de la deformación y capacidad de carga del muro. Se fijan los tacos de madera de apuntalamiento en la base del suelo a cada 30cm, debe ser al menos a 45°, para lo cual se deberá anclarr previamente un taco. Posteriormente se realizará un corte longitudinal a lo largo de la base del muro, por el lado opuesto a su inclinación. Fijar al suelo por el extraplora y perpendicular al muros, regletas graduadas en centímetros que servirán para verificar el plomo corregido. Se procede a empujar simultáneamente los puntales cuidando de no excederse más de 5mm por ejercicio, controlando la aparición de fiduras o nuevas deformaciones en el muro.

Tolerancia	Forma de pago
Este procedimiento es aplicable sólo cuando el desplome no sobrepase un 70%. La confección del tablero y su apuntalamiento provisorio es un proceso muy delicado que debe ser realizado por un equipo especializado.	ML Metro Lineal Incluye fabricación, mano de obra, acarreo, elevación, herramientas, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-44

Partida: Consolidaciones

Concepto	Clave
Consolidación de piso de barro	C-08

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Rejunteo y limpieza de piso de barro a base ácido muriático y jabón neutro por medios manuales. Incluye material, equipo, herramienta, mano de obra y limpieza final de área de trabajo.	Agua limpia Jabón neutro ácido muriático Jerga Aceite de linaza	Cepillo de cerdas naturales Cuña Escoba trapeador Aspiradora Recogedor

Procedimiento de ejecución
Previamente el consolidado y secado de juntas, a) Se procederá a limpiar el piso con escoba o cepillo de raíz y/o espátula para eliminar elementos adheridos, b) Se recogerán las partículas liberadas y se procederá a lavar el piso con agua y detergente, se podrá usar una solución de ácido muriático o amoníaco, según el grado de suciedad o la clase de elementos adheridos. c) Después de que el piso este limpio y completamente seco previo retiro del polvo, se aplicará con una jerga o trapeador seco el aceite de linaza (diesel o petróleo), cubriendo perfectamente el área. d) Pasar un trapeador seco que contenga diesel, aceite o petróleo para secar y dar brillo al piso, se recomienda no aplicar por ningún motivo agua y jabón después de haber aplicado el aceite ya que esto opacararía y dañaría el material aplicado. e) Trapear el piso cuantas veces sea necesario con un trapeador seco impregnado de aceite para la limpieza periódica.

Tolerancia	Forma de pago
	<p>M² Metro cuadrado</p> <p>Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.</p>



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-45

Partida: Consolidaciones

Concepto	Clave
Consolidación de muro de adobe mediante rajueleo	C-09

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Consolidación de muro de adobe mediante rajueleo limpiando el material de junta con gancho y brocha, reponiendo con pedacería de piedra (basalto) o teja de barro adheridos con mezcla de mortero cal, arcilla y baba de nopal proporción 1:2:3/4. Incluye agua, mano de obra, herramienta, maquinaria, equipo de protección y todo lo necesario para su correcta ejecución	Cal Arcilla Agua Pedacería de piedra o teja de barro Ladrillo cocido Acetato de polivinilo o baba de nopal	Martillo Cinzel Brocha Cuchara Artesa Cubeta Gancho

Procedimiento de ejecución
Se hace una limpieza con brocha, gancho y brocha, aire o agua, etc., se elimina el material flojo o suelto entre adobe y adobe, se sopletea y se procede a insertar la pedacería de piedras entre elemento y elemento. La mezcla de la cal será con proporción 1 de cal por 2 de tierra y $\frac{3}{4}$ baba de nopal o en caso de no encontrar, utilizar acetato de polivinilo.

Tolerancia	Forma de pago
La consistencia del mortero debe ser espesa para su adhesión. Se conservarán las deformaciones que por efecto del tiempo tengan los paramentos del muro, por ningún motivo se deberá realizar la mezcla con cemento. La tierra será del sitio y será cernida para lograr una característica más arcillosa.	M² Metro cuadrado Incluye la mano de obra, materiales, herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-46

Partida: Consolidaciones

Concepto	Clave
Limpieza final de la obra	C-10

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Limpieza general del inmueble extrayendo a mano material de escombros y basura alojada en el interior y exterior del edificio. Incluye mano de obra, herramienta y equipo, acarreo vertical y horizontal hacia el banco de escombros y todo lo correspondiente para su correcta ejecución	Costales	Escoba Pala Carretilla

Procedimiento de ejecución
Limpieza de pisos, mobiliario, carpintería y cancelería. Retiro de basura y escombros fuera de la obra.

Tolerancia	Forma de pago
Solo se desecha aquel material que se haya catalogado como no utilizable.	M² Metro Cuadrado Incluye la mano de obra, la herramienta y equipo necesarios, acarreo, carga manual y retiro fuera de la obra del escombros abundado.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.: **INT-47**

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Tratamiento en sitio de madera para estructura	IN-01

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Consolidación y tratamiento en sitio de elementos de madera nueva para zapatas, columnillas y vigería. A base de removedor incluye cepillado así como la aplicación de producto que contenga "oz" - aceite de linaza en proporción 1:2 a tres manos acabado en barniz de poliuretano entintado a base de tinte al alcohol igualando color existente aplicado en las tres caras visibles y andamiaje. Incluye, material, herramienta, mano de obra especializada, equipo de protección y andamios. Tratamiento preventivo contra insectos (xilófagos), hongos o medio ambiente.	Estopa Barniz de poliuretano Tinte a base de alcohol Conservador de madera OZ o similar	Atomizador Andamios metálicos Escaleras Recipientes Equipo de protección

Procedimiento de ejecución
Los elementos previamente limpiados, se les aplicará el preservativo de madera OZ-aceite de linaza proporción 1:2 a tres manos, por último dos manos de barniz de poliuretano entintado a base de alcohol según muestra aprobada. Si están en sitio se aplicarán en sus tres caras y cuando se liberen los ferrados de la cubierta, se aplicará una mano de barniz, en el patín superior y cabezas para protegerlas de la humedad.

Tolerancia	Forma de pago
El personal encargado de la ejecución, deberá portar mascarillas y guantes de protección. El lugar deberá contar con ventilación durante el proceso de consolidación. Se verificará el estado de deterioro de la viga, ya que si este es grave se procederá a liberar la viga y se integrará una nueva con las mismas características y el tratamiento autorizado.	PZA Pieza Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo necesarios, acarreo, carga manual.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-48

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Integración de refuerzo sísmico en muros de adobe	IN-02

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Colocación de tablas de 1" x 10" de madera de pino de 1ra, colocadas horizontal y verticalmente en ambas caras del muro e interconectadas mediante pernos de acero a cada 50cm máximo y colocación en esquinas de pletinas de 10"x 1/8". Se considera el retiro de aplanado en la sección donde se va a colocar la tabla. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Tabla de 10"x1" Pernos de acero galvanizado de 1/4" x 50cm Pletina de 8"x1/8" Tuerca y arandela de 1/4" Tornillo autorroscante Malla de acero Mortero arcilla-cal	Herramienta menor Andamios Cíncel Marro Taladro

Procedimiento de ejecución
Deberá trazarse la colocación del refuerzo y realizar el retiro del aplanado, tanto en la cara interna como externa del muro. Una vez descubierto el adobe que constituye el muro, se perforan los orificios para los conectores, debiendo quedar ubicados en los cruces de madera cada 50cm en el sentido longitudinal de las tablas. Primeramente se colocan las tablas verticales, ajustando únicamente los pernos que no quedan en las intersecciones, posteriormente se colocan las tablas horizontales y se podrán ajustar los pernos de las intersecciones y los intermedio. En las esquinas internas y externas se instalarán las pletinas de conexión entre las tablas mediante tornillos autorroscantes. Finalmente se colocan segmentos de malla sobre las tablas para poder aplicar mortero de barro.

Tolerancia	Forma de pago
La madera deberá estar seca no aceptándose lo que contenga más del 18% de humedad. Las tablas horizontales se instalarán a 50cm medidos desde la viga de cimentación hacia arriba y a 20cm desde la viga corona hacia abajo; las tablas verticales se instalarán a 10cm de las esquinas. Además de colocarse en las aberturas de puertas y ventanas y en las esquinas.	M² Metro Cuadrado Incluye la mano de obra, la herramienta y equipo necesarios, acarreo, carga manual y retiro fuera de la obra del escombro abundado.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.: **INT-49**

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Injertos y ensambles de piezas de madera	IN-03

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Colocación de injertos en vigas recuperadas de 4"x6" fijados con espigas o pernos de madera y adhesivos a base de acetato de polivinilo, considerando los recortes necesarios de la viga original e injertos, resane con resina epóxica y /o elaboración de traslapes necesarios para la realización de injerto, así como el traslado de elementos y el retiro de escombros hasta sitio fuera del área de trabajo. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Madera igual o similar a la original Espigas o pernos de Adhesivos	Herramienta menor

Procedimiento de ejecución
<p>a) Injertos en piezas de madera. Cuando se hayan perdido fragmentos del original, pero sea posible copiar los perfiles u ornamentación, se fabricarán las piezas de madera de la misma clase que la original, o en su defecto aquella que mejor iguale a la original. Cuando no sea posible reproducir la pieza faltante por ignorar sus perfiles u ornamentación, se fabricarán piezas con un perfil igual a la envolvente de las más próximas. La colocación se hará fijándolos con espigas o pernos de madera y adhesivos a base de acetatos de polivinilo.</p> <p>b) Ensamble de piezas de madera. Se utilizará el mismo tipo de ensamble usado en el original. La madera será seca y tratada, excepto en las porciones que deben llevar adhesivos y del mismo color, textura y especie que las piezas originales. Deberá procurarse no desarmar el inmueble o elemento arquitectónico en que deba restituirse la pieza perdida por lo que en cada caso será necesario determinar previamente la forma de introducirse. La pieza de repuesto será construida de modo que se acople perfectamente a las piezas existentes, presentándose y ajustándose antes de fijarse. Se verificarán reventones para fijar paños e hilos de modo que la presencia de la nueva pieza no rompa el ritmo adquirido en el transcurso del tiempo por el conjunto. Se usará como adhesivo cola animal en caliente.</p> <p>c) Reintegración de elementos de madera. Las piezas que se encuentren desprendidas de su sitio y después de haber sido desinfectadas y consolidadas en su caso recolocación (anástilosis) fijándose con adhesivos a base de acetato de polivinilo.</p>



Tolerancia	Forma de pago
<p>a) Las maderas deberán ser de las mismas especies vegetales, que los elementos originales La madera deberá estar sola no aceptándose lo que contenga más del 18% de humedad, proporción que se estimará en seco cuando la madera deba usarse en elementos estructurales su capacidad mínima a la compresión, sería de 15 kg. por cm2.</p> <p>b) Los pernos, tornillos y clavos serán de fabricación semejante al original, particularmente cuando forman parte de la composición arquitectónica en cuyo caso deberán copiarse los originales cuando se trate de uniones en piezas totalmente nuevas en las cuales no se verá la clavazón. Y lo que se persigue es la resistencia, se usarán materiales modernos si es posible fechados.</p> <p>c) Se usará cola de origen animal en caliente siempre que se trate de restitución de piezas que forman parte de un conjunto en el que se usó originalmente este material, cuando se trate de porciones totalmente nuevas que estructuralmente no vayan a trabar con el conjunto original, se usarán pegamentos modernos.</p> <p>d) Los ensambles serán iguales a los originales.</p> <p>e) Las dimensiones del clavo, esparcimiento y penetración están determinados por el espesor de la pieza de madera en contacto con la cabeza y el diámetro del clavo.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Penetración del clavo 14 diámetros. · Espesor de la madera en contacto con la cabeza 10 d. · Entre hileras de clavos: mínimo 10 diam.. · Entre hileras extrema y borde de la pieza: mínimo 5 . · Entre hilera extrema y cabeza de la pieza: mínimo 10 d. · Entre clavos colocados a lo largo dela fibra: mínimo 20 d. 	<p>PT Pie Tablón</p> <p>Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.</p>



Ficha técnica de intervención

Ficha no.: **INT-50**

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Integración de columna de acero estructural HSS de 6"x6"	IN-04

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro y colocación de columna de perfil estructural HSS de 6"x6", con cimentación a base de zapata aislada de 0.80x0.80 de sección y 18cm de peralte, con concreto armado de $f'c=250\text{kg/cm}^2$ con varillas de no.3 @15 cm en ambos sentidos, dado de concreto para desplante de 25x25cm y 50cm de alto, armado con 6 varillas de 1/2" y estribos @15cm con concreto $f'c=250\text{kg/cm}^2$; placa de 1/4" y anclas para sujeción de estructura; considerando cimbrado y descimbrado, excavación y relleno del área. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Perfil HSS 6X6" Varilla no.3 Varilla no.4 Alambres Cemento portland Madera para cimbra Placa base de 25x25 Anclas 1/2" Tornillería Arena Grava	Herramienta menor Equipo de soldar Equipo de seguridad

Procedimiento de ejecución
Previamente realizada la zanja de cimentación y conformado el suelo natural, se realiza coloca una plantilla de concreto de baja resistencia, sobre el cual se construye la parrilla de acero para la zapata de concreto así como el acero para el dado de desplante, las anclas y el molde para colocación posterior de placa base; posteriormente, se realiza el colado del elemento con concreto de resistencia $f'c=250\text{kg/cm}^2$. Una vez transcurrido el tiempo de fraguado, se coloca la placa sobre la que se solda el perfil HSS.

Tolerancia	Forma de pago
	<p>PZA Pieza</p> <p>Incluye todos los materiales, la mano de obra, la herramienta, andamios, equipo de protección, y todo lo necesario para su correcta ejecución.</p>



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-51

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Colocación de cisterna para agua potable	IN-05

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
<p>Suministro, colocación e instalación de cisterna de PEAD de 5000 litros de capacidad, considerando accesorios (válvula de llenado, flotador, electronivel, tubería interna, pichancha, válvula esfera, filtro) y bomba centrífuga. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.</p>	<p>Cisterna 2800 litros Válvula de llenado Flotador Electronivel Tubería PVC hidráulico Soga</p>	<p>Herramienta menor</p>

Procedimiento de ejecución
<p>Una vez liberada la cisterna existente (estructura de concreto y tabique), se procede a la colocación de la cisterna de 5000 litros de capacidad, posteriormente, se debera realizar la instalación de la tubería de agua potable de acuerdo a proyecto así como la colocación de accesorios.</p>

Tolerancia	Forma de pago
<p>Previamente a la colocación de tubería y accesorios, se deberá realizar el cimbrado y colado de firme superior y una vez que transcurra el tiempo de fraguado y ya retirada la cimbra, se procederá a la colocación de la tubería y accesorios. Finalmente se deberá probar el correcto funcionamiento.</p>	<p>PZA Pieza Incluye todos los materiales necesarios para su correcto funcionamiento, la mano de obra especializada, herramienta y equipo.</p>



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-52

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Construcción de cisterna para captación de agua pluvial	IN-06

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Construcción de estructura para cisterna de 2.8x2.8m y 1.6m de alto, mediante concreto reforzado en base, tapa, castillos y cadenas, y muros de tabique rojo asentado con mortero cemento-arena; incluye el suministro, colocación e instalación de tanque de almacenamiento de PEAD de 5000 litros de capacidad, considerando canaletas y bajantes, tanque colector, salida de excedencias, pichancha, reductor de turbulencia y bomba centrífuga. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Cisterna 5000 litros Varilla No.3 Alambrón Cemento portland Arena negra Grava Madera para cimbra Tubería hidráulica Accesorios	Herramienta menor Equipo de seguridad Herramienta de plomería

Procedimiento de ejecución
El proceso inicia con el trazo de 2.8x2.8m y 1.6m de altura, excavación, compactación de terreno y afine de taludes; posteriormente se realiza el armado y colado de firme y cadenas de desplante de concreto, seguido de construcción de muros de tabique y el armado y colado la cadena de desplante. Posteriormente, se procede a la colocación de la cisterna de 5000 litros de capacidad, posteriormente, se debera realizar la instalación de la tubería de agua potable de acuerdo a proyecto así como la colocación de accesorios.

Tolerancia	Forma de pago
Previamente a la colocación de tubería y accesorios, se deberá realizar el cimbrado y colado de firme superior y una vez que transcurra el tiempo de fraguado y ya retirada la cimbra, se procederá a la colocación de la tubería y accesorios. Finalmente se deberá probar el correcto funcionamiento.	PZA Pieza Incluye todos los materiales necesarios para su correcto funcionamiento, la mano de obra especializada, herramienta y equipo.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-53

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Construcción de estructura de concreto reforzado	IN-07

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Construcción de castillos y trabes de cerramiento y desplante de sección 15x20xm, con 4 varillas de no.3 y estribos de 1/4" @20cm, con concreto f'c=250kg/cm2; considerando cimbrado y descimbrado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Madera para cimbra Cemento portland Arena Grava Agua Varilla no.3 Alambrón Clavos	Herramienta menor Equipo de seguridad Andamios Revolvedora 1 saco

Procedimiento de ejecución
De acuerdo a proyecto, se realizará el armado de acero del elemento con varilla del no.3 con estribos de alambrón a cada 20cm; se consideran los dobleces y cortes necesarios. Posteriormente se realiza el cimbrado del elemento con madera de pino debidamente tratada; seguido del vaciado del concreto cuidando no mover el acero; una vez pasado el tiempo de fraguado, y siguiendo debidamente el proceso de curado, se retira la cimbra para su reutilización.

Tolerancia	Forma de pago
	ML Metro Lineal Incluye los materiales, mano de obra, herramienta y equipo.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-54

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Construcción de cubierta y entrepiso mediante losa de maciza de concreto	IN-08

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Construcción de losa de 12cm de espesor, con varillas de no.3 @15cm en ambos sentidos y concreto f'c=250kg/cm2; considerando cimbrado y descimbrado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Madera para cimbra Cemento portland Arena Grava Agua Varilla no.3 Alambrón Clavos Alambre	Herramienta menor Equipo de seguridad Andamios Revolvedora 1 saco Vibrador

Procedimiento de ejecución
El proceso comienza con la construcción de cimbra mediante tarimas, barros y polines de distintas secciones; sobre esta se realiza el armado de acero con varillas de no. 3 a cada 15cm en ambos sentidos para formar una parrilla, considerando los dobleces y traslapes necesarios de acuerdo a especificaciones estructurales y dejando las correspondientes salidas y ducterías de instalaciones. El colado del elemento se realizará de forma manual con apoyo de revolvedora para elaboración del mismo, el cual será vibrado con apoyo mecánico y curado con agua. Una vez pasado el tiempo de fraguado necesario, se procederá a retirar la cimbra.

Tolerancia	Forma de pago
Se podrá autorizar el cambio a concreto premezclado siguiendo las especificaciones del mismo	M² Metro Cuadrado Incluye los materiales, mano de obra, herramienta y equipo.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-55

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Construcción de muro de ladrillo	IN-09

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Integración de muros de ladrillo rojo recocido de sección de 7 x 14 x 28 cms. Asentado con mortero cemento cal y arena proporción 1:1:4. Incluye material, herramientas, andamios, equipo, y mano de obra.	Ladrillo rojo recocido Cemento de albañilería Cal apagada Arena Agua	Reventón Artesa Pala Cuchara

Procedimiento de ejecución
El ladrillo se asentará con mortero cal-arena, junteándolo con el mismo mortero, dejando una junta de 1cm.

Tolerancia	Forma de pago
	M ² Metro cuadrado Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-56

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Construcción de muros de celosía de barro	IN-10

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Construcción de muro con celosía de barro recocido de 24x24cm y 7cm de espesor, asentado con mezcla mortero-arena 1:4, acabado aparente y juntas de 1.5cm. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Celosía de barro Cemento de albañilería Cal apagada Arena Agua	Reventón Artesa Pala Cuchara

Procedimiento de ejecución
La celosía se asentará con mortero cemento- cal-arena, junteándolo con el mismo mortero, dejando una junta de 1cm.

Tolerancia	Forma de pago
	M² Metro cuadrado Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-57

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Construcción de pérgola a base de perfil tubular y solera.	IN-11

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Construcción de pergolado mediante marco de vigas IPR de 6"x4" y PTR de 3" x 1.5" @1.0 metros, solera de 1/8"x3/4" @15cm, con vidrio templado claro de 6mm con película de seguridad. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Viga IPR 6X4" Placa PTR 3x1.5" Solera 1/8 x 3/4" Vidrio templado claro de 6mm con película de seguridad Soldadura Silicon Canaleta para bajada de agua pluvial	Herramienta menor Equipo de seguridad Equipo de soldar Andamios

Procedimiento de ejecución
Sobre las columnas HSS previamente colocadas, se realiza mediante vigas IPR el marco perimetral de la pérgola, las cuales se soldan a las columnas mediante una placa de acero colocada en la terminación de la columna. Estas vigas reciben el PTR colocados con un metro de separación, los cuales darán rigidez al marco de la estructura. Posteriormente, se coloca en el sentido transversal al PTR la solera, sobre la que descansa el cristal templado que es colocado en módulos de 60x60cm, aplicando silicon en las juntas.

Tolerancia	Forma de pago
	M² Metro Cuadrado Incluye todos los materiales, mano de obra especializada, herramienta y equipo necesarios para su correcta instalación.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-58

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Construcción de firme de concreto.	IN-12

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Construcción de firme de concreto reforzado de 8cm de espesor con concreto F'c=150kg/cm ² , reforzado con malla electrosoldada cal. 6x6 10-10. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Malla electrosoldada 6x6 10-10 Cemento portland Grava Arena Agua	Herramienta menor Equipo de seguridad Revolvedora Vibrador

Procedimiento de ejecución
Se inicia con la nivelación y compactación del terreno aplicando humedad, posteriormente se coloca la malla electrosoldada y se fija debidamente para que no sufra movimientos durante el colado, el cual se realizará manualmente con apoyo de equipo mecánico para su vibrado y elaboración, Durante el tiempo de fraguado se debera curar con agua hasta que alcance la rigidez necesaria.

Tolerancia	Forma de pago
Se considera la colocación de cimbra de madera, y el retiro de la misma en aquellas secciones que lo requiera. Se podrá autorizar la utilización de concreto premezclado siempre que se cumplan con las especificaciones de calidad.	M² Metro Cuadrado Incluye todos los materiales, mano de obra especializada, herramienta y equipo necesarios para su correcta instalación.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-59

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Construcción de piso a base de piedra de la región	IN-13

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro y colocación de piso de piedra asentado sobre tepetate compactado y nivelado de 15cm de espesor, juntado con mortero envasado y arena en proporción 1:3	Piedra Cemento Arena	Cinzel Martillo o marro Barra

Procedimiento de ejecución
Sobre la capa de tepetate se colocaran las piedras caraeadas, sobre la cual se colocara la mezcla de cemento,m liberando el aire hasta que queden consolidados.

Tolerancia	Forma de pago
Las piedras colocadas deberán tse colocadas buscando la carac más lisa, la cual no deberá sobrepasar una medida diametrta de 40cm.	M² Metro cuadrado Incluye la mano de obra, la herramienta y equipo necesarios, acarreo, carga manual.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.: **INT-60**

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Integración de vigas de madera	IN-14

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro, hachado y colocación de vigas de madera de pino de 4" x6" de primera calidad de 6 m de longitud. Incluye la colocación de estos elementos con pernos de madera, sobre todos los muro del edificio, materiales, mano de obra, herramienta, andamios, equipo de protección, tratamiento con producto preservador para madera "oz" y aceite de linaza en proporción 2:1 a tres manos, así como el andamiaje y lo necesario para su correcta ejecución.	Viga de madera de 6" Trozos de madera Pernos de madera Aceite de linaza Preservador oz	Andamios Herramienta menor Equipo de protección

Procedimiento de ejecución
Las vigas una vez seleccionada su sección se subirán con malacates teniendo el cuidado de no dañar el edificio, estos elementos se colocaran por pares en la parte más alta de los muros, para enseguida ser clavados al muro con ayuda de pernos de madera, para con ellos generar su estabilidad sobre el muro y consecutivamente que la cubierta trabaje en conjunto y no genere martilleo y por ende otra afectación futura. La separación entre viga y viga será 1:1. Para de esta manera dar mayor solidez estructural. La madera en obra se colocara apilándose en forma ahuecada para favorecer la ventilación y ha de protegerse de la humedad por lo que se recomienda colocarlas a cubierto pero en un lugar bien ventilado. Todas las piezas deberán tener un tratamiento preventivo previo a su colocación. Sobre este envigado se colocara la tapa de tejamanil previamente tratado de igual forma que la vigería, sirviendo este de entrepiso. La colocación de pernos será por pares en casa apoyo, para de esta manera garantizar que la estructura de la cubierta trabaje como una unidad. Antes de su colocación se aplicará el preservativo de madera OZ-aceite de linaza proporción 1:2 a tres manos para protegerla de la humedad e fauna nociva

Tolerancia	Forma de pago
Antes de proceder a la colocación se verificara el nivelado de cabezas de muros y arrastres. Todas las piezas han de pasar por el proceso continuo de secado en estufa, evitando que la madera sufra movimientos, torcimientos y grietas en su proceso de secado y se colocaran previo tratamiento preventivo.	PZA Pieza Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo necesarios, acarreo, carga manual.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-61

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Construcción de instalación sanitaria.	IN-15

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro y colocación de tubería y piezas de PVC sanitario de 2", 4" y 6" de diámetro, considerando accesorios, cortes, desperdicios, limpieza y prueba. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PVC 2" PVC 4" PVC 6" Pegamento para PVC Tubo flexible para	Herramienta menor

Procedimiento de ejecución
Se inicia con la estabilización de piso y la elaboración de ranuras para el tendido de tubería y colocación de conexiones y salidas a muebles sanitarios, por lo que previamente deberá indicarse la ubicación final de los mismos, y una vez terminada la colocación se realizará una prueba para verificar la inexistencia de fugas.

Tolerancia	Forma de pago
	LT Lote Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo, colocación y prueba.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-62

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Construcción de instalación hidráulica.	IN-16

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro y colocación de tubería, piezas de cobre tipo "M" de 13 y 19 mm de diámetro, considerando accesorios, cortes, soldadura, desperdicios, limpieza y prueba. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Tubo de cobre tipo "M" de 13mm Tubo de cobre tipo "M" de 19mm Soldadura estaño Codo cobre 13 y 19m Tee cobre 13 y 19mm	Herramienta menor Soplete Cortadora

Procedimiento de ejecución
La instalación se inicia con la elaboración de ranuras, para lo cual se deberá tener previamente establecido la ubicación final del mobiliario sanitario; una vez terminadas las ranuras se fija la tubería al muro y se realizan las conexiones necesarias con soldadura de estaño y soplete. Finalmente se realiza la prueba de tubería para comprobar la inexistencia de fugas.

Tolerancia	Forma de pago
	LT Lote Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo, colocación y prueba.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-63

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Construcción de instalación pluvial	IN-17

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro y colocación de tubería y piezas de PVC sanitario de 4" de diámetro, considerando accesorios, cortes, desperdicios, limpieza y prueba. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Tubo PVC 4" Codo PVC 4" Filtro de hojas Pegamento para PVC	Herramienta menor

Procedimiento de ejecución
Durante la construcción de la losa se deberá considerar la bajada de agua pluvial así mismo, la colocación del tubo de bajada deberá considerarse durante la construcción de muros y elementos de concreto, dejando la preparación para la salida del agua pluvial hacia cisterna.

Tolerancia	Forma de pago
	LT Lote Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo, colocación y prueba.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-64

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Colocación e instalación de sistema fotovoltaico	IN-18

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro y colocación de panel fotovoltaico monocristalino de 250 watts de 60 celdas, voltaje circuito abierto 37.29 volts corriente corto circuito 8.69 amp, con inversor fotovoltaico cl-44.4 delta; corriente nominal de entrada 121.10 amp, corriente nominal de salida a 240v 106.80 amp.; considerando estructura portante. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Panel fotovoltaico monocristalino 250w - 60 celdas Inversor fotovoltaico PTR 4X4" PTR 2X2" Soldadura	Herramienta menor Equipo de seguridad Andamios Planta para soldar

Procedimiento de ejecución
Se deberán seguir las especificaciones del proveedor del servicio en relación a las preparaciones previas a la colocación, así mismo, una vez concluido el servicio se deberá verificar el correcto funcionamiento del mismo

Tolerancia	Forma de pago
	LT Lote Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo, colocación y prueba.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-65

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Construcción de instalación eléctrica.	IN-19

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro e instalación de poliducto reforzado de 13mm y 25mm, caja de registro galvanizada, cable de cobre THW-LS calibre 10, 12 y 14. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Poliducto reforzado Poliducto 25mm Caja de registro Cable de cobre THW-LS cal.10 Cable de cobre THW-LS cal.12 Cable de cobre THW-LS cal.14	Guía para cableado Herramienta menor Medidor de corriente

Procedimiento de ejecución
Durante el proceso de construcción de la losa deberán colocarse las cajas de registro y la ductería correspondiente, posteriormenet, se realizarán las ranuras en los muros para el paso de tubería, la cual deberá fijarse al mismo medianet grapas, asi mismo, se fijaran las cajas para contactos y apagadores. La distribución de circuitos y cableado se realizará conforme a las especificaciones técnicas establecidas en proyecto. Al finalizar se comprobará el correcto funcionamiento del sistema.

Tolerancia	Forma de pago
	LT Lote Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo, colocación y prueba.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-66

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Construcción de instalación de red.	IN-20

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro e instalación de poliducto reforzado de 25mm, cable de red y cajas para salida, considerando configuración y puesta en servicio. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Cable UTP Cajas de salida Poliducto reforzado Servidor Cortafuegos Canaleta	Herramienta menor

Procedimiento de ejecución
En la construcción donde existe tapanco, la ductería deberá colocarse en este, mientras que en la construcción nueva, esta deberá colocarse previamente al colado de la losa y se relizarán las ranuras correspondientes en muro para los ductos y cajas de salida. La colocación del cableado, inatación de equipos y configuración de los mismos quedará a cargo del proveedor del servicio.

Tolerancia	Forma de pago
En el caso de muros de adobe, se considera la colocación de canaleta de manera que el cableado no quede expuesto, así mismo para las cajas de salida en estos muros, deberá evitarse la ranuración del mismo.	LT Lote Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo, colocación y prueba.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-67

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Integración de aplanados de cemento-arena	IN-21

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
<p>Integración de aplanados en pretiles a base de mortero de cemento-arena negra proporción. 1:3 y ¼ de litro por 19 acetato de polivinilo. Incluye limpieza, rebabeo y preparación de la superficie, materiales, mano de obra, herramienta, equipo, andamios, una mano de sellador, dos de pintura y limpieza del área de trabajo.</p> <p>Son recubrimientos que se dan a los diferentes elementos constructivos con objeto de preservarlos de los agentes atmosféricos y otros agentes de deterioro.</p>	<p>Cemento</p> <p>Arena</p> <p>Agua</p> <p>Aditivo a base de acetato de polivinilo</p>	<p>Andamios</p> <p>Artesa</p> <p>Bote de 19lt</p> <p>Cuchara</p> <p>Llana plana</p> <p>Regla de nivel</p>

Procedimiento de ejecución
<p>La superficie a recubrir debe estar libre de materiales sueltos; se mojará el muro antes de aplicar la mezcla (zarpeo). Una vez aplicado el aplanado se esperará de 24 a 48 horas para que el aplanado "reviente", antes de aplicar el "fino" que tendrá un espesor máximo de 5mm., previo humedecimiento del repellado. Antes de aplicar el aplanado y únicamente si la piedra del muro está muy lisa se podrá aplicar un zarpeado fino a base de cemento y arena negra cernida. La mezcla se preparará conforme a las proporciones siguientes:</p> <p>Cemento 1 parte (19 litros)</p> <p>Arena negra 3 partes</p> <p>Acetato de polivinilo ¼ de litro por 19 litros de agua</p>

Tolerancia	Forma de pago
De preferencia el agua de amasado consistirá en acetato de polivinilo (resitol) en proporción determinada por ensayos	<p>M² Metro Cuadrado</p> <p>Incluye limpieza, rebabeo y preparación de la superficie, materiales, mano de obra, herramienta, equipo, andamios.</p>



Ficha técnica de intervención

Ficha no.: **INT-68**

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Aplicación de aplanado a base de pasta con resina de chukum	IN-22

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro y aplicación de pasta a base de cemento blanco portland compuesto, carbonato de calcio y resina del árbol chukum (agua de chukum); en muros y techos; considerando la aplicación de adhesivo para concreto, curado de la superficie durante el proceso de secado y aplicación de sellador para cemento acabado mate. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Pasta base de chukum Agua Sellador para cemento mate Adhesivo para concreto Agua de chukum	Cepillo Rodillo Llana plana Llana redonda

Procedimiento de ejecución
<p>Primeramente se debe humedecer la superficie previa a la aplicación y posteriormente aplicar una capa de adhesivo para concreto para que la nueva pasta se adhiera con más facilidad.</p> <p>Se aplica una primera capa de material en toda la superficie con ayuda de plana, cuando la superficie vaya engrosando se aplica una segunda capa para darle cuerpo a la superficie; posteriormente se bruñe o pule con llana de preferencia redonda; la capa final no es mayor a 5mm.</p> <p>Como protección y mayor impermeabilización se recomienda darle una capa final de barniz para concreto brillante o mate, o aplicar cera amarilla para pisos según sea el área de aplicación.</p>

Tolerancia	Forma de pago
Es importante acompañar el secado con un bruñido constante, evitando la formación de grieta, y este se acompañara con aplicación de agua de chukum diseminando el color con una esponja. La superficie se deberá curar con agua varios días después de su aplicación.	M ² Metro Cuadrado



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-69

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Fabricación y aplicación de pintura a la cal	IN-23

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Elaboración y aplicación a dos manos de pintura a la cal con baba de nopal y alumbre, color mineral según proyecto hasta una altura de 10 metros, incluye los materiales y mano de obra que intervengan, flete a obra, desperdicio, acarreo hasta el lugar de su utilización, preparación de la superficie, fondeo, sellador, retapado, emplastecido y aplicación de dos capas como mínimo, protección con hule, cinta o papel, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad.	Cal apagada Agua Alumbre Color mineral Baba de nopal	Pala Carretilla Equipo de protección Andamios Tamiz Brocha de ixtle Herramienta menor

Procedimiento de ejecución
<p>Se usará cal apagada en obra; se formará una lechada que se pasará por un tamiz del no. 200; después se agregará color mineral, según la muestra elegida y alumbre; esta lechada se removerá perfectamente y se volverá a tamizar pasándola por manta de cielo. antes de aplicarla deberá ser removida en forma constante para evitar sedimento. es necesario preparar la cantidad suficiente, para cubrir toda la superficie, ya que no es posible igualar tonos si se prepara en varias operaciones. se recomiendan las siguientes proporciones:</p> <p>Cal 1 parte Agua 1 parte Alumbre 100 grs. por kg. de pasta Color mineral El necesario Baba de nopl La necesaria</p> <p>Se aplicará con brocha de ixtle, la segunda mano en dirección perpendicular a la primera, previa limpieza, resane de las superficies a tratar y aplicación de sellador.</p>

Tolerancia	Forma de pago
Para determinar la dosificación de color mineral, será necesario aplicar muestras en áreas de aproximadamente 1 m ² y esperar un mínimo de 8 días, ya que el tono baja con el tiempo.	<p>M² Metro cuadrado</p> <p>Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.</p>



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-70

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Colocación de piso de loseta de barro	IN-24

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Integración de loseta barro de 20x20 cm., asentado con mortero cal-arena 1:3 acetato de polivinilo proporción 1:3:1/2 de cubeta de agua de 19 litros y 1% del peso de la cal en cemento, para finalmente aplicar sellador para interiores. Incluye, mano de obra, materiales, herramienta, equipo de protección, y todo lo necesario para su correcta instalación. Junteado con junteador según muestra aprobada.	Baldosas de barro Cal apagada Arena Agua limpia Cemento Sellador Piedras	Llana metálica dentada Artesa Jalador Esponja Equipo de protección Nivel Piedras de cantos

Procedimiento de ejecución
Primeramente se coloca los pisos de barro cocido de 20cm x 20 cm sobre el relleno de tepetate-cal previamente colocado asentado con mortero cal-arena 1:3 con 10% de cemento del peso de la cal. Posteriormente se utilizan piedras de canto para pulir zonas y finalmente aplicar sellador para evitar la entrada de humedad y deterioro gradual.

Tolerancia	Forma de pago
Se revolverán las piezas de todas las cajas a colocar para perder las variaciones de color y medida en el piso que pudiera venir de fábrica. Se tendrá especial cuidado en sacar la escuadra del espacio donde se coloque la loseta, para evitar lo menos posibles recortes y en caso de que los haya, estos queden en las orillas de cada espacio.	M² Metro cuadrado Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-71

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Colocación de piso cerámico.	IN-25

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Integración de piso cerámico rectificado según modelo autorizado, asentado a hueso pega piso y junteador antibacteriano. Incluye, mano de obra, materiales, herramienta, equipo de protección, y todo lo necesario para su correcta instalación.	Piso cerámico Pega piso Junteador	Llana metálica dentada Jalador Cuchara Artesa Nivel

Procedimiento de ejecución
Una vez que la superficie este libre de suciedad, se comienza la colocación desde la esquina indicada, sobre una capa de pegapiso se asienta la pieza cerámica presionando ligeramente. Una vez finalizada la zona a cubrir, se coloca el junteador autorizado cuidando de no dejar aire atrapado. Finalmente, se limpia el material excedente.

Tolerancia	Forma de pago
Se deberá cuidar constantemente el nivel final así como verificar que no exista aire atrapado en el junteo y en la colocación de las piezas.	M² Metro cuadrado Incluye: material, mano de obra, herramienta y equipo.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-72

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Integración de puertas.	IN-26

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro y colocación de puertas de madera de pino de primera calidad, según diseño establecido en el proyecto y acorde a los elementos existentes en sitio. con tratamiento con producto preservador de madera "Oz" y aceite de linaza 2:1 a tres manos con acabado en barniz de poliuretano entintado a base de tinte al alcohol similar a las puertas existente. Incluye: Materiales, herramientas, equipo de protección y mano de obra.	Puerta Tornillos Clavos Aceite de linaza Preservador "oz" Barniz poliuretano Tinte al alcohol	Martillo Destornillador Equipo de protección

Procedimiento de ejecución
Se integrarán las piezas en el sitio indicando con la forma, espesores, claros y anchos que señale el proyecto de restauración.

Tolerancia	Forma de pago
La madera deberá estar seca no aceptándose la que contenga más de 18% de humedad. Se verificará que todas y cada una de las puertas tengan un funcionamiento óptimo, esto incluye que no tengan contacto con otro elemento, que impida su apertura o cerrado.	PZA Pieza Incluye: Materiales, mano de obra, herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-73

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Integración de ventanas	IN-27

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro y colocación de ventanas de marco de madera de pino de primera calidad y vidrio templado de 3mm de espesor; de medidas y diseño establecido en el proyecto y acorde a los elementos existentes en sitio. con tratamiento con producto preservador de madera "Oz" y aceite de linaza 2:1 a tres manos con acabado en barniz de poliuretano entintado a base de tinte al alcohol similar a las puertas existente. Incluye: Materiales, herramientas, equipo de protección y mano de obra.	Ventana Tornillos Clavos Aceite de linaza Preservador "oz" Barniz poliuretano Tinte al alcohol	Martillo Destornillador Equipo de protección

Procedimiento de ejecución
Se integrarán las piezas en el sitio indicando con la forma, espesores, claros y anchos que señale el proyecto de restauración.

Tolerancia	Forma de pago
La madera deberá estar seca no aceptándose la que contenga más de 18% de humedad. Se verificará que todas y cada una de las ventanas tengan un funcionamiento óptimo, esto incluye que no tengan contacto con otro elemento, que impida su apertura o cerrado.	PZA Pieza Incluye: Materiales, mano de obra, herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-74

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Integración de cancelería	IN-28

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro y colocación de cancelería a base de perfiles de aluminio 2" acabado tipo madera, con vidrio templado de 13mm y película antiasalto; considerando accesorio. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Peril de aluminio acabado tipo madera de 2" Vidrio templado de Herrajes Silicon	Herramienta menor

Procedimiento de ejecución
Se deberá dejar los vanos debidamente libres de residuos de materiales o basura; la colocación deberá relizarla el fabricante, siguiendo las especificaciones de proyecto y procurando proteger la vidriería hasta la terminación de la obra.

Tolerancia	Forma de pago
	M² Metro Cuadrado Incluye: Materiales, mano de obra, herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-75

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Instalación de muebles sanitarios	IN-29

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Colocación de mueble sanitario (inodoro y lavabo) así como accesorios recuperados; considerando la limpieza y correcto funcionamiento del mismo. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Cuello de cera Cemento blanco agua Juego de pija con Accesorios Manguera flexible	Herramienta menor

Procedimiento de ejecución
La colocación consiste en la instalación de los muebles sanitarios existentes y que fueron seleccionado, para lo cual se deberá contar con la terminación de la instalación hidráulica y sanitaria, y ya aplicados los terminados en pisos y muros Para el wc se realizarán las perforaciones en el piso para colocar llas pijas y se coloca el cuello de cera alrededor de la tubería de Pvc, posteriormente se coloca cemento blanco en la línea de contorno de la taza, despues se coloca la taza, guiandose por las pijas y se asienta sobre el cemento y se coloca la rondana y tuerca en las pijas para que quede fijo. Ya que haya comenzado a fraguar el cemento se retira el exceso. El lavabo se colocara sobre la base de cocrreto, colocado sobre el cemento blanco. Finalmente se colocan los accesorios y se realiza la conexión a la línea de agua potable.

Tolerancia	Forma de pago
	PZA Pieza Incluye: Materiales, mano de obra, herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-76

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Colocación de luminarias.	IN-30

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro y colocación de luminaria de suspendida tipo panel Led, modelo "Domus III" de 60w, luz blanca neutra. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Luminaria Domus III Cable tensor Anclajes Cinchos Taquetes y tornillos Aislantes roscables	Pinzas de electricista Escalera Nivel de mano Cinta métrica

Procedimiento de ejecución
Se coloca el cable tensor en las "alas" de la luminaria, a partir de las cuales se determina la posición de la luminaria considerando la separación de estas; se fijan los anclajes con las pijas y se enrosca el cable tensor por estos anclajes. En este punto se realiza el empalme con la instalación eléctrica utilizando en estos los aislantes roscables. Finalmente se verifica que la altura sea la indicada y que estas se encuentren niveladas.

Tolerancia	Forma de pago
	PZA Pieza Incluye: Materiales, mano de obra, herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-77

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Instalación de lámparas de bajo consumo.	IN-31

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro y colocación de lámpara tipo Led de 9w-3w-1w (60w) de acuerdo a las luminarias existentes, luz natural. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Bombilla Led de 9W	

Procedimiento de ejecución
Colocación de lámparas en luminarias reutilizadas, considerando la prueba del correcto funcionamiento de las mismas

Tolerancia	Forma de pago
	<p>PZA Pieza</p> <p>Incluye: Materiales, mano de obra, herramienta, andamios y equipo de protección.</p>



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-78

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Integración de jardinería.	IN-32

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro y colocación de pasto y vegetación seleccionada de acuerdo a a proyecto, considerando capa de tierra vegetal y colocación según diseño autorizado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Pasto en rollo Planta de ornato	Herramienta menor

Procedimiento de ejecución
Colocación de capa de tierra ligeramente compactada, sobre la que se deberá colocar el pasto en rollo, aplicando ligera presión y agua; se deberá respetar el área designada para colocación de plantas de ornato.

Tolerancia	Forma de pago
	LT Lote Incluye: Materiales, mano de obra, herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-79

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Suministro y colocación de viga estructural.	IN-33

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro y colocación de viga IPR W6 x 9 (10x15cm) sobre columna HSS, considerando angular de refuerzo y soldaduras. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Viga IPR 4x6" Soldadura Placa de acero ángulo de acero	Planta para soldar Herramienta menor Equipo de seguridad

Procedimiento de ejecución
Previamente deberán haberse concluido los trabajos de colocación de columna HSS, sobre la cual se colocará una placa base en la terminación de la columna, misma en la que se soldara la viga IPR. Una vez fija la viga, se colocaran los ángulos de refuerzo..

Tolerancia	Forma de pago
	ML Metro Lineal Incluye: Materiales, mano de obra, herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-80

Partida: Integraciones

Concepto	Clave
Suministro y colocación de impermeabilizante.	IN-34

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Colocación de impermeabilizante prefabricado laminar a base de asfalto bituminosos (morterplas modificado sbs fibras de poliester de 4.5mm) adherido con fuego y soplete sobre capa de confinamiento incluye traslape de 10 cms. Dobleces de 30 cms, sobre cubierta. Incluye gas, andamios, mano de obra, herramienta, equipo de trabajo, equipo de protección y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Columnilla de 30cm de trozos de madera pernos de madera Aceite de linaza Preservador oz	Andamios Herramienta menor Equipo de protección

Procedimiento de ejecución
La superficie debe estar limpia, libre de polvo y materiales adheridos. Se aplica una mano uniforme ; una vez seco, se deberán rellenar las fisuras con cemento plastico bituminoso. Posteriormente, se instala el manto, desenrollando y alineandolo dejando un traslape, después se debe enrollar la lámina prefabricadfa y calentarse la superficie del rollo por medio de un soplete o mechero de gasta hasta funsir la pelicula transparente de polietileno, y asi se coloca sobre la superficie, presionando ligeramente. Finalmente se deben rematar los traslapes pasando la flama a lo largo de los mismo, esparciendo el asfalto reblandecido con una cuchara.

Tolerancia	Forma de pago
	M ² Metro Cuadrado Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-81

Partida: Reintegraciones

Concepto	Clave
Reintegración de bases de columnas	R-01

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Colocación de bases de columnas de cantería, de sección cuadrada de 45cm x 45cm y 50cm de alto, con preparación para anclaje de columna de sección circular de 10" de diámetro; asentadas con mortero de cemento-arena. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Pieza de cantería de 45x45x60xm Cemento Arena	Cuchara Nivel Marro Cuña

Procedimiento de ejecución
La superficie deberá estar perfectamente limpia y nivelada, sobre esta se colocará una capa de mortero cemento-arena 1:3 para asentar la columna, la cual deberá tener la preparación para empotrar la columnilla de madera de sección circular; se deberá suervisar la correcta nivelación y finalmente se realizará el revoque de las juntas con la misma mezcla.

Tolerancia	Forma de pago
	PZA Pieza Incluye: preparación del área, suministro y colocación de la pieza previamente verificadas sus dimensiones.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-82

Partida: Reintegraciones

Concepto	Clave
Reintegración de columnillas de madera	R-02

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Colocación de columnillas de madera de 10" de diámetro, previamente tratadas, empotradas en bases de piedra; considerando la preparación de espiga para ensamble de zapata. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Columnilla de 10" diámetro Espuma de poliuretano Soga Polin 2"x2"	Andamio Plomada

Procedimiento de ejecución
Una vez que las bases hayan sido correctamente asentadas, se verificará que las dimensiones del ensamble respecto a la columna sean correctos; comprobado esto se insertaran las columnas con apoyo de cuerdas, verificando que esten a plomo, finalmente se aplicará una espuma de poliuretano para rellenar el espacio libre entre la base y la columnilla. Durante el proceso se deberán apuntalar mediante polines de 2x2".

Tolerancia	Forma de pago
	PZA Pieza Incluye la preparación del área y colocación del elemento, así como todas la herramientas para su correcta colocación.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-83

Partida: Reintegraciones

Concepto	Clave
Reintegración de adobes	R-03

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Colocación de adobes retirados para liberación de algún elemento, asentadas con mortero a base de tierra y cal 1:3. Incluye materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Adobe Arcilla Cal apagada Agua Agua de cal	Nivel Flexómetro Brochas Cernidor Pala Taladro Cubeta Esponja Sierra Herramienta menor

Procedimiento de ejecución
<p>Humedecer el adobe y la superficie del muro, si es posible con agua de cal. Colocar mortero de arcilla e introducir la pieza de adobe, una vez en su posición rellenar las juntas con mortero usando un pedazo de madera para empujarlo hasta el fondo. El traslape mínimo es de 10cm. Dejar secar la hilada de nuevos adobes antes de continuar con la siguiente.</p> <p>Para el mortero de juntas, se debe cernir tierra y agregarla a la normal hasta que el mortero preparado con agua de cal se sienta casi seco. Si al apretar una muestra con la mano ésta mantiene la forma el mortero está listo.</p>

Tolerancia	Forma de pago
Usar el suelo o tierra parecida en granulometría, composición, color, textura; en lo posible usar la tierra producto de los adobes retirados. Se harán pruebas para estabilizar la arcilla con cal.	<p>ML Metro Lineal</p> <p>Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.</p>



Ficha técnica de intervención

Ficha no.: **INT-84**

Partida: Reintegraciones

Concepto	Clave
Reintegración de dintel	R-04

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Colocación de dintel de madera de 4"x6" de sección y de hasta 2.5m de longitud; previamente tratado con preservador de madera "oz", aceite de linaza en proporción 2:1 a tres manos y protección contra humedad con goma Damar, cera de abeja y aguarrás bidestilado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.		Malacate Herramienta menor Andamios Equipo de protección

Procedimiento de ejecución
Previa a la actividad, se deberán de eliminar todo tipo de agregados y material suelto; será necesario remover entortados o rellenos, cuidando recuperar niveles y espesores originales. Se deberán consolidar el área de apoyo de los muros de manera previa y posteriormente a la colocación del elemento, con mortero de arcilla.

Tolerancia	Forma de pago
Se sacarán niveles y espesores de entresuelos y cubiertas, documentando el tipo de materiales, disposición y espaciamento entre cada uno de ellos con objeto de poder restituir materiales y sistema de entrepiso con posibilidad de sustituir con otra especificación bajo la dirección del supervisor.	PZA Pieza Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-85

Partida: Reintegraciones

Concepto	Clave
Reintegración de elementos estructurales de madera	R-05

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Colocación de zapatas y gualdras de madera; previamente tratadas con preservador de madera "oz", aceite de linaza en proporción 2:1 a tres manos y protección contra humedad con goma Damar, cera de abeja y aguarrás bidestilado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.		Andamio Mazo Plomada Nivel Soga

Procedimiento de ejecución
Previamente a la colocación, deberán verificarse que las piezas hayan sido sometidas a tratamiento restaurativo y preventivo, además de revisar que las dimensiones de los ensamblajes sean correctos. Se colocarán las zapatas verificando que estén a plomo, y posteriormente se procederá a colocar las gualdras mediante ensamble tipo "rayo de júpiter" y clavacotes. Durante este proceso se deberá mantener el apuntalamiento de las columnillas.

Tolerancia	Forma de pago
Antes de proceder a la colocación se verificara el nivelado de cabezas de muros y arrastres. Todas las piezas han de pasar por el proceso continuo de secado en estufa, evitando que la madera sufra movimientos, torcimientos y grietas en su proceso de secado y se colocaran previo tratamiento preventivo.	PZA Pieza Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.: **INT-86**

Partida: Reintegraciones

Concepto	Clave
Colocación de vigas de madera	R-06

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Colocación de vigería de madera previamente tratadas con preservador de madera "oz", aceite de linaza en proporción 2:1 a tres manos y protección contra humedad con goma Damar, cera de abeja y aguarrás bidestilado; considerando vigas de entrepiso y de coronamiento de muro. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Viga de madera de 6" Trozos de madera Pernos de madera Aceite de linaza Preservador oz	Andamio Nivel Soga Equipo de protección

Procedimiento de ejecución
Las vigas una vez seleccionada su sección se subirán con malacates teniendo el cuidado de no dañar el edificio, estos elementos se colocaran por pares en la parte más alta de los muros, para enseguida ser clavados al muro con ayuda de pernos de madera, para con ellos generar su estabilidad sobre el muro y consecutivamente que la cubierta trabaje en conjunto y no genere martilleo y por ende otra afectación futura. La separación entre viga y viga será 1:1. Para de esta manera dar mayor solidez estructural. La madera en obra se colocara apilándose en forma ahuecada para favorecer la ventilación y ha de protegerse de la humedad por lo que se recomienda colocarlas a cubierto pero en un lugar bien ventilado. Todas las piezas deberán tener un tratamiento preventivo previo a su colocación. Sobre este envigado se colocara la tapa de tejamanil previamente tratado de igual forma que la vigería, sirviendo este de entrepiso. La colocación de pernos será por pares en casa apoyo, para de esta manera garantizar que la estructura de la cubierta trabaje como una unidad. Antes de su colocación se aplicará el preservativo de madera OZ-aceite de linaza proporción 1:2 a tres manos para protegerla de la humedad e fauna nociva

Tolerancia	Forma de pago
Antes de proceder a la colocación se verificara el nivelado de cabezas de muros y arrastres. Todas las piezas han de pasar por el proceso continuo de secado en estufa, evitando que la madera sufra movimientos, torcimientos y grietas en su proceso de secado y se colocaran previo tratamiento preventivo.	PZA Pieza Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-87

Partida: Reintegraciones

Concepto	Clave
Reintegración de elementos estructurales de cubierta	R-07

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Reintegración de elementos de estructura de cubierta (caballete, viga gualdra de apoyo y arrastres de apoyo) previamente tratados. Incluye la colocación, así como la preparación de la superficie, materiales, mano de obra, herramienta, equipo, andamios, y limpieza del área de trabajo		Malacate Sogas Herramienta menor Andamios Equipo de protección

Procedimiento de ejecución
Previa a la actividad, se deberán de eliminar todo tipo de agregados y material suelto; será necesario remover entortados o rellenos, cuidando recuperar niveles y espesores originales. Se deberán consolidar llos coronas de muros y posteriormente, proceder a la colocación de la vigería, la cual como condicionante deberá estar desinfectada y conservada la escuadría de las originales. Como acabado final, se pondrán dos manos de aceite de linaza con pentaclorofenol diluido al 10%

Tolerancia	Forma de pago
Se sacarán niveles y espesores de entresuelos y cubiertas, documentando el tipo de materiales, disposición y espaciamento entre cada uno de ellos con objeto de poder restituir materiales y sistema de entrepiso con posibilidad de sustituir con otra especificación bajo la dirección del supervisor.	M² Metro Cuadrado Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-88

Partida: Reintegraciones

Concepto	Clave
Conformación de entortado de tierra	R-08

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro, colocación y tendido de terrado, de 5cm mínimo de espesor, de acuerdo a registro de niveles, a base de tepetate y cal 1:6 por medios manuales. Incluye mano de obra, andamiaje, herramienta, equipo de trabajo y equipo de protección.	Tepetate Cal apagada Agua	Andamios Pala Pisón de mano

Procedimiento de ejecución
Sobre el tendido de tejamanil, se colocara el tepetate con cal a una proporción de 1:6 con agua limpia, compactabdo debidamente con aplicación de humedad

Tolerancia	Forma de pago
Antes de proceder a la colocación de tepetate se verificara que la granulometría de este sea la correcta para el trabajo. Se revisara que el terrado cuente con cierta pendiente para desalojar el agua, al igual se revisara que no exista ningún tipo falla que pueda generar filtraciones al interior de los espacios.	M² Metro Cuadrado Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-89

Partida: Reintegraciones

Concepto	Clave
Recolocación de teja de barro	R-09

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Colocación de teja de barro reutilizada, utilizando el sistema de colocación de teja canal y teja tapa; considerando la limpieza de la misma. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Teja recuperada Cemento Cal Arena	Carretilla Pala Herramienta menor Equipo de protección Malacate

Procedimiento de ejecución
Posteriormente a la colocación de vigas larguero y fajillas de madera, se elevara por medio de malacates la teja clasificada, seleccionada y suministrada para su colocación sobre la estructura. La cumbrera será asentada con mortero de cemento arena proa. 1:4. la teja será colocada según las dimensiones clasificadas de tal manera que las secciones cubiertas mantengan las mismas dimensiones en este material La teja nueva tendrá las características similares a la original seleccionada, en cuanto a color textura, forma y dimensiones, se desecharan aquellas piezas que presenten cuarteadoras u otros defectos, se empezara siempre la colocación por la parte baja del techo.

Tolerancia	Forma de pago
Se deberá respetar la selección previa de las tejas para su colocación en el proceso de reintegración. Se buscará colocarse intercaladas con fines estéticos.	M² Metro cuadrado Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-90

Partida: Reintegraciones

Concepto	Clave
Reintegración de vigas de cubierta de corredor.	R-10

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Colocación de vigería de madera sobre viga de acero y sobre gualdra; las cuales estarán previamente tratadas con preservador de madera "oz", aceite de linaza en proporción 2:1 a tres manos y protección contra humedad con goma Damar, cera de abeja y aguarrás bidestilado. Se considera la fijación a viga IPR mediante soporte metálico y tornillería, y sobre gualdra mediante rebej y clavacote. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Juego de pijas con arandela y rondana Soporte metálico 4x6" perno de madera	Andamio Nivel Soga Equipo de protección

Procedimiento de ejecución
Las vigas una vez seleccionada su sección se subirán con malacates teniendo el cuidado de no dañar el edificio, estos elementos se colocaran por pares en la parte más alta que corresponde a la viga IPR, para enseguida ser clavados a la gualdra con ayuda de pernos de madera, para con ellos generar su estabilidad sobre el muro y consecutivamente que la cubierta trabaje en conjunto y no genere martilleo y por ende otra afectación futura. La separación entre viga y viga será 1 metro de acuerdo a la disposición actual. Todas las piezas deberán tener un tratamiento preventivo previo a su colocación. Sobre este envigado se colocara la tapa de tablón previamente tratado de igual forma que la vigería, sirviendo este de entrepiso. La colocación de pernos será por pares en cada apoyo.

Tolerancia	Forma de pago
Antes de proceder a la colocación se verificara el nivelado de gualdras. Todas las piezas han de pasar por el proceso continuo de secado en estufa, evitando que la madera sufra movimientos, torcimientos y grietas en su proceso de secado y se colocaran previo tratamiento preventivo.	PZA Pieza Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-91

Partida: Reintegraciones

Concepto	Clave
Reintegración de ventanas y puertas	R-11

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Colocación de puertas y ventanas de madera de pino de primera calidad, según diseño establecido en el proyecto y acorde a los elementos existentes en sitio. con tratamiento con producto preservador de madera "Oz" y aceite de linaza 2:1 a tres manos con acabado en barniz de poliuretano entintado a base de tinte al alcohol similar a las puertas existente. Incluye: Materiales, herramientas, equipo de protección y mano de obra.	Puerta o ventana Tornillos Clavos Aceite de linaza Preservador "oz" Barniz poliuretano Tinte al alcohol	Martillo Destornillador Equipo de protección

Procedimiento de ejecución
Se integrarán las piezas en el sitio indicando con la forma, espesores, claros y anchos que señale el proyecto de restauración.

Tolerancia	Forma de pago
La madera deberá estar seca no aceptándose la que contenga más de 18% de humedad. Se verificará que todas y cada una de las puertas tengan un funcionamiento óptimo, esto incluye que no tengan contacto con otro elemento, que impida su apertura o cerrado.	PZA Pieza Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-92

Partida: Reintegraciones

Concepto	Clave
Colocación de contraventanas	R-12

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Suministro y colocación de contraventanas de madera de pino de primera calidad, según diseño establecido en el proyecto y acorde a los elementos existentes en sitio. con tratamiento con producto preservador de madera "Oz" y aceite de linaza 2:1 a tres manos con acabado en barniz de poliuretano entintado a base de tinte al alcohol similar a las puertas existente. Incluye: Materiales, herramientas, equipo de protección y mano de obra.	Contraventana Tornillos Clavos Aceite de linaza Preservador "oz" Barniz poliuretano Tinte al alcohol	Martillo Destornillador Equipo de protección

Procedimiento de ejecución
Se integrarán las piezas en el sitio indicando con la forma, espesores, claros y anchos que señale el proyecto de restauración.

Tolerancia	Forma de pago
La madera deberá estar seca no aceptándose la que contenga más de 18% de humedad. Se verificará que todas y cada una de las puertas tengan un funcionamiento óptimo, esto incluye que no tengan contacto con otro elemento, que impida su apertura o cerrado.	PZA Pieza Incluye material, mano de obra, herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-93

Partida: Reintegraciones

Concepto	Clave
Reintegración de carpintería	R-13

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Colocación de muro divisorio a base de triplay de 6mm y bastidor de madera con panel interior de poliuretano, tratados mediante on preservador de madera "Oz" y aceite de linaza 2:1 a tres manos con acabado en barniz de poliuretano entintado a base de tinte al alcohol. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	Contraventana Tornillos Clavos Aceite de linaza Preservador "oz" Barniz poliuretano Tinte al alcohol Panel de poliuretano	Martillo Destornillador Equipo de protección

Procedimiento de ejecución
Previamente tratada la madera, se procedera a fijar en piso los elementos portanes de la estructura, posteriormente se coloca el panel de poliuretano fijandolo con adhesivo; y finalmente se colocan las hojas de triplay mediante grapas.

Tolerancia	Forma de pago
Se deberá priorizar el uso de material reutilizado, debidamente tratado y siguiendo las especificaciones de dimensiones de proyecto; las hojas de triplay deberan colocarse a manera de que los cambiso de hoja sean lo menos visibles.	<p>M² Metro Cuadrado</p> Incluye material, mano de obra, herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-94

Partida: Reintegraciones

Concepto	Clave
Reintegración de plafón de yeso	R-14

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Colocación de falso plafón reutilizado, considerando el armado de la estructura portante, la colocación e paneles y los recortes necesarios. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	Tornillos Alambre galvanizado	Destornillador Martillo Navaja Cegueta Andamio Equipo de seguridad

Procedimiento de ejecución
Una vez seleccionado el material a reutilizar, se fijará la estructura de aluminio a la vigería mediante alambre a una distancia de 60cm realizando los recortes y ajustes necesarios en las esquinas; posteriormente se colocarán los paneles de yeso previamente retirados, respetando la ubicación de las luminarias señaladas en proyecto.

Tolerancia	Forma de pago
Se deberá cuidar que la distribución de los paneles se origine en el acceso, de manera que los recortes y ajustes de realicen en las esquinas de menor visibilidad.	M² Metro Cuadrado Incluye material, mano de obra, herramienta, andamios y equipo de protección.



Ficha técnica de intervención

Ficha no.:

INT-95

Partida: Reintegraciones

Concepto	Clave
Reintegración de aplanados de tierra	R-15

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Aplanado de tierra sobre muros con arcilla cernida con tres capas de arcilla de 2.5cm con paja o güinumo proporción tierra -paja 1:1, de 1 cm con paja o güinumo proporción tierra -paja 1:1 y 3 a 4 mm de espesor con arcilla cernida y mucílago de nopal proporción 1:1/4 en 19 litros de agua, y una capa de enlucido de cal-arena blanca cernida proporciones 1:3. Incluye: materiales, mano de obra, herramientas, andamios, equipo de protección y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Arcilla cernida Paja o huinimo Baba de nopal Agua Cal apagada	Cinzel Martillo o marro Andamio Plancha Brocha Regla Equipo de seguridad

Procedimiento de ejecución
<p>Se hará un enlucido de barro con mucha paja en tres capas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La primera capa de enlucido será de 2.5 cm de espesor y mucha paja (1 volumen de paja de 5 a 10cm de longitud, contra 1 volumen de tierra), se colocará la mezcla de barro y paja de manera rústica en el muro. Se harán bolas de mezcla y se apretarán con fuerza al muro. Se dejará secar por una semana. - La segunda capa será de 1cm de espesor e igual proporción con paja de máximo 3cm de longitud y se dejará secar. - La tercera capa se hará de barro con mucílago de cactus o similar con 3 a 4mm de espesor. Esta capa es más impermeable y permite la transferencia de vapor a través del muro y se dejará secar. - Se pasará una regla en la última capa homogeneizando el enlucido - Colocar una capa de enlucido cal apagada- arena blanca- baba de nopal proporción 1:3: ¼ de itro por 19 litros de agua - Finalmente pulir con piedras lisas. .

Tolerancia	Forma de pago
	<p>M² Metro cuadrado</p> <p>Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo necesarios, acarreo, carga manual.</p>



Ficha técnica de intervención

Ficha no.: **INT-96**

Partida: Reintegraciones

Concepto	Clave
Recolocación de luminarias	R-16

Definición	Materiales	Herramienta y equipo
Colocación de luminarias reutilizadas, considerando accesorios, limpieza y pintado de la misma. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	Armella Taquete expansivo	Taladro Martillo

Procedimiento de ejecución
Una vez que se hayan sometido a tratamiento restaurativo, y que se haya probado el correcto funcionamiento de la instalación eléctrica, se colocaran las luminarias que hayan sido autorizadas para su reutilización, respetando la ubicación señalada en proyecto. Estas deberán fijarse a la vigería mediante armellas.

Tolerancia	Forma de pago
Se podrá modificar la ubicación de las luminarias respecto a su ubicación original, siempre y cuando estas se encuentren repartidas de manera uniforme.	PZA Pieza Incluye la mano de obra, la herramienta, andamios y equipo necesarios, acarreo, carga manual.



Anexo 9 Presupuesto de obra

CLAVE	CONCEPTO	U.M.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
PRELIMINARES					
P-01	Suministro e instalación de bodega provisional a base de polines y hojas de lámina negra de cartón asfáltico de medidas 3mx4m y 2.4 metros de altura. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	1.00	\$5,760.91	\$5,760.91
P-02	Elaboración de calas exploratorias mediante corte de pavimento y excavación de caja en terreno tipo "B", con dimensiones 1.0m x 1.0m y 1.5m de profundidad. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	2.00	\$3,414.16	\$6,828.32
P-03	Protección de piso a base de tarimas de madera y cubierta inferior de plástico; considerando el retiro al término de la obra. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	225.54	\$97.46	\$21,981.13
P-04	Apuntalamiento de techumbre con polines de madera de 2da. calidad, de 3.5" x 3.5", cuñas de madera, arrastres, vigas madrinas y contraventeo; considerando el diseño y retiro durante o después del proceso de restauración. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	539.50	\$302.00	\$162,929.00
P-05	Apuntalamiento preventivo de muros hasta una altura de 5 metros, mediante polines de madera de 4", barrotes de 2" y hoja de triplay de 6mm, considerando diseño y retiro durante o después del proceso de consolidación del elemento. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	ML	31.25	\$3,689.28	\$115,290.00
P-06	Elaboración de calas exploratorias en muros, mediante el corte y retiro de aplanado, para determinar la existencia de elementos de concreto, así como el estado de conservación del adobe. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	3.00	\$1,500.00	\$4,500.00
P-07	Construcción de pilas (artesas) de 2m x 2m x 1m de altura, a base de ladrillo rojo recocido y castillos de 15cm x 15cm de sección, elaborados con concreto F'c= 150kg/cm ² con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @25cm. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	1.00	\$13,297.25	\$13,297.25
P-08	Apagado de cal viva en obra por medios manuales. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ³	7.00	\$4,666.27	\$32,663.89
P-09	Suministro y resguardo de madera de pino de 1ra. calidad de 4" x 6" y 6 metros de longitud, previamente cepillada y estufada. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	ML	480.00	\$372.49	\$178,795.20
P-10	Suministro y resguardo de madera de pino de 1ra. calidad de 10"x12" y 6 metros de longitud, previamente cepillada y estufada. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	ML	36.00	\$372.49	\$13,409.64
P-11	Suministro y resguardo de madera de pino de 1ra. calidad de sección circular de 10" de diámetro y de 3.2 y 6 metros de longitud, previamente cepillada y estufada. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	ML	54.00	\$372.49	\$20,114.46
P-12	Suministro y resguardo de piezas de madera de pino de 1ra. calidad de 1.0 metro de longitud y sección de 10"x10" de acuerdo a diseño, previamente cepillada y estufada. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	8.00	\$518.45	\$4,147.60
P-13	Suministro y colocación de tapial de protección para patio de maniobras y para evitar el paso en zona de trabajo a base de hojas de triplay de 19mm de 2da. calidad, con estructura autoportante de polines de madera de 3-1/2" x 3-1/2" y 2.40m de altura. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	ML	85.00	\$460.85	\$39,172.25
TOTAL PRELIMINARES=					\$ 618,889.65



LIBERACIONES					
L-01	Retiro y desconexión de salidas (contactos), centro de carga e interruptor de seguridad; considerando además el retiro del cableado y accesorios así como el resguardo de piezas para su recolocación. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	38.00	\$119.81	\$4,552.78
L-02	Retiro de lámparas y luminarias; considerando la liberación de la pieza, accesorios y cableado, así como su resguardo para recolocación. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	55.00	\$97.70	\$5,373.50
L-03	Retiro de tubería hidráulica y sanitaria, mediante la liberación de aplanados; considerando la cancelación del suministro, retiro de accesorios y demolición de elementos necesarios. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	ML	45.00	\$32.05	\$1,442.25
L-04	Liberación de tinaco de 1,100 litros de capacidad, sobre base de concreto, considerando la cancelación de tubería y accesorios. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	2.00	\$1,531.00	\$3,062.00
L-05	Liberación de tinaco de asbesto cemento sobre base concreto en azotea; considerando el retiro de conexiones y demolición. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	1.00	\$628.74	\$628.74
L-06	Liberación de mobiliario sanitario (wc y lavabos), considerando la desconexión, retiro de accesorios y su resguardo. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	17.00	\$321.96	\$5,473.32
L-07	Liberación de ventanas y puertas de dimensiones variables, considerando el retiro de vidrios y accesorios, la liberación de dintel y jambas correspondientes, así como el apuntalamiento del vano y el resguardo de todos los elementos. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	24.00	\$186.13	\$4,467.12
L-08	Desmontaje de falso plafón de tablaroca, considerando el resguardo del mismo para su recolocación. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	60.22	\$136.39	\$8,213.41
L-09	Desmontaje de hojas de triplay bastidor de madera, de muros y plafón, considerando el resguardo de los mismos. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	ML	79.00	\$155.30	\$12,268.70
L-10	Desmontaje de cubierta: teja, fajillas, caballete y largueros; considerando la demolición de mortero en teja cumbre, retiro de escombros, así como el bajado, acarreo y acopio de elementos para su posible reutilización. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	668.00	\$175.52	\$117,247.36
L-11	Desmontaje de techo: terrado, tejamanil y vigas; considerando el retiro de capa de terrado, liberación de tejamanil y vigas, retiro de escombros así como el bajado, acarreo y acopio de elementos para su posible reutilización. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	453.00	\$80.30	\$36,375.90
L-12	Desmontaje de vigería de arrastre de 4"x6" de sección y longitud variable, considerando el bajado, acarreo y acopio de elementos para su posible reutilización. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	ML	274.00	\$261.90	\$71,760.60
L-13	Liberación de adobes por medios manuales con recuperación de material, mediante cincel y mazo a golpes rasantes, considerando el retiro de material y acopio. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	ML	87.00	\$464.32	\$40,395.84
L-14	Desmontaje de zapata de madera y columnilla, considerando el bajado, acarreo y acopio de elementos para su posible reutilización. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	15.00	\$204.35	\$3,065.25
L-15	Liberación de piso de loseta de barro rojo a golpe rasante con cincel y marro; considerando el retiro de escombros. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	10.00	\$23.06	\$230.60
L-16	Retiro de aplanados en mal estado, mediante cincel y mazo, cuidando de no dañara la estructura; considerando la limpieza del área y acarreo de escombros. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	82.97	\$46.96	\$3,896.18



L-17	Liberación de piso y azulejo cerámico, así como sus capas de confinamiento, a base de cincel y marro cuidando no dañar el elemento; considerando el acarreo y acopio para su posible reutilización. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	61.00	\$97.70	\$5,959.70
L-18	Liberación de piso y azulejo cerámico, así como sus capas de confinamiento mediante cincel y marro; considerando el retiro de escombros hasta sitio fuera del área de trabajo. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	32.00	\$75.12	\$2,403.84
L-19	Demolición de firme de concreto de hasta 15cm de espesor, por medios manuales; considerando el corte en secciones evitando dañar elementos colindantes, así como el retiro del material hasta sitio fuera del área de trabajo. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	50.00	\$429.41	\$21,470.50
L-20	Demolición de firme de concreto de hasta 15cm de espesor, por medios mecánicos; considerando el corte en secciones evitando dañar elementos colindantes, así como el retiro del material hasta sitio fuera del área de trabajo. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	60.00	\$403.75	\$24,225.00
L-21	Demolición de elementos de concreto y muro de tabique, hasta una altura de 5m, por medios manuales; considerando la demolición en secciones y evitando dañar elementos colindantes, así como el retiro del material hasta sitio fuera del área de trabajo. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	66.50	\$656.75	\$43,673.88
L-22	Excavación a mano en terreno tipo "B" hasta 1.0 metro de profundidad, considerando afine de taludes y acarreo de material hasta sitio fuera del área de trabajo. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ³	60.00	\$102.00	\$6,120.00
L-23	Carga por medios mecánicos, y acarreo del material producto de la excavación y/o demolición en camión volteo de 7m ³ de capacidad, hasta sitio fuera de la obra a 1er kilómetro; considerando la carga, descarga y abundamiento. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ³	85.50	\$43.47	\$3,716.69
TOTAL LIBERACIONES=					\$ 426,023.14

CONSOLIDACIONES					
C-01	Recalce de cimentación mediante pedacería de tezontle o ladrillo de dimensión mayor a 19mm, con mortero de cal-arena negra cernida-cemento, en proporciones 1:3:1/2 y 1% de acetato de polivinilo al peso del cemento; considerando limpieza de la superficie. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	15.00	\$1,175.01	\$17,625.15
C-02	Consolidación de superficie de muro de adobe mediante una solución de agua-cal con baba de nopal al 10% aplicada con aspersor o pulverizador manual, hasta una altura de 6 metros. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	448.50	\$25.53	\$11,450.21
C-03	Inyección de grietas en muros de adobe con lechada de arcilla, mediante poliducto de 3/4" a cada metro; considerando el lavado de la superficie. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	ML	85.00	\$295.43	\$25,111.55
C-04	Consolidación y tratamiento en sitio de zapatas de madera reutilizadas, de 10"x 12" de sección y 1m de longitud; tratadas a base de removedor, cepillado, así como la aplicación de producto que contenga "oz", aceite de linaza en proporción 1:2 aplicado a tres manos, acabado en barniz de poliuretano entintado a base de finte al alcohol, igualando el color existente en caras visibles. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo	PZA	7.00	\$2,102.54	\$14,717.78
C-05	Consolidación y tratamiento en sitio de vigas de madera reutilizadas de 4" x 6" a base de removedor, cepillado, así como la aplicación de producto que contenga "oz", aceite de	ML	1842.00	\$503.10	\$926,710.20



	linaza en proporción 1:2, a tres manos, acabado en barniz de poliuretano entintado a base de tinte al alcohol, igualando el color existente en las tres caras visibles. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo				
C-06	Tratamiento restaurativo de puerta y ventana tablerada, mediante la limpieza con solvente, cuña y fibra sin dañar las molduras originales, tratamiento con producto preservador "oz" y aceite de linaza 2:1 a tres manos, considerando la reposición de hasta un 30% de elementos perdidos, sustitución de herrajes. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	8.00	\$6,920.10	\$55,360.80
C-07	Recuperación del plomo original del muro, mediante un proceso de enderezado mecánico, por empuje con auxilio de polines y tablas de madera. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	ML	34.00	\$463.50	\$15,759.00
C-08	Limpieza de piso de barro mediante ácido muriático y jabón neutro, así como la protección mediante aceite de linaza. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	99.00	\$104.72	\$10,367.28
C-09	Consolidación de muro de adobe mediante rajueleo con pedacera de piedra (basalto) o de teja de barro, con mortero cal-arcilla-baba de nopal en proporción 1:2:3/4; considerando la limpieza de la superficie y retiro de material suelto. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	20.00	\$764.01	\$15,280.20
C-10	Limpieza general del inmueble, extrayendo a mano todo el material de escombros y basura alojada en el interior y en toda la zona de trabajo, considerando la limpieza de accesorios y vidriería, los acarrees y el retiro del material hasta sitio fuera de la obra. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	817.00	\$95.22	\$77,794.74
TOTAL CONSOLIDACIONES=					\$1,170,176.91

INTEGRACIONES					
IN-01	Consolidación y tratamiento en sitio de vigas, zapatas y columnillas de madera de secciones variables; a base de removedor, cepillado, así como la aplicación de producto que contenga "oz" y con aceite de linaza en proporción 1:2, a tres manos, acabado en barniz de poliuretano entintado a base de tinte al alcohol, igualando el color existente en caras visibles. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo	PZA	328.00	\$2,002.00	\$656,656.00
IN-02	Colocación de tablas de 1" x 10" de madera de pino de 1ra, colocadas horizontal y verticalmente en ambas caras del muro e interconectadas mediante pernos de acero a cada 50cm máximo y colocación en esquinas de pletinas de 10"x 1/8". Se considera el retiro de aplanado en la sección donde se va a colocar la tabla así como la colocación de malla en la misma sección para recibir aplanado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	448.50	\$505.12	\$226,546.32
IN-03	Colocación de injertos en vigas recuperadas de 4"x6" fijados con espigas o pernos de madera y adhesivos a base de acetato de polivinilo, considerando los recortes necesarios de la viga original e injertos, resane con resina epóxica y /o elaboración de traslapes necesarios para la realización de injerto, así como el traslado de elementos y el retiro de escombros hasta sitio fuera del área de trabajo. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PT	720.00	\$120.11	\$86,479.20
IN-04	Suministro y colocación de columna de perfil estructural HSS de 6"x6", con cimentación a base de zapata aislada de 0.80m x 0.80m de sección y 12cm de peralte, con concreto armado de F'c=250kg/cm ² con varillas de no.3 @15cm en ambos sentidos; dado de concreto para desplante de 25x25cm y 50cm de alto, armado con 6 varillas de 1/2" y estribos de no.2 @15cm con	PZA	18.00	\$9,191.47	\$165,446.46



	concreto F'c= 250kg/cm ² ; placa de 1/4" y anclas para sujeción de estructura; considerando cimbrado y descimbrado, excavación y relleno del área. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.				
IN-05	Suministro, colocación e instalación de cisterna de PEAD de 2800 litros de capacidad, considerando accesorios (válvula de llenado, flotador, electronivel, tubería interna, pichancha, válvula esfera, filtro) y bomba centrífuga. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	1.00	\$30,795.00	\$30,795.00
IN-06	Construcción de estructura para cisterna, mediante concreto reforzado en base, tapa, castillos y cadenas, y muros de tabique rojo recocado asentado con mortero cemento-arena; incluye el suministro, colocación e instalación de tanque de almacenamiento de PEAD de 5000 litros de capacidad, considerando canaletas y bajantes, tanque colector, salida de excedencias, pichancha, reductor de turbulencia y bomba centrífuga. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	1.00	\$45,179.00	\$45,179.00
IN-07	Construcción de castillos y trabes de cerramiento y desplante de sección 15x20xm, con 4 varillas de no.3 y estribos de 1/4" @20cm, con concreto F'c=250kg/cm ² ; considerando cimbrado y descimbrado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	ML	235.00	\$296.11	\$69,585.85
IN-08	Construcción de losa de 12cm de espesor, con varillas de no.3 @15cm en ambos sentidos y concreto F'c=250kg/cm ² ; considerando cimbrado y descimbrado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	126.00	\$237.37	\$29,908.62
IN-09	Construcción de muro con ladrillo rojo recocado de 7x14x28cm, de 14cm de espesor, asentado con mortero de cemento-arena 1:4, acabado común y juntas de 1.5cm. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	200.00	\$479.48	\$95,896.00
IN-10	Construcción de muro con celosía de barro recocado de 24x24cm y 7cm de espesor, asentado con mortero cemento-arena 1:4, acabado aparente y juntas de 1.5cm. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	8.00	\$551.30	\$4,410.40
IN-11	Construcción de pergolado mediante marco de vigas IPR de 6"x4" y PTR de 3" x 1.5" @1.0 metro, solera de 1/8"x3/4" @15cm, con vidrio templado claro de 6mm con película de seguridad. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	96.60	\$3,580.00	\$345,828.00
IN-12	Construcción de firme de concreto reforzado de 8cm de espesor con concreto F'c=150kg/cm ² , reforzado con malla electrosoldada cal. 6x6 10-10. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	100.00	\$227.07	\$22,707.00
IN-13	Construcción de piso con piedra de la región de diámetro no mayor a 15cm, colocada de forma careada sobre mortero cemento-arena 1:3; considerando afine y compactación de terreno. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	100.00	\$474.20	\$47,420.00
IN-14	Tratamiento y colocación de vigas de 4"x6" de sección y longitud variable; considerando tratamiento con producto preservador para madera "oz" y aceite de linaza en proporción 2:1 a tres manos, así como el andamiaje y lo necesario para su correcta ejecución. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	80.00	\$1,410.38	\$112,830.40
IN-15	Suministro y colocación de tubería y piezas de PVC sanitario de 2", 4" y 6" de diámetro, considerando accesorios, cortes, desperdicios, limpieza y prueba. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	LT	1.00	\$196.49	\$196.49
IN-16	Suministro y colocación de tubería, piezas de cobre tipo "M" de 13 y 19 mm de diámetro, considerando accesorios, cortes, soldadura, desperdicios, limpieza y prueba. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	LT	1.00	\$133.28	\$133.28



IN-17	Suministro y colocación de tubería y piezas de PVC sanitario de 4" de diámetro, considerando accesorios, cortes, desperdicios, limpieza y prueba. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	LT	1.00	\$196.49	\$196.49
IN-18	Suministro y colocación de panel fotovoltaico monocristalino de 250 watts de 60 celdas, voltaje circuito abierto 37.29 volts corriente corto circuito 8.69 amp, con inversor fotovoltaico cl-44.4 defla; corriente nominal de entrada 121.10 amp, corriente nominal de salida a 240v 106.80 amp.; considerando estructura portante. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	LT	1.00	\$277,000.00	\$277,000.00
IN-19	Suministro e instalación de poliducto reforzado de 13mm y 25mm, caja de registro galvanizada, cable de cobre THW-LS calibre 10, 12 y 14. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	LT	1.00	\$2,843.21	\$2,843.21
IN-20	Suministro e instalación de poliducto reforzado de 25mm, cable de red y cajas para salida, considerando configuración y puesta en servicio. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	LT	1.00	\$6,469.87	\$6,469.87
IN-21	Integración de aplanados en muros y plafones a base de mortero de cemento-arena en proporción 1:3 y 1/4 de litro por 19litros de agua. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M²	400.00	\$339.07	\$135,628.00
IN-22	Suministro y aplicación de pasta a base de cemento blanco portland compuesto, carbonato de calcio y resina del árbol chukum (agua de chukum); en muros y techos; considerando la aplicación de adhesivo para concreto, curado de la superficie durante el proceso de secado y aplicación de sellador para cemento acabado mate. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M²	400.00	\$420.00	\$168,000.00
IN-23	Suministro y aplicación de pintura a la cal con baba de nopal en proporción 1:2 con color mineral a 5% y sal de grano al 10%; considerando preparación de la superficie, andamiaje, una mano de sellador y dos de pintura. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M²	750.00	\$127.69	\$95,767.50
IN-24	Suministro y colocación de loseta de barro de 20x20cm y 5cm de espesor, asentado con mortero cal-arena 1.3 y 1% del peso de la cal en cemento. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M²	153.00	\$513.47	\$78,560.91
IN-25	Suministro y colocación de piso cerámico de 1ra calidad en formato de 60x60cm, modelo autorizado, asentado con pegapiso, asentado a hueso con junteador antibacteriano. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M²	80.00	\$452.13	\$36,170.40
IN-26	Suministro y colocación de puertas de madera de pino de primera calidad, según diseño establecido en el proyecto y acorde a los elementos existentes en sitio; con tratamiento con producto preservador de madera "Oz" y aceite de linaza 2:1 a tres manos con acabado en barniz de poliuretano entintado a base de tinte al alcohol similar a las puertas existente. Incluye: Materiales, herramientas, equipo de protección y mano de obra.	PZA	5.00	\$9,712.39	\$48,561.95
IN-27	Suministro y colocación de ventanas de marco de madera de pino de primera calidad y vidrio templado de 3mm de espesor; de medidas y diseño establecido en el proyecto y acorde a los elementos existentes en sitio; considerando accesorios y tratamiento con producto preservador de madera "Oz" y aceite de linaza 2:1 a tres manos con acabado en barniz de poliuretano entintado a base de tinte al alcohol similar a las puertas existente. Incluye: Materiales, herramientas, equipo de protección y mano de obra.	PZA	5.00	\$7,512.30	\$37,561.50
IN-28	Suministro y colocación de cancelería a base de perfiles de aluminio 2" acabado tipo madera, con vidrio templado de 13mm y	M²	10.00	\$4,166.90	\$41,669.00



	película anti-salto; considerando accesorios. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.				
IN-29	Colocación de mueble sanitario (inodoro y lavabo) y accesorios recuperados; considerando la limpieza, instalación y prueba de funcionamiento del mismo. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	5.00	\$351.11	\$1,755.55
IN-30	Suministro y colocación de luminaria de suspendida tipo panel Led, modelo "Domus III" de 60w, luz blanca neutra. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	24.00	\$1,750.12	\$42,002.88
IN-31	Suministro y colocación de lámpara tipo Led de 9w (60w) de acuerdo a las luminarias existentes, luz natural. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	15.00	\$189.99	\$2,849.85
IN-32	Suministro y colocación de pasto y vegetación seleccionada de acuerdo a a proyecto, considerando capa de tierra vegetal y colocación según diseño autorizado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	LT	1.00	\$5,375.00	\$5,375.00
IN-33	Suministro y colocación de viga IPR W6 x 9 (10x15cm) sobre columna HSS, considerando angular, anclajes y soldaduras. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	ML	25.00	\$456.00	\$11,400.00
IN-34	Suministro y colocación de impermeabilizante prefabricado laminar a base de asfaltos bituminosos (Morterplas modificado SBS fibra poliéster de 4.5mm) adherido mediante aplicación de fuego sobre capa de confinamiento; considerando un traslape de 10cm y dobleces de 30cm en remates de pretilas, junteo y resane con cemento plástico a lo largo de las juntas. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M²	86.00	\$271.22	\$23,324.92
TOTAL INTEGRACIONES=					\$2,955,155.05

REINTEGRACIONES					
R-01	Colocación de bases de columnas de cantería, de sección cuadrada de 45cm x 45cm y 50cm de alto, con preparación para anclaje de columna de sección circular de 10" de diámetro; asentadas con mortero de cemento-arena. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	8.00	\$1,512.30	\$12,098.40
R-02	Colocación de columnillas de madera de 10" de diámetro, previamente tratadas, empotradas en bases de piedra; considerando la preparación de espiga para ensamble de zapata. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	15.00	\$601.87	\$9,028.05
R-03	Colocación de adobes nuevos, respetando las características de las piezas de fábrica original, 0.12x0.23x0.45m, a base de tierra cernida, principalmente proveniente de piezas retiradas, asentadas con mortero a base de tierra y cal 1:3. Incluye materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	ML	274.00	\$215.13	\$58,945.62
R-04	Colocación de dintel de madera de 4"x6" de sección y de hasta 2.5m de longitud; previamente tratado con preservador de madera "oz", aceite de linaza en proporción 2:1 a tres manos y protección contra humedad con goma Damar, cera de abeja y aguarrás bidestilado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	8.00	\$401.12	\$3,208.96
R-05	Colocación de zapatas y gualdras de madera; previamente tratadas con preservador de madera "oz", aceite de linaza en proporción 2:1 a tres manos y protección contra humedad con goma Damar, cera de abeja y aguarrás bidestilado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	7.00	\$533.01	\$3,731.07
R-06	Colocación de vigería de madera previamente tratadas con preservador de madera "oz", aceite de linaza en proporción 2:1 a tres manos y protección contra humedad con goma Damar, cera de abeja y aguarrás bidestilado; considerando vigas de entrepiso y de coronamiento de muro. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	307.00	\$481.55	\$147,835.85



R-07	Colocación de vigería, caballete y fajillas de madera previamente tratadas con preservador de madera "oz", aceite de linaza en proporción 2:1 a tres manos y protección contra humedad con goma Damar, cera de abeja y aguarrás bidestilado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	453.00	\$433.00	\$196,149.00
R-08	Colocación de capa de terrado de espesor igual al registrado, aplicando humedad y compactado; considerando la colocación de tejamanil previamente tratado con preservador de madera "oz", aceite de linaza en proporción 2:1 a tres manos y protección contra humedad con goma Damar, cera de abeja y aguarrás bidestilado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	453.00	\$657.72	\$297,947.16
R-09	Colocación de teja de barro reutilizada, utilizando el sistema de colocación de teja canal y teja tapa; considerando la limpieza de la misma. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	668.00	\$88.67	\$59,231.56
R-10	Colocación de vigería de madera previamente tratadas con preservador de madera "oz", aceite de linaza en proporción 2:1 a tres manos y protección contra humedad con goma Damar, cera de abeja y aguarrás bidestilado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	22.00	\$301.12	\$6,624.64
R-11	Colocación de puertas y ventanas previamente tratadas; considerando la limpieza del área y prueba de funcionamiento. Incluye: Mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	10.00	\$162.20	\$1,622.00
R-12	Colocación de puertas y ventanas previamente tratadas; considerando la colocación de vidriería y limpieza del área y prueba de funcionamiento. Incluye: Mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	8.00	\$200.15	\$1,601.20
R-13	Colocación de muro divisorio a base de triplay de 6mm y bastidor de madera, previamente tratados con preservador de madera "Oz" y aceite de linaza 2:1 a tres manos con acabado en barniz de poliuretano entintado a base de tinte al alcohol. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	35.00	\$499.01	\$17,465.35
R-14	Colocación de falso plafón reutilizado, considerando el armado de la estructura portante, la colocación e paneles y los recortes necesarios. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	23.00	\$112.00	\$2,576.00
R-15	Elaboración y aplicación de aplanado a base de tierra de la región seleccionada y cal apagada en proporción 1:3 de espesor promedio de 2cm, igualando paños mediante plana de madera sobre caras interiores de muros, acabado requemado; considerando trabajos hasta 6m de altura y el andamiaje necesario. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	750.00	\$137.12	\$102,840.00
R-16	Colocación de luminarias reutilizadas, considerando accesorios, limpieza y pintado de la misma. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	15.00	\$105.88	\$1,588.20

TOTAL REINTEGRACIONES= \$ 922,493.06

TOTAL PRELIMINARES= \$618,889.65

TOTAL LIBERACIONES= \$426,023.14

TOTAL CONSOLIDACIONES= \$1,170,176.91

TOTAL INTEGRACIONES= \$2,955,155.05

TOTAL REINTEGRACIONES= \$922,493.06

SUBTOTAL= \$6,092,737.81

IVA (16%)= \$974,838.05

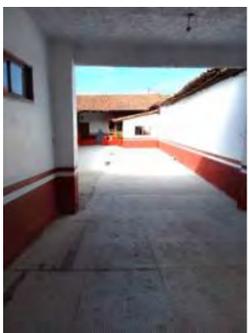
TOTAL= \$7,067,575.86



Anexo 10 Planimetría

NO.	CLAVE	TIPO	CONTENIDO
01	EA-fot_01	Fotográfico	Patio, pórtico interior, sala de espera y sindicatura
02	EA-fot_02	Fotográfico	Recepción, oficinas y sala de juntas
03	EA-fot_03	Fotográfico	Obras públicas, oficialía mayor, seguridad pública y anexos
04	EA-fot_04	Fotográfico	Fachadas
05	EA_arq_01	Arquitectónico	Planta baja
06	EA_arq_02	Arquitectónico	Planta azoteas
07	EA_arq_03	Arquitectónico	Fachadas
08	EA_arq_04	Arquitectónico	Fachadas y Cortes
09	EA_arq_05	Arquitectónico	Cortes
10	EA_arq_06	Arquitectónico	Cortes por fachada
11	EA_mat_01	Materiales	Muros, cerramientos y apoyos
12	EA_mat_02	Materiales	Pisos, techos y cubiertas
13	EA_mat_03	Materiales	Pisos
14	EA_mat_04	Materiales	Planta de viguerías
15	EA_mat_05	Materiales	Planta de cubiertas
16	EA_mat_06	Materiales	Detalles de cubiertas
17	EA_mat_07	Albañilería	Muros, cerramientos y apoyos
18	EA_mat_08	Albañilería	Detalles muros y cubiertas
19	EA_det_01	Alteraciones y deterioros	Planta baja, alteraciones
20	EA_det_02	Alteraciones y deterioros	Planta baja, deterioros
21	EA_det_03	Alteraciones y deterioros	Planta azoteas, alteraciones y deterioros
22	EA_det_04	Alteraciones y deterioros	Planta azoteas, alteraciones y deterioros
23	EA_det_05	Alteraciones y deterioros	Fachadas y cortes
24	EA_det_06	Alteraciones y deterioros	Fachadas
25	EA_ilu_01	Condiciones de iluminación	Iluminación natural
26	EA_ilu_02	Condiciones de iluminación	Iluminación artificial
27	EA_acu_01	Condiciones acústicas	Fuentes de ruido y espacios reverberantes
28	RES-act-01	Actividades de restauración	Planta baja. Preliminares y liberaciones
29	RES-act-02	Actividades de restauración	Planta azotea. Preliminares y liberaciones
30	RES-act-03	Actividades de restauración	Planta baja. Consolidaciones, integraciones y reintegraciones.
31	RES-act-04	Actividades de restauración	Planta azotea. Consolidaciones, integraciones y reintegraciones.
32	RES-act-05	Actividades de restauración	Detalles de actividades de restauración.
33	RES-arq-01	Proyecto de restauración	Planta baja
34	RES-arq-02	Proyecto de restauración.	Planta alta
35	RES-arq-03	Proyecto de restauración	Planta de cubiertas
36	RES-arq-04	Proyecto de restauración	Fachadas
37	RES-arq-05	Proyecto de restauración	Fachadas y vistas
38	RES-arq-06	Proyecto de restauración	Vistas
39	RES-ins-01	Proyecto de restauración	Planta baja. Instalación hidráulica y pluvial
40	RES-ins-02	Proyecto de restauración	Planta de cubiertas. Instalación pluvial
41	RES-ins-03	Proyecto de restauración	Detalle de cisternas. Instalación hidráulica y pluvial
42	RES-ins-04	Proyecto de restauración	Planta baja. Distribución de luminarias





F-01-001



F-01-002



F-01-003



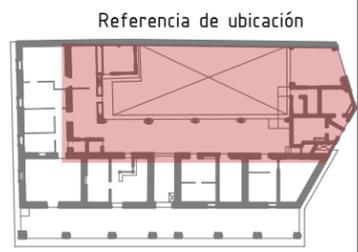
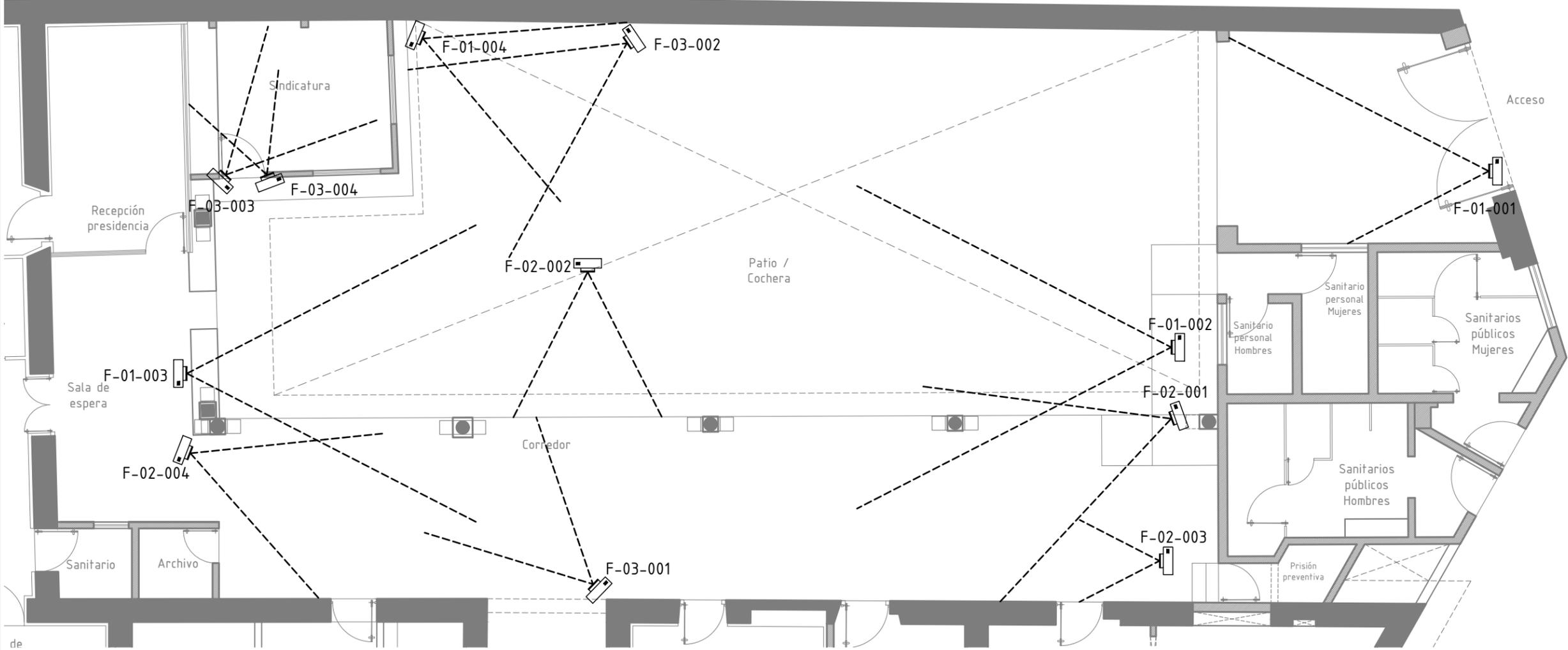
F-01-004



F-02-001



F-02-002



F-02-003



F-02-004



F-03-001



F-03-002



F-03-003



F-03-004

Planta baja
Estado actual esc. 1:100

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

CLAVE:
EA-fot-01

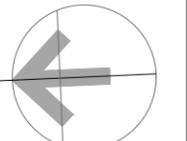
Estado Actual - Fotográfico

CONTENIDO:
Planta baja

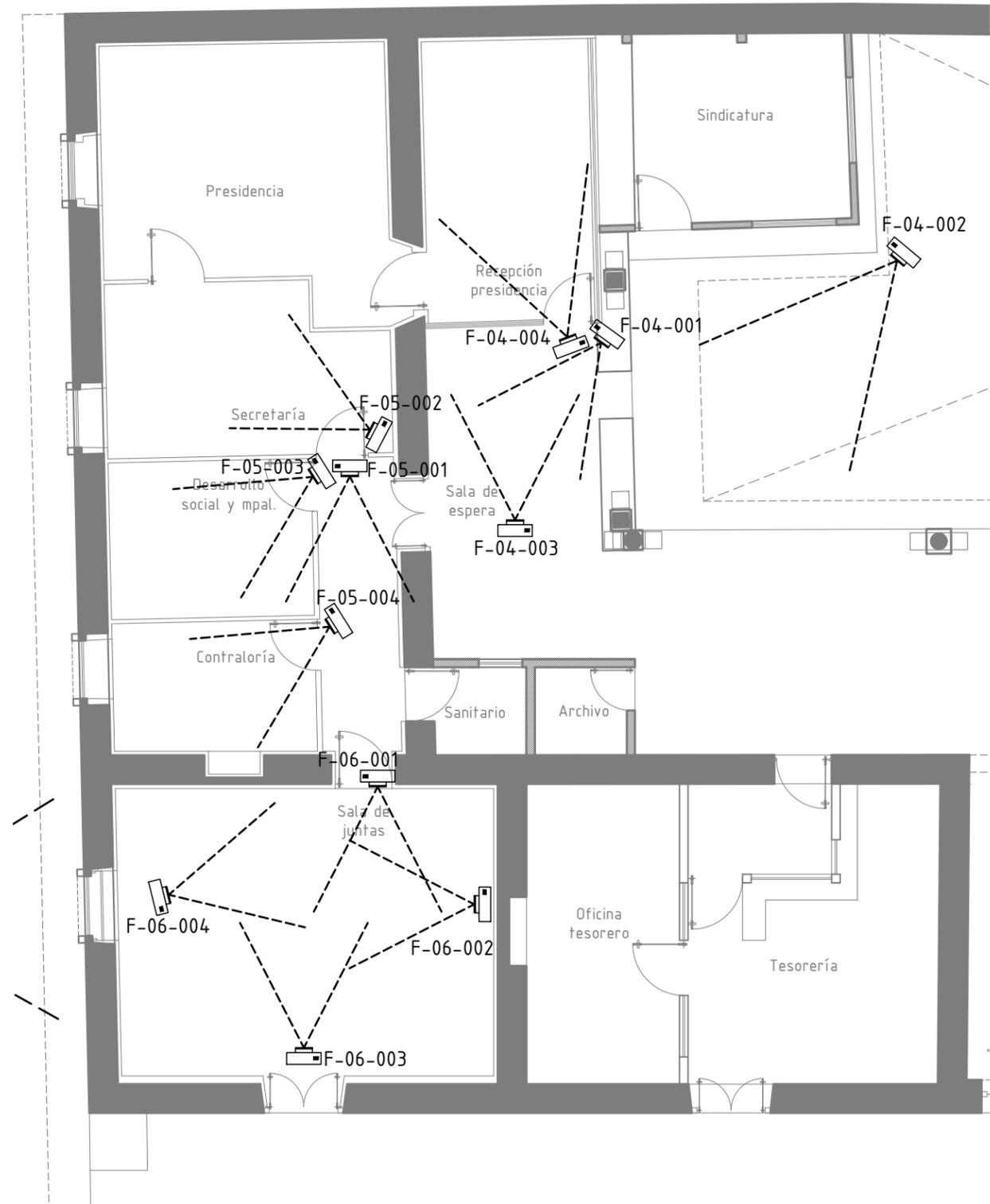
COTAS:
ESCALA: 1:100

ESCALA:
0 0.5 1.0 2.0

GRÁFICA:
1:25 metros



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos



F-04-001



F-04-002



F-04-003



F-04-004



F-05-001



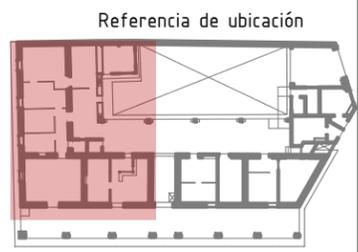
F-05-002



F-05-003



F-05-004



F-06-001



F-06-002



F-06-003



F-06-004

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

CLAVE:
EA-fot-02

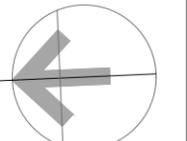
Estado Actual - Fotográfico

CONTENIDO:
Planta baja

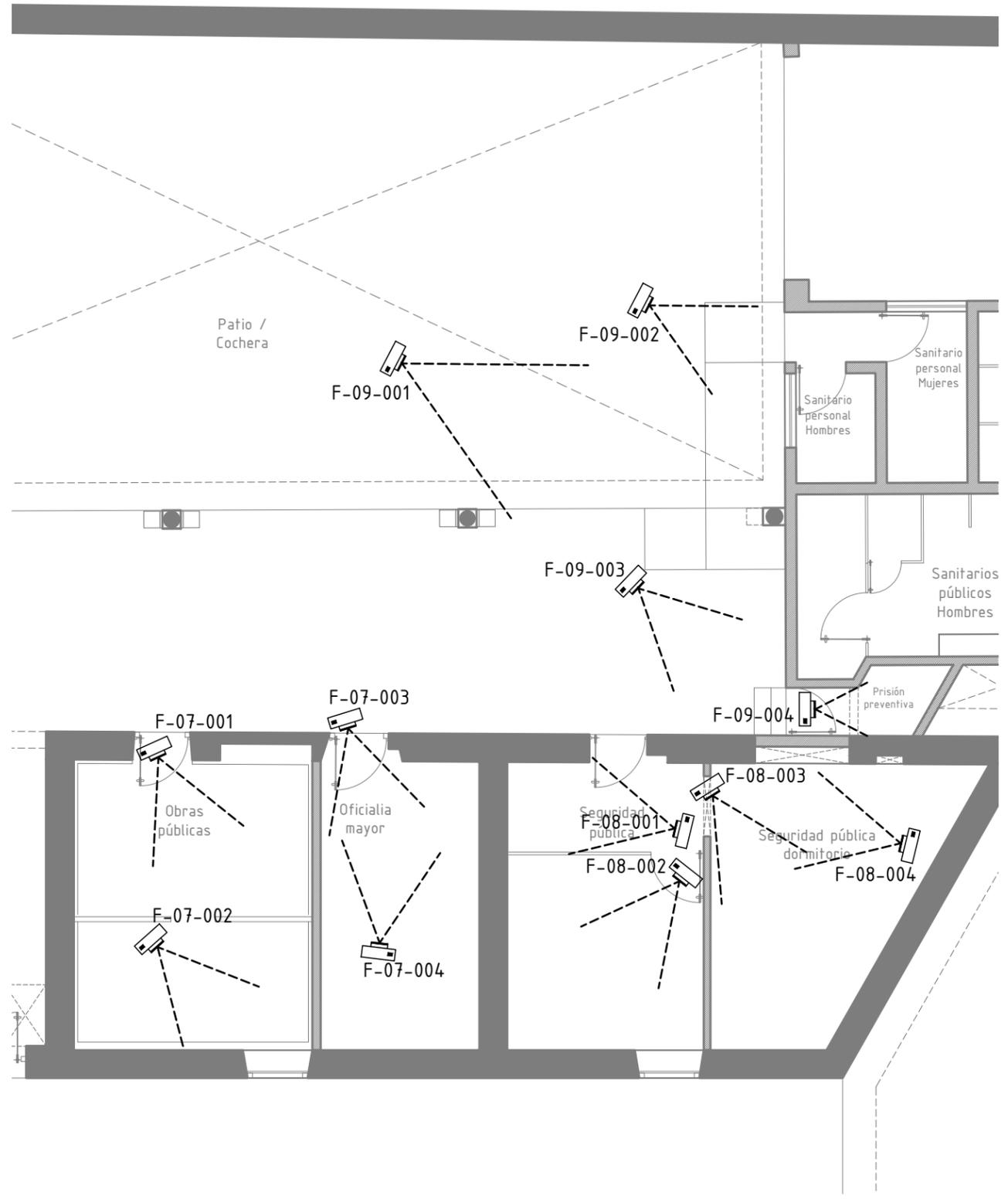
COTAS: ESCALA:
Metros 1:100

ESCALA: 1:100

GRÁFICA: 1:100



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos



Planta baja
Estado actual esc. 1:100



F-07-001



F-07-002



F-07-003



F-07-004



F-08-001



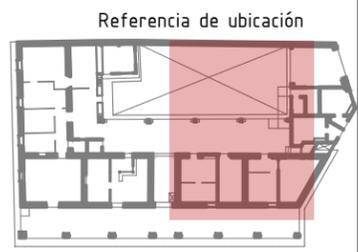
F-08-002



F-08-003



F-08-004



F-09-001



F-09-002



F-09-003



F-09-004

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

CLAVE:
EA-fot-03

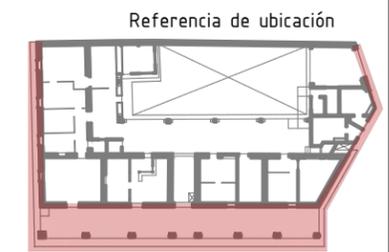
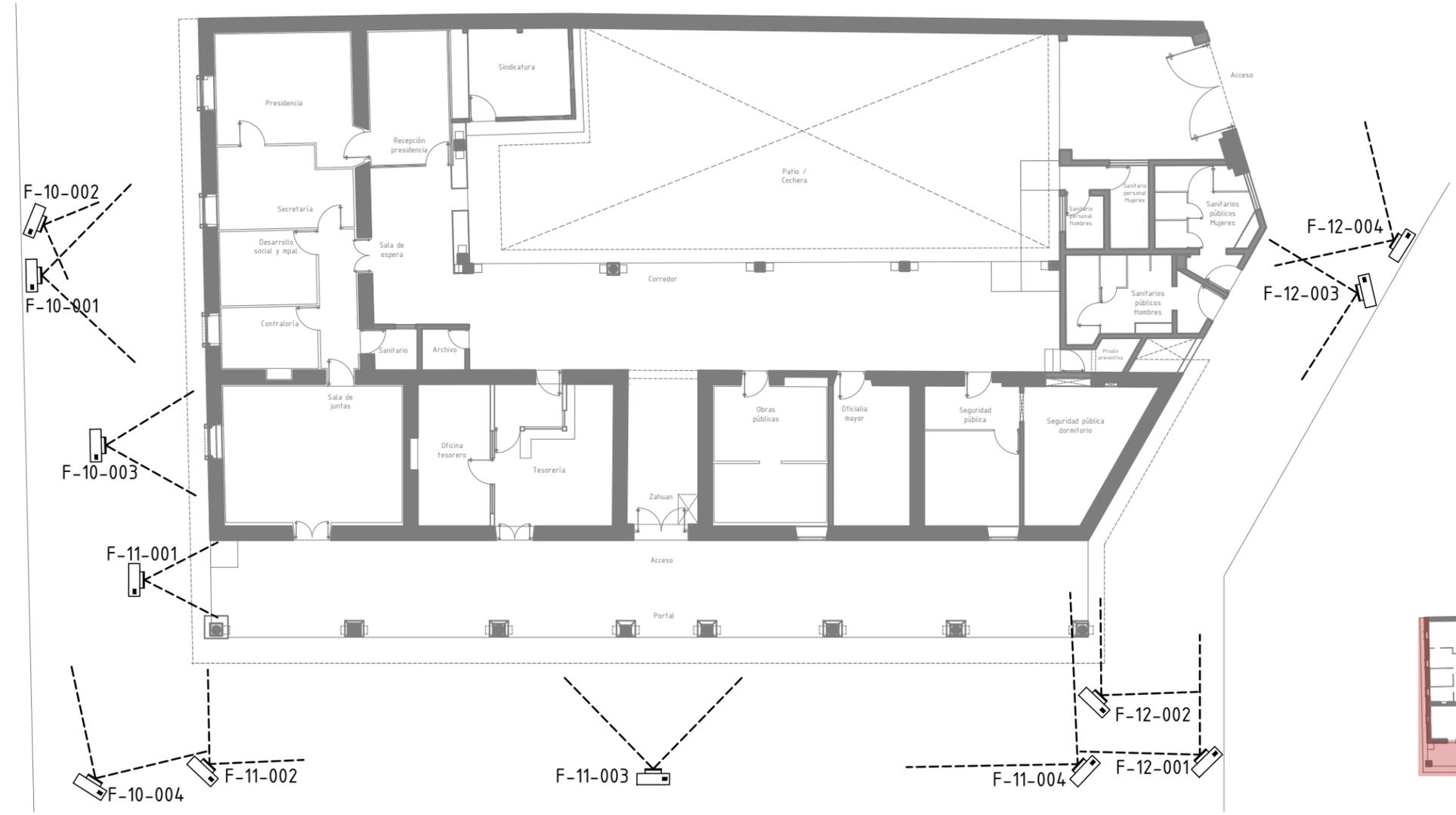
Estado Actual - Fotográfico

CONTENIDO:
Planta baja

COTAS:
Escala: 1:100

ESCALA:
Metros 0 0.5 1.0 2.0

GRÁFICA:
1:25 metros



Planta baja
Estado actual esc. 1:200

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

CLAVE:
EA-fot-04

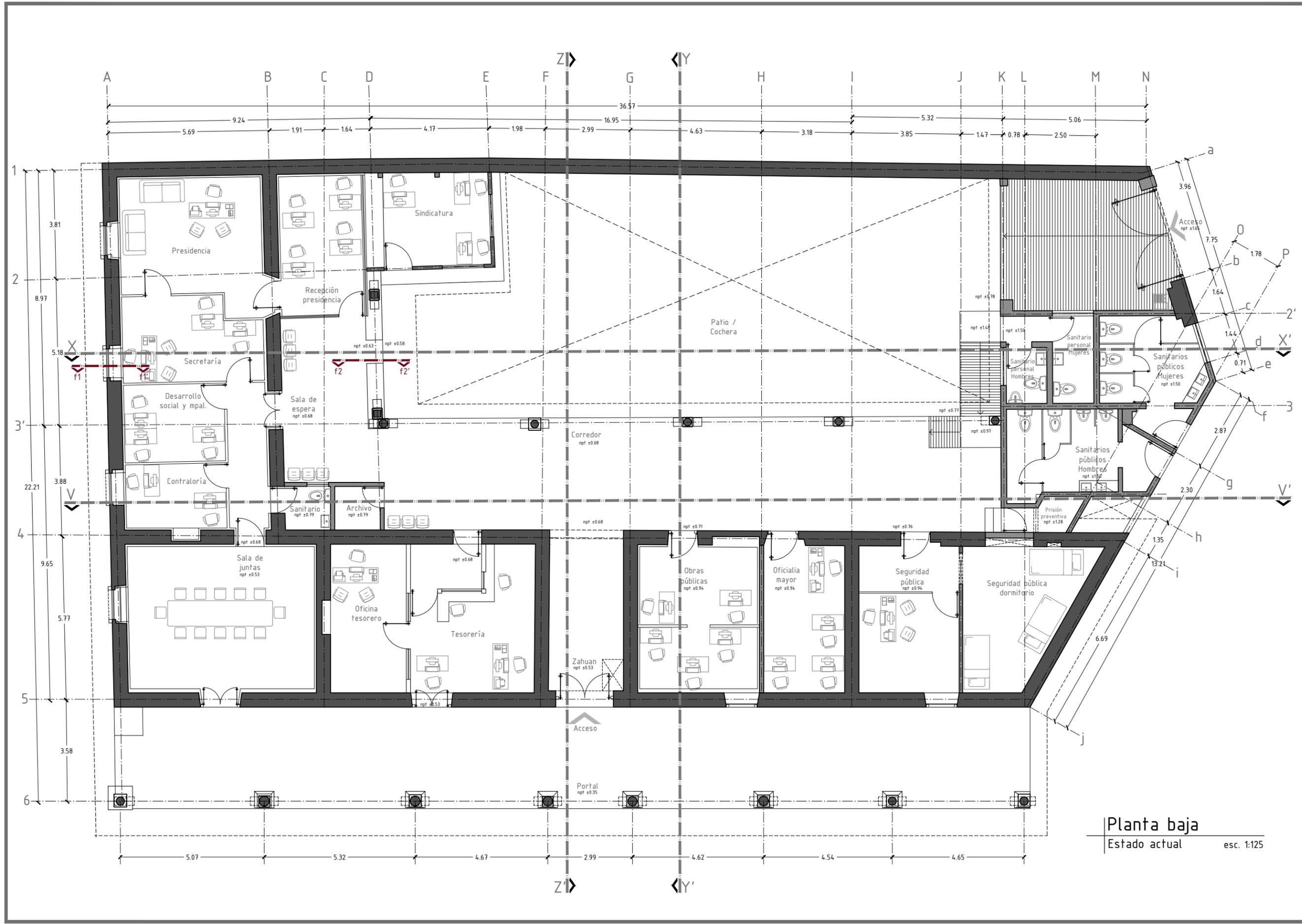
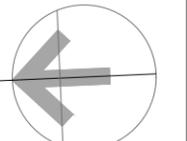
Estado Actual - Fotográfico

CONTENIDO:
Fachadas

COTAS: ESCALA:
Metros 1:100

ESCALA: 0 0.5 1.0 2.0

GRÁFICA: 1:25 metros



Planta baja
Estado actual esc. 1:125

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

CLAVE:
EA-arq-01

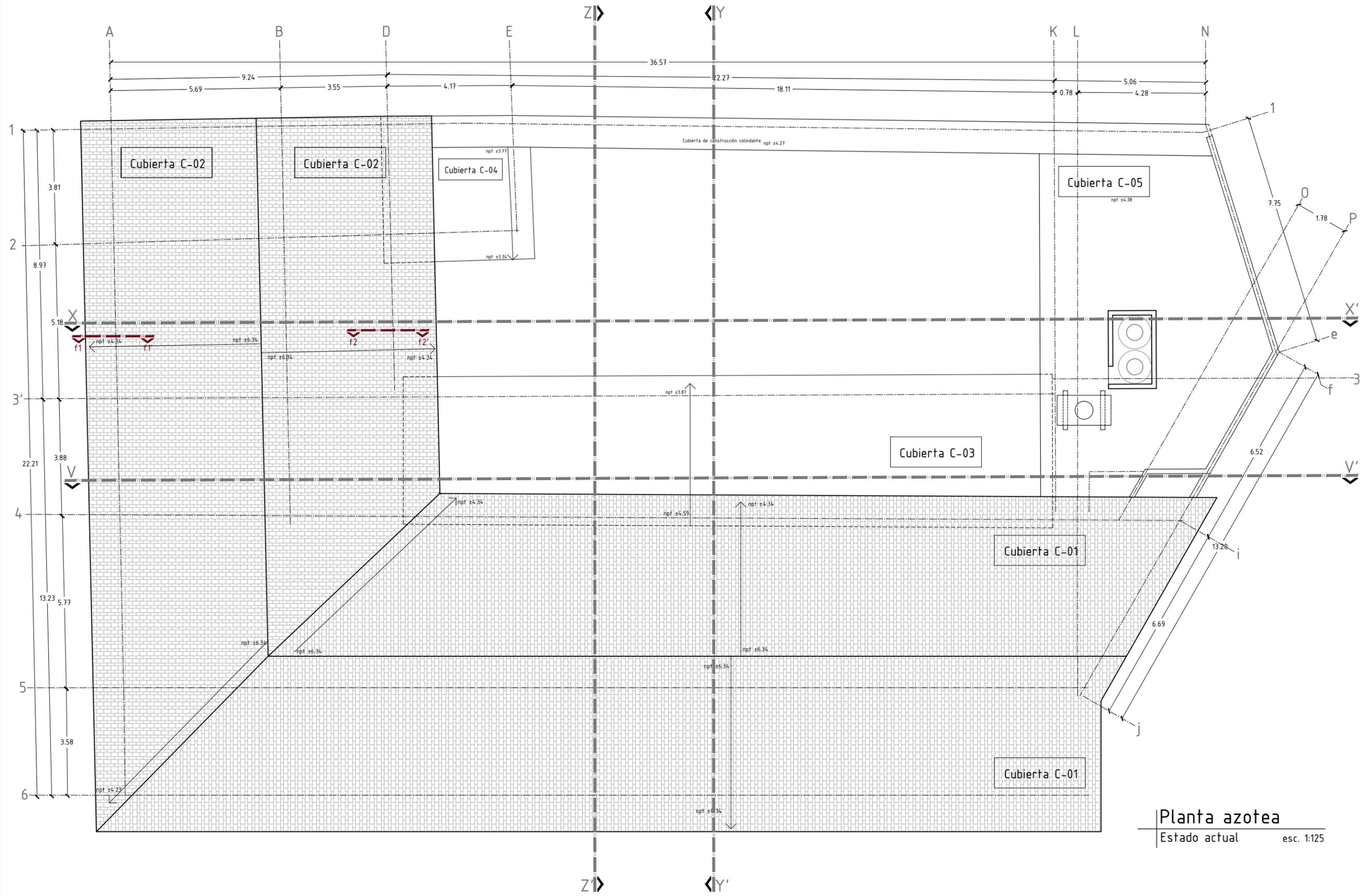
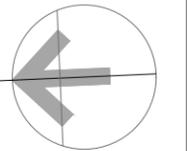
Estado Actual - Arquitectónico

CONTENIDO:
Planta baja

COTAS:
Metros ESCALA: 1:125

ESCALA: 1:125

GRÁFICA: 1:125



Planta azotea
Estado actual esc. 1:125

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25,
Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto
Bedolla Arroyo

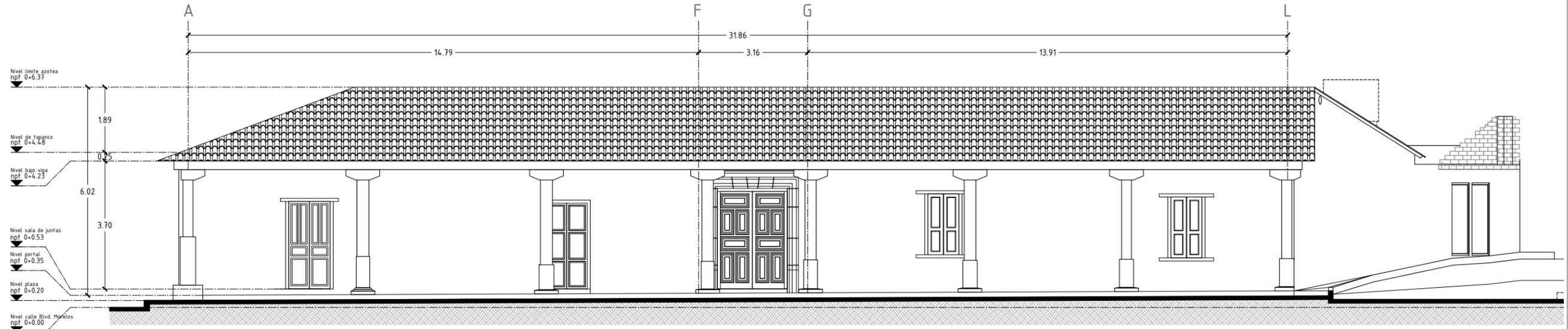
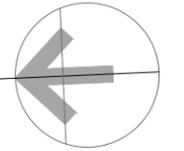
FECHA:
febrero 2021

CLAVE:
EA-arq-02

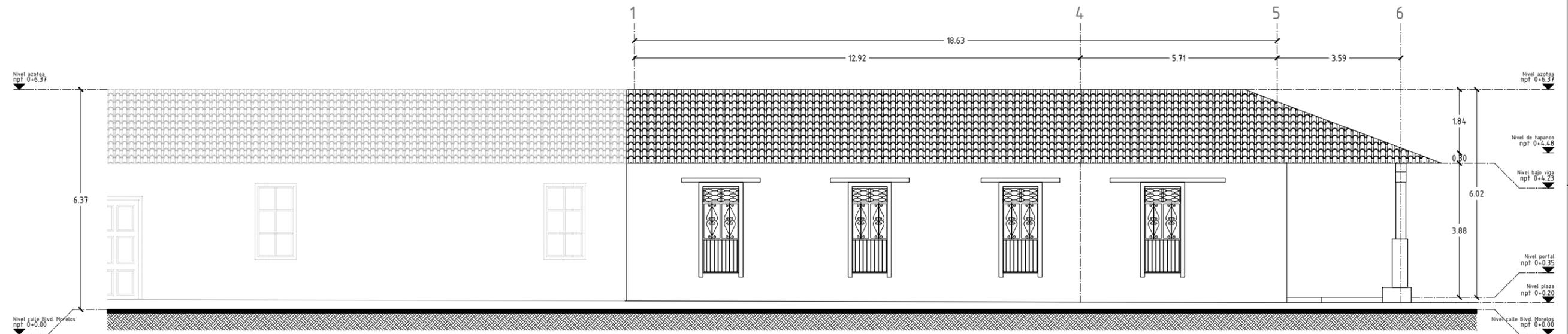
Contenido: Planta azotea

COTAS: ESCALA:
Metros 1:125

ESCALA: 1:125
GRÁFICA: 0 0.5 1.0 2.0 metros



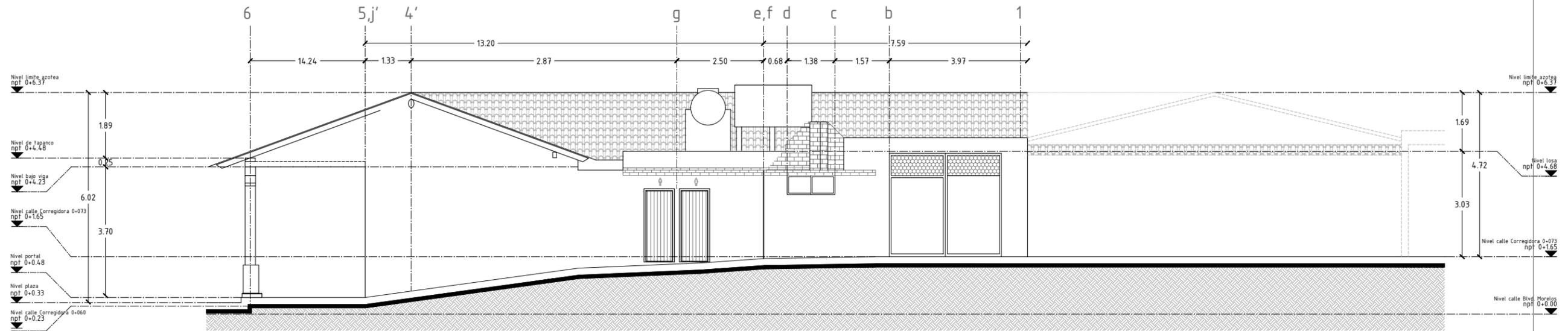
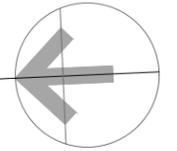
Fachada poniente - Plaza constitución
Estado actual esc. 1:125



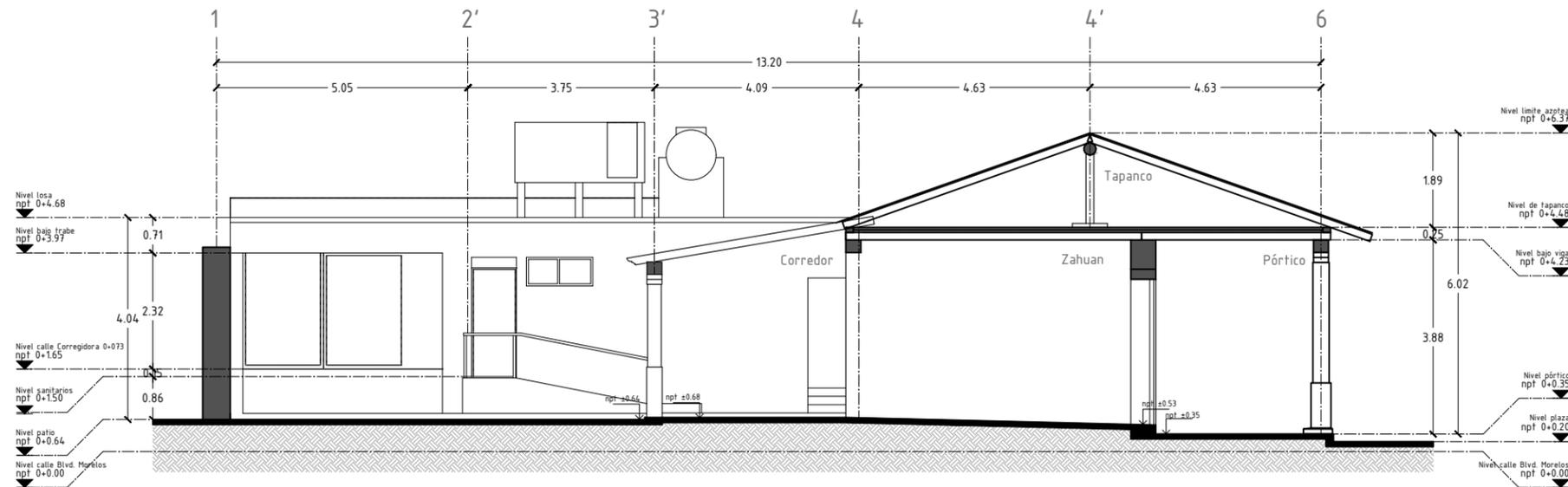
Fachada norte - Blvd. Morelos
Estado actual esc. 1:125

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"
UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.
ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez
ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo
FECHA:
febrero 2021
CLAVE:

EA-arq-03
Estado Actual - Arquitectónico
CONTENIDO:
Fachadas
COTAS: ESCALA:
Metros 1:125
ESCALA 0 0.5 1.0 2.0
GRÁFICA: 1:125 metros



Fachada sur - C. Corregidora
Estado actual esc. 1:125



Corte Z-Z'
Estado actual esc. 1:125

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

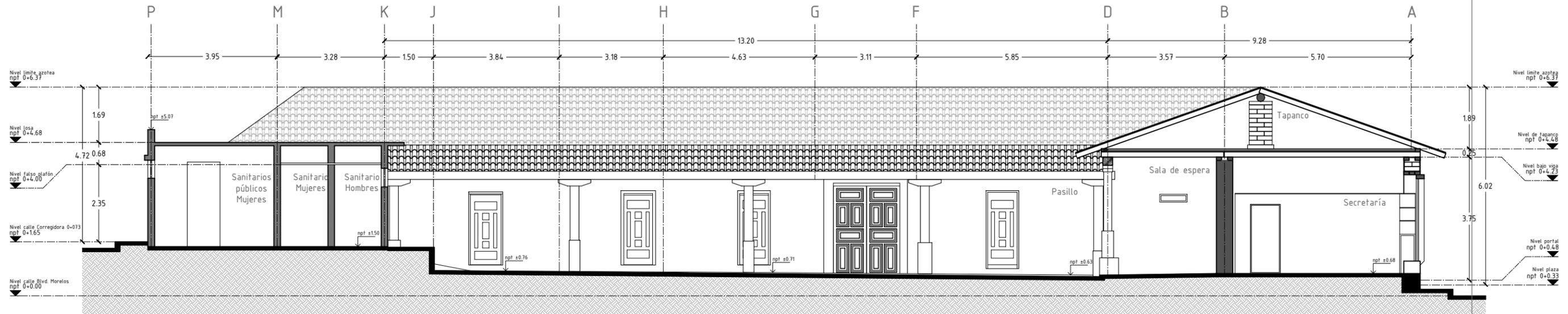
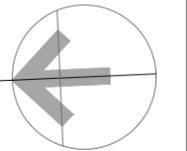
CLAVE:

EA-arq-04
Estado Actual - Arquitectónico

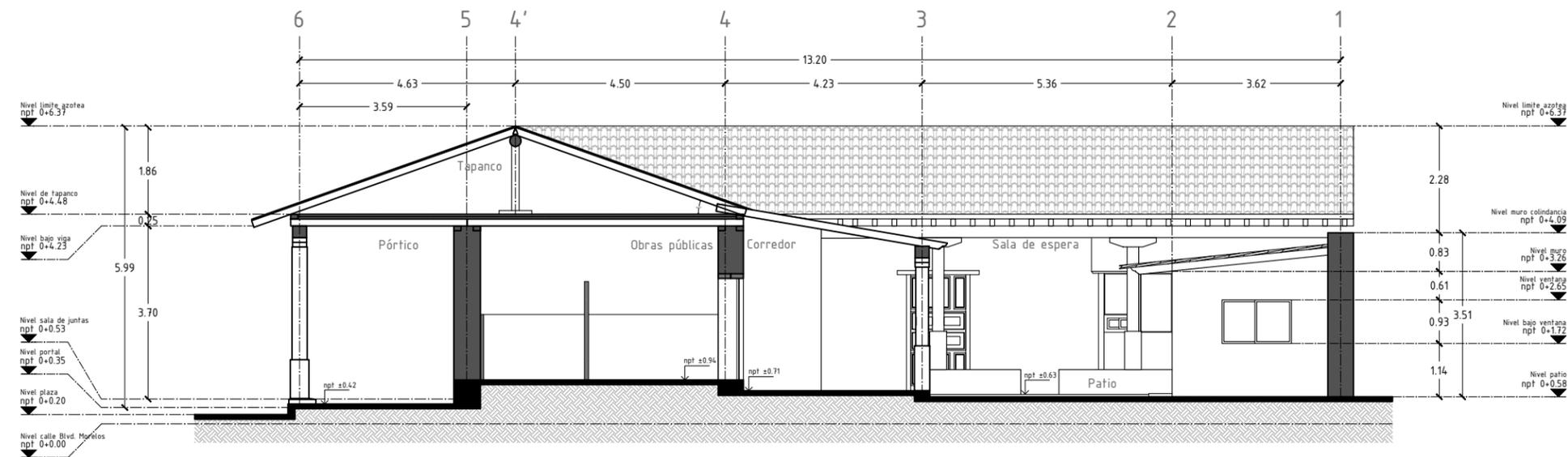
CONTENIDO:
Fachada y corte

COTAS: ESCALA:
Metros 1:125

ESCALA: 1:125
GRÁFICA: 1:125



Corte X-X'
Estado actual esc. 1:125



Corte Y-Y'
Estado actual esc. 1:125

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

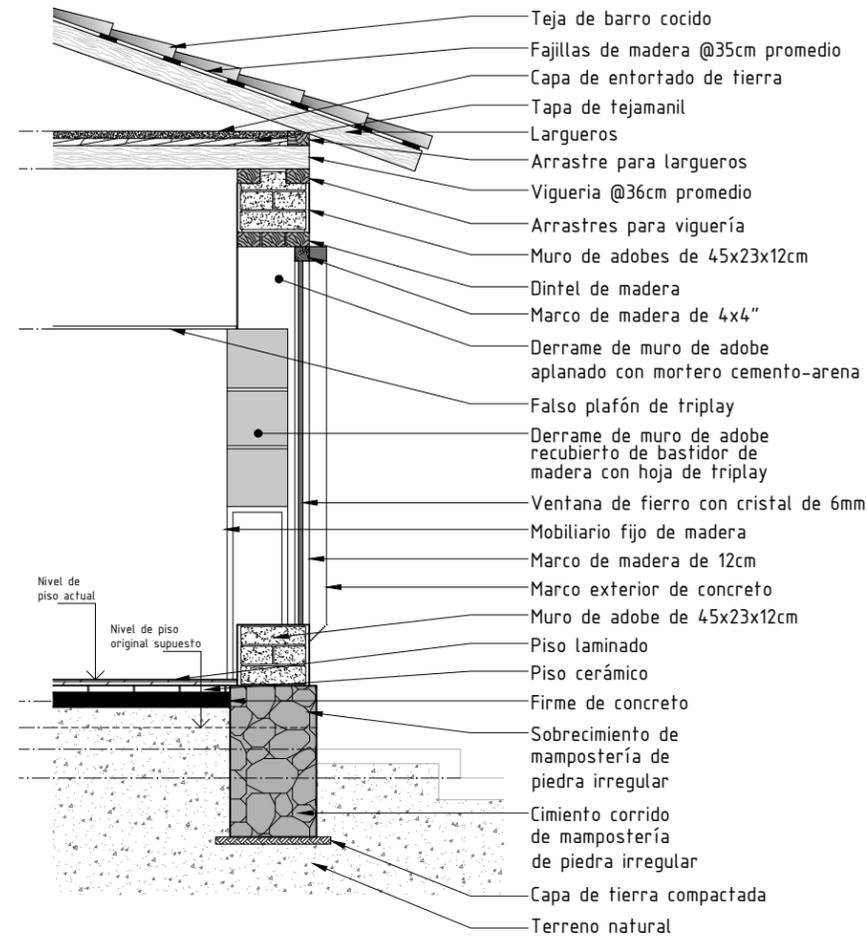
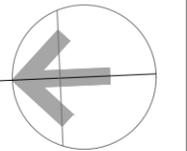
CLAVE:
EA-arq-05

Contenido:
Cortes

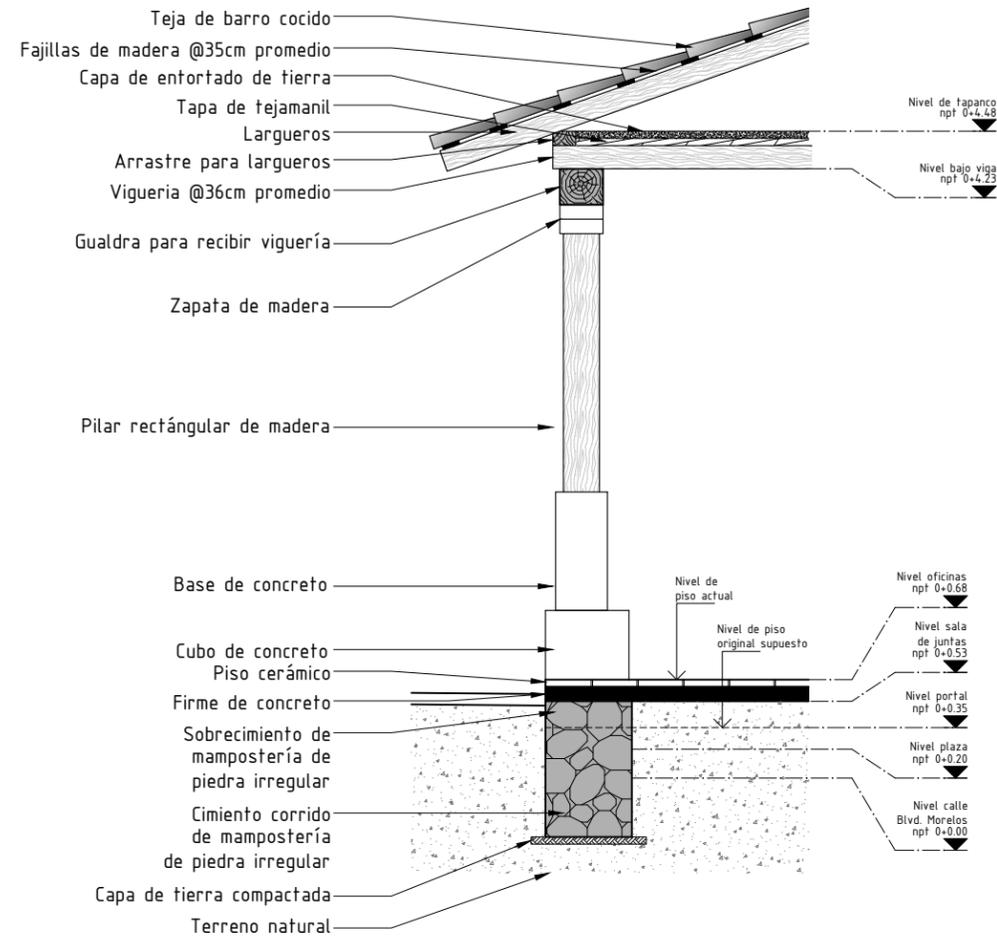
ESCALA:
1:125

ESCALA METROS:
0 0.5 1.0 2.0

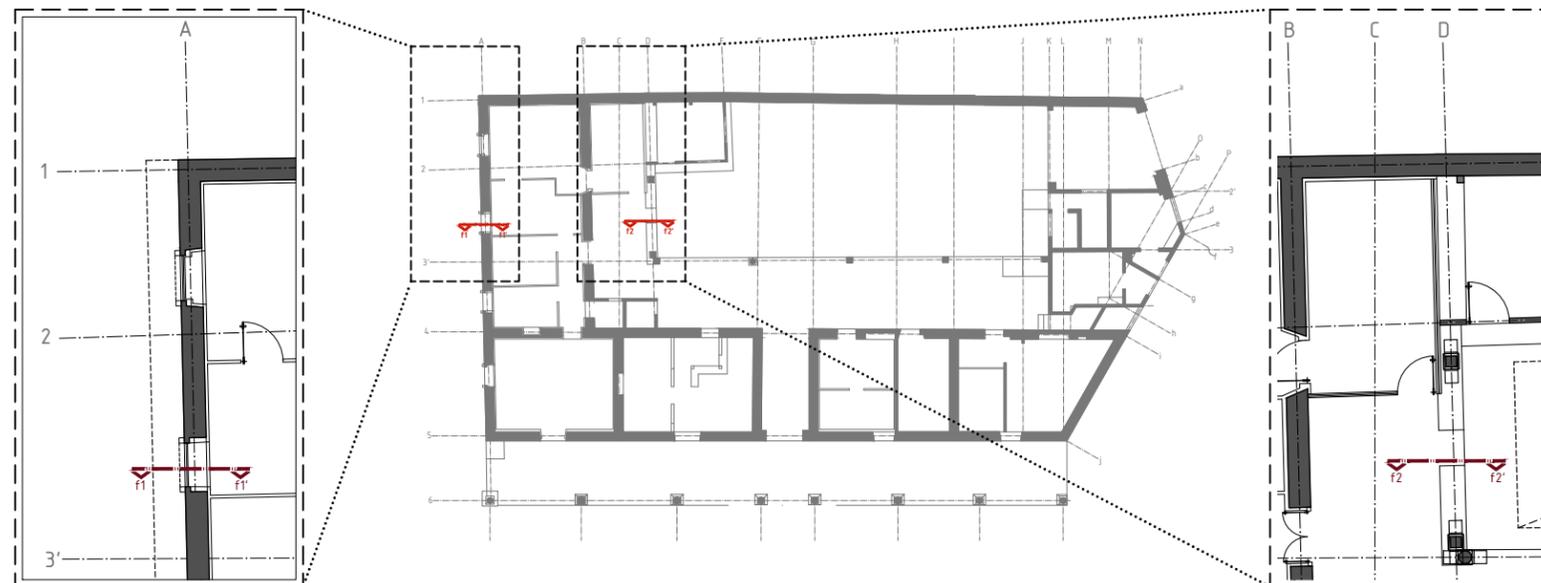
GRÁFICA:
1:125



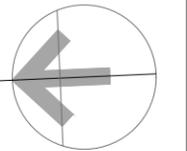
Corte por fachada f1-f1'
Estado actual esc. 1:50



Corte por fachada f2-f2'
Estado actual esc. 1:50



Referencia cortes
Estado actual esc. s/e



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

SIMBOLOGÍA:

MUROS
material base
acabado inicial
acabado final

CERRAMIENTOS
material base
acabado inicial
acabado final

APOYO AISLADO
material base
acabado inicial
acabado final

PISOS
material base
acabado inicial
acabado final

TECHOS
material base
acabado inicial
acabado final

CUBIERTAS
material base
acabado inicial
acabado final

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

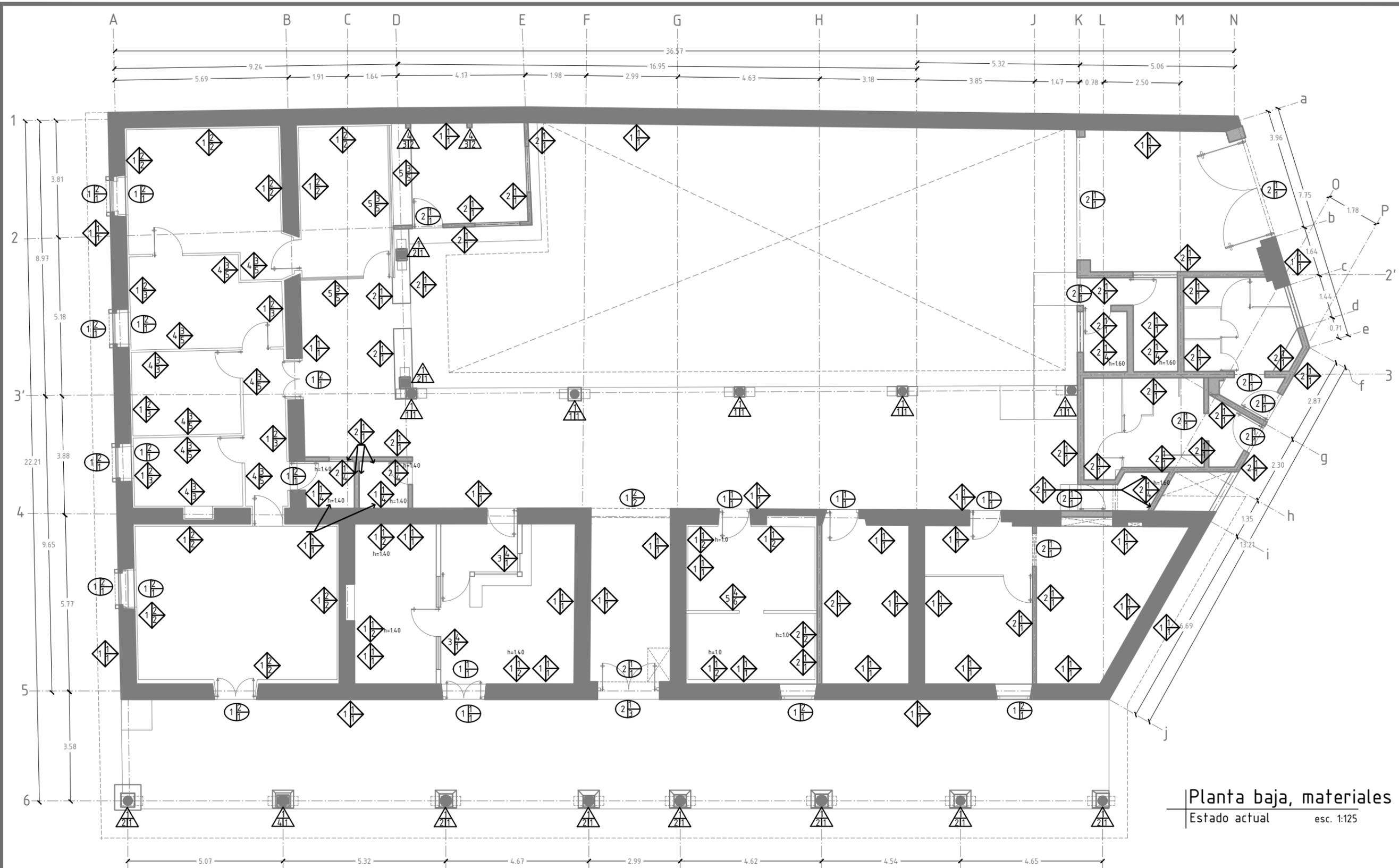
ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

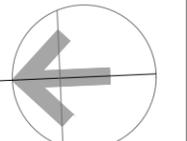
CLAVE:
EA-mat-01
Estado Actual - Materiales y sistemas constructivos

CONTENIDO:
Muros, cerramientos y apoyos
COTAS: ESCALA: 1:125
Metros
ESCALA: 1:125
GRÁFICA: 1:125



Planta baja, materiales
Estado actual esc. 1:125

	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL	MATERIAL BASE	MATERIAL FUSTE	ACABADO FINAL		
MUROS	<ol style="list-style-type: none"> Mampostería de adobe Mampostería de tabique rojo recocido asentado con mortero cemento-arena Muro de tablaroca a base de canal y poste metálico Cancel de madera con bastidor de madera de pino y forrado con triplay liso de 6mm Cancel de madera con bastidor de madera de pino y forrado con triplay acanalado de 6mm 	<ol style="list-style-type: none"> Aplanado de mortero cemento-arena Aplanado de mortero cal-arena Tinte para madera Aparente 	<ol style="list-style-type: none"> Pintura vinilica Triplay acanalado entintado y barnizado Triplay liso entintado y barnizado Azulejo cerámico de 20x15cm Barniz 	CERRAMIENTOS	<ol style="list-style-type: none"> Dintel de madera Trabe de concreto armado 	<ol style="list-style-type: none"> Aplanado de mortero cemento-arena Aparente 	<ol style="list-style-type: none"> Pintura vinilica Impermeabilizante de alquitrán Platanda dovelada de cantería 	APOYO AISLADO	<ol style="list-style-type: none"> Cubo de concreto armado Cubo y zapata de concreto armado Cubo de concreto armado y base de cantería Ninguno 	<ol style="list-style-type: none"> Columnilla circular de madera Columnilla rectangular de madera Castillo de concreto armado 	<ol style="list-style-type: none"> Impermeabilizante a base de alquitrán Aplanado de mortero cemento-arena con pintura vinilica



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

SIMBOLOGÍA:

MUROS
material base: acabado inicial: acabado final:

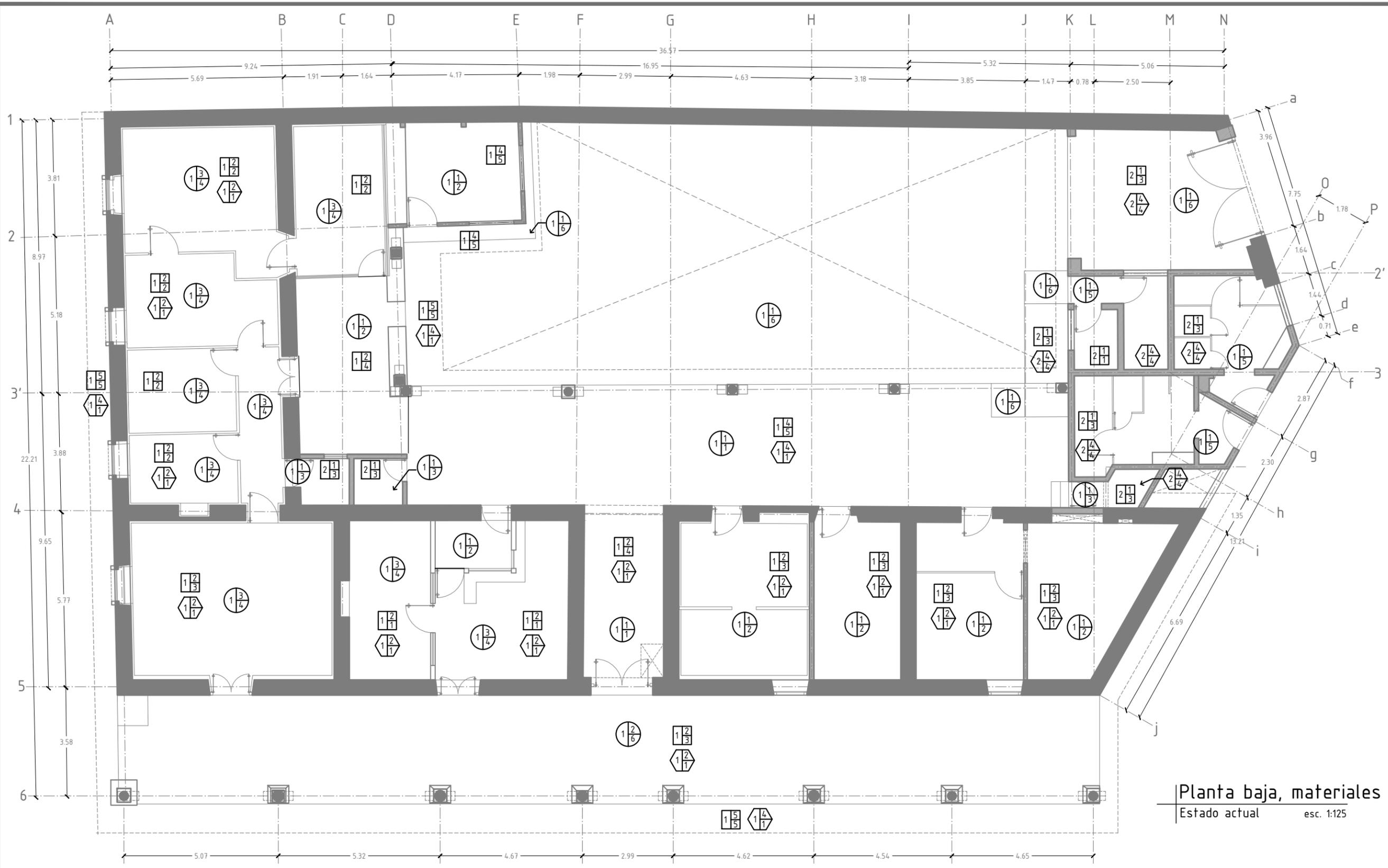
CERRAMIENTOS
material base: acabado inicial: acabado final:

APOYO AISLADO
material base: acabado inicial: acabado final:

PISOS
material base: acabado inicial: acabado final:

TECHOS
material base: acabado inicial: acabado final:

CUBIERTAS
material base: acabado inicial: acabado final:



Planta baja, materiales
Estado actual esc. 1:125

	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
PISOS	1. Tierra apisonada	1. Firme de concreto 2. Firme de concreto con franjas de piedra de río 3. Firme de concreto con piso cerámico	1. Baldosa de barro de 20x20cm 2. Piso cerámico de 33x33cm 3. Piso cerámico de 20x20cm 4. Piso laminado 5. Piso cerámico de 30x60cm 6. Rayado

	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
TECHOS	1. Viguera de madera 2. Losa de concreto armado	1. Aplanado de mortero cemento-arena 2. Tapa de tejamanil y terrado 3. Tapa de tablón y terrado 4. Tapa de tablón 5. Teja de barro cocido 6. Aparente	1. Falso plafón de yeso 2. Falso plafón de triplay 3. Pintura vinilica 4. Impermeabilizante a base de alquitrán 5. Barniz

	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
CUBIERTAS	1. Viguera de madera 2. Losa de concreto armado	1. Aplanado de mortero cemento-arena 2. Tapa de tejamanil y terrado 3. Tapa de tablón 4. Aparente	1. Teja de barro cocido 2. Aparente

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

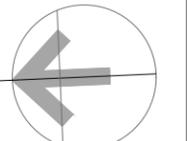
FECHA:
febrero 2021

CLAVE:
EA-mat-02
Estado Actual - Materiales y sistemas constructivos

CONTENIDO:
Pisos, techos y cubiertas.

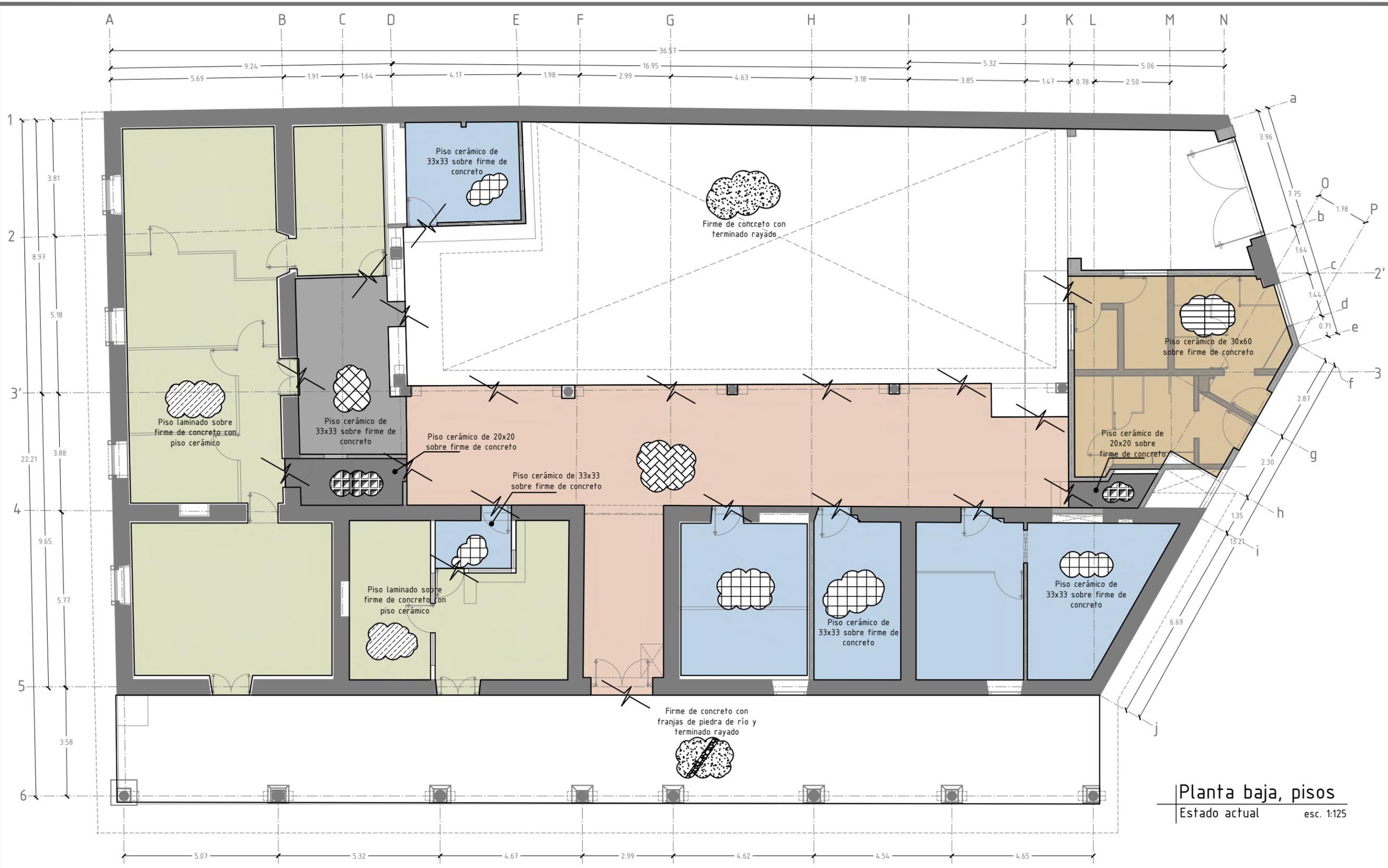
COTAS: ESCALA: 1:125
Metros

ESCALA: 1:125
GRÁFICA: 1:125



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

SIMBOLOGÍA:



Planta baja, pisos
Estado actual esc. 1:125

- | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|---|
| 1. Tierra apisonada
2. Firme de concreto
3. Piso cerámico
4. Piso laminado | 1. Tierra apisonada
2. Firme de concreto
3. Piso cerámico de 33x33 | 1. Tierra apisonada
2. Firme de concreto
3. Piso cerámico de 20x20 | 1. Tierra apisonada
2. Firme de concreto
3. Piso cerámico de 30x60 | 1. Tierra apisonada
2. Firme de concreto
3. Baldosa de barro de 20x20 | 1. Tierra apisonada
2. Firme de concreto
3. Acabado rayado | 1. Tierra apisonada
2. Firme de concreto con franjas de piedra de río
3. Acabado rayado |
|---|--|--|--|---|--|---|

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

CLAVE:
EA-mat-03

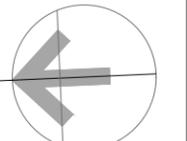
Estado Actual - Materiales y sistemas constructivos

CONTENIDO:
Pisos

COTAS:
Metros ESCALA: 1:125

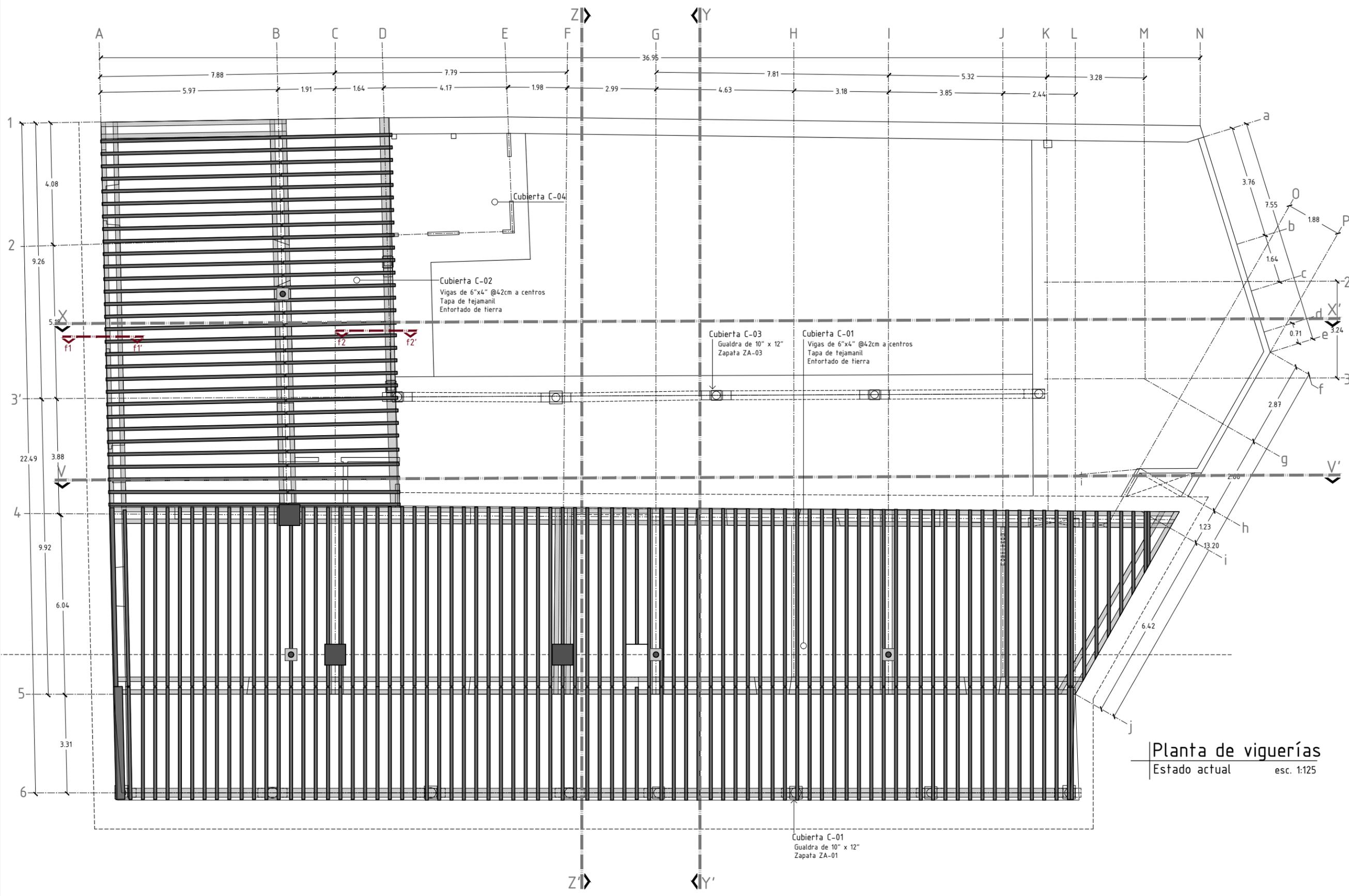
ESCALA
Metros 0 0.5 1.0 2.0

GRÁFICA:
1:125 metros



SISTEMA DE CUBIERTAS

- Cubierta C-01
Sistema de media tijera con largueros, fajillas y teja curva de barro
 - Cubierta C-02
Sistema de media tijera con largueros, fajillas y teja curva de barro
 - Cubierta C-03
Cubierta inclinada de una pendiente con largueros, tablón y teja de barro
 - Cubierta C-04
Losa plana de concreto
- TECHO
- Cubierta C-01
Viguería con tapa de tejamanil
 - Cubierta C-02
Viguería con tapa de tejamanil
 - Cubierta C-03
Viguería con tapa de tablón
 - Cubierta C-04
Viguería con tapa de tablón



Planta de viguerías
Estado actual esc. 1:125

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

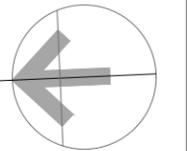
FECHA:
febrero 2021

CLAVE:
EA-mat-04
Estado Actual - Materiales y sistemas constructivos

CONTENIDO:
Planta de viguerías

COTAS:
ESCALA:
Metros 1:125

ESCALA
GRÁFICA: 1:125



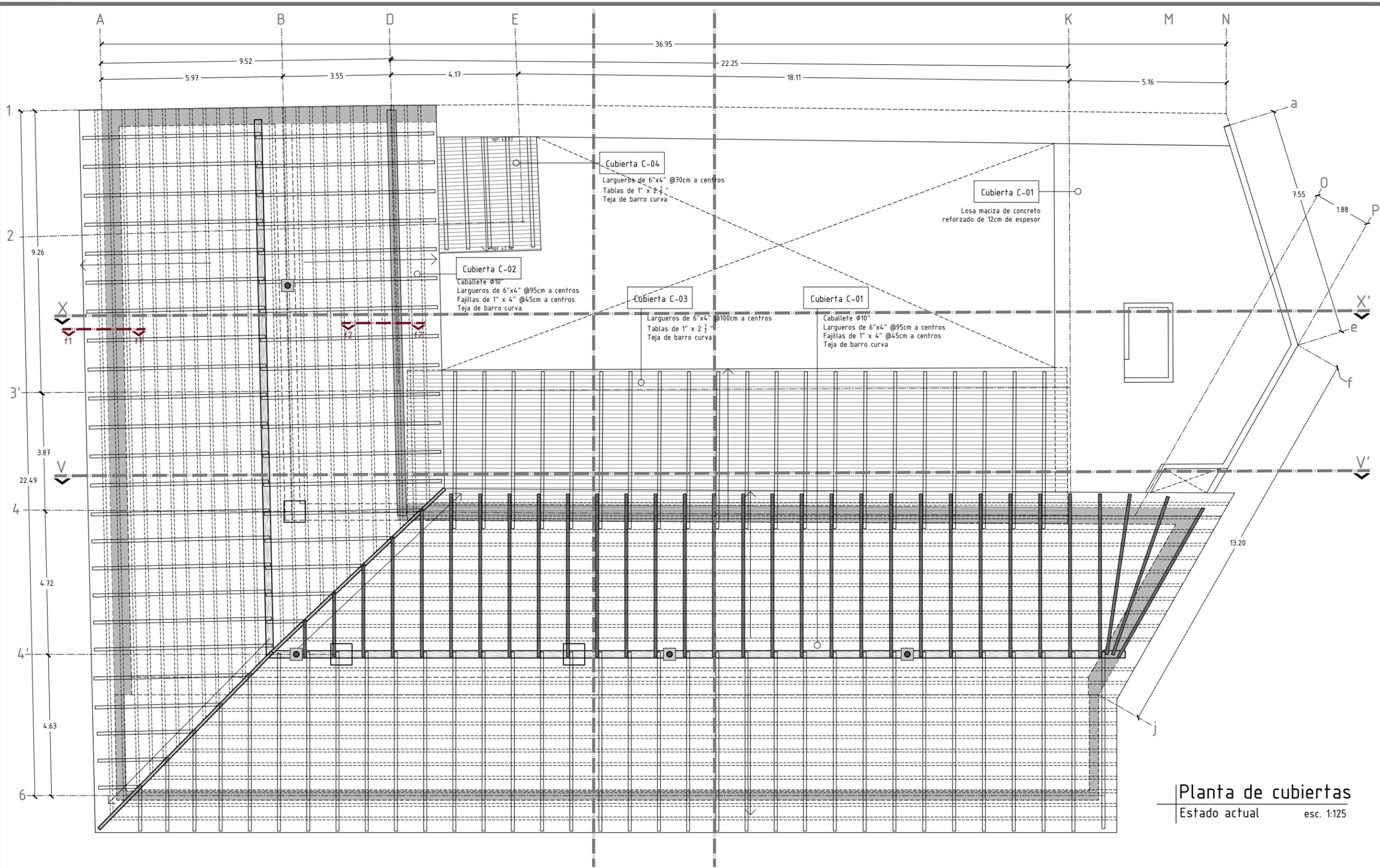
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

SISTEMA DE CUBIERTAS

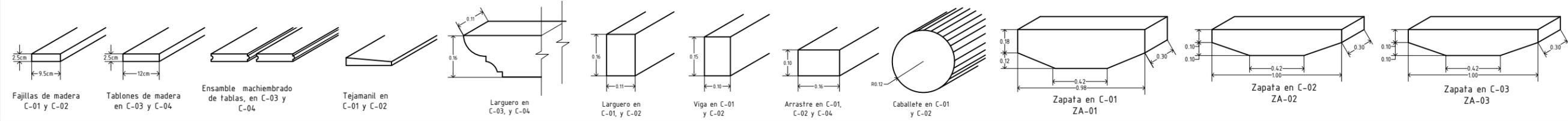
- Cubierta C-01
Sistema de media tijera con largueros, fajillas y teja curva de barro
- Cubierta C-02
Sistema de media tijera con largueros, fajillas y teja curva de barro
- Cubierta C-03
Cubierta inclinada de una pendiente con largueros, tablón y teja de barro
- Cubierta C-04
Losa plana de concreto

TECHO

- Cubierta C-01
Viguería con tapa de tejamanil
- Cubierta C-02
Viguería con tapa de tejamanil
- Cubierta C-03
Viguería con tapa de tablón
- Cubierta C-04
Viguería con tapa de tablón



Planta de cubiertas
Estado actual esc. 1:125



PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

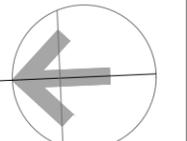
CLAVE:
EA-mat-05
Estado Actual - Materiales y sistemas constructivos

CONTENIDO:
Planta de cubiertas

COTAS:
Escala: 1:125
Metros

ESCALA:
1:125

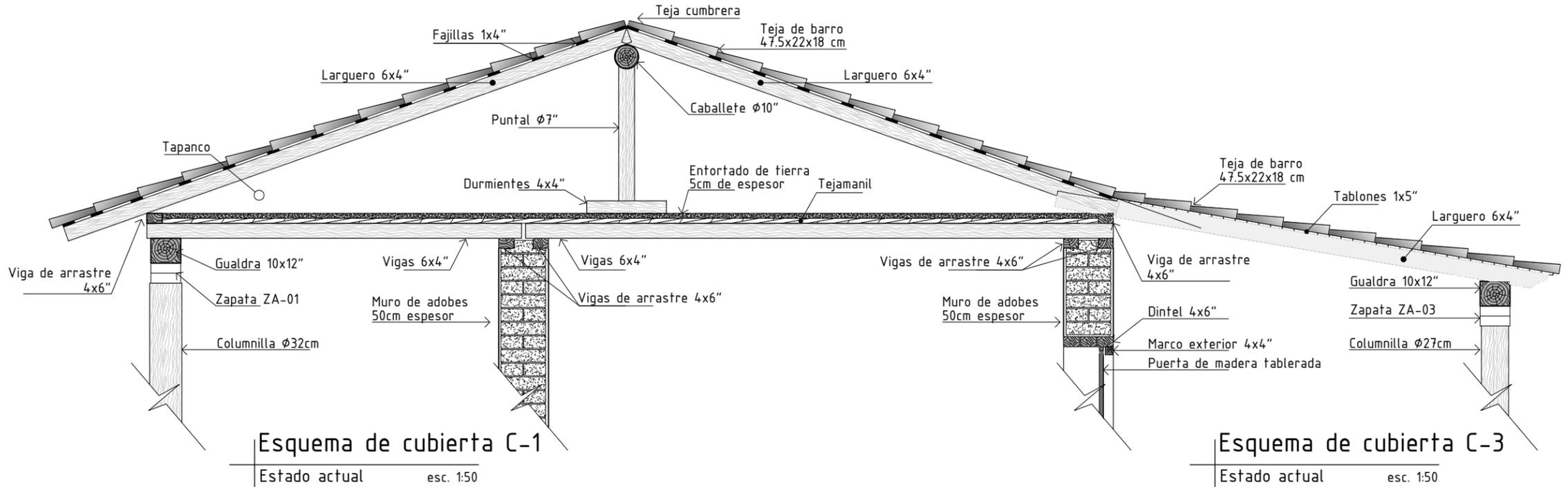
GRÁFICA:
1:125



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

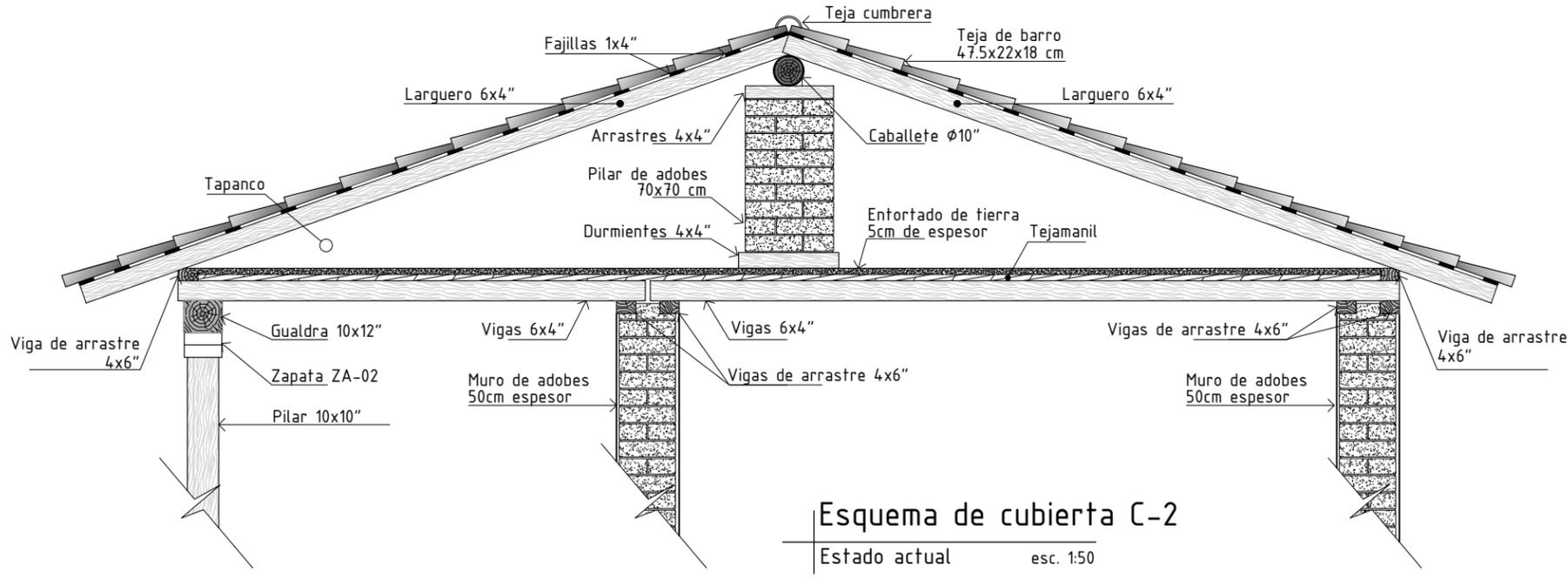
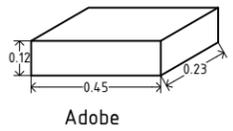
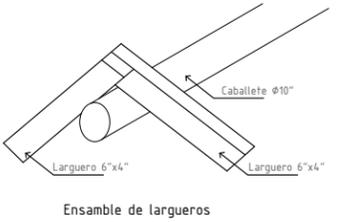
SISTEMA DE CUBIERTAS

- Cubierta C-01
Sistema de media tijera con largueros, fajillas y teja curva de barro
 - Cubierta C-02
Sistema de media tijera con largueros, fajillas y teja curva de barro
 - Cubierta C-03
Cubierta inclinada de una pendiente con largueros, tablón y teja de barro
 - Cubierta C-04
Losa plana de concreto
- TECHO
- Cubierta C-01
Viguería con tapa de tejamanil
 - Cubierta C-02
Viguería con tapa de tejamanil
 - Cubierta C-03
Viguería con tapa de tablón
 - Cubierta C-04
Viguería con tapa de tablón

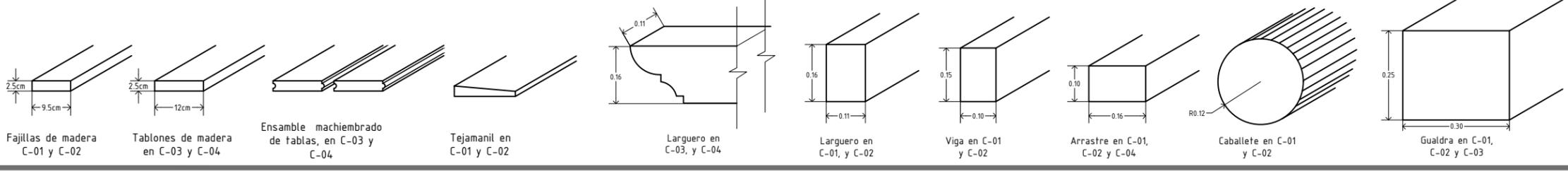
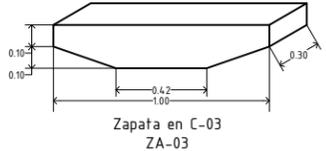
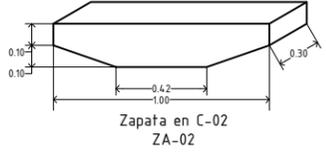
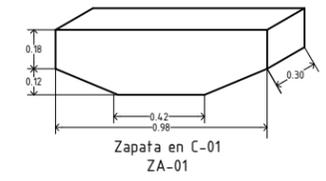
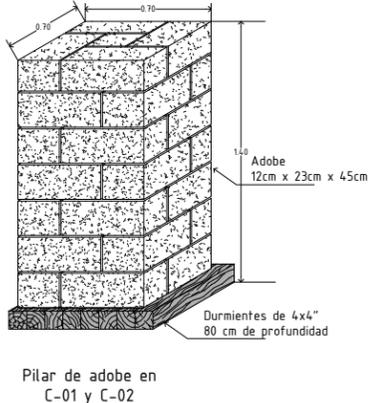
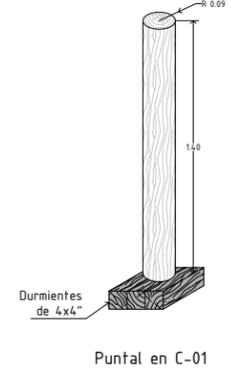


Esquema de cubierta C-1
Estado actual esc. 1:50

Esquema de cubierta C-3
Estado actual esc. 1:50



Esquema de cubierta C-2
Estado actual esc. 1:50



PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

CLAVE:
EA-mat-06

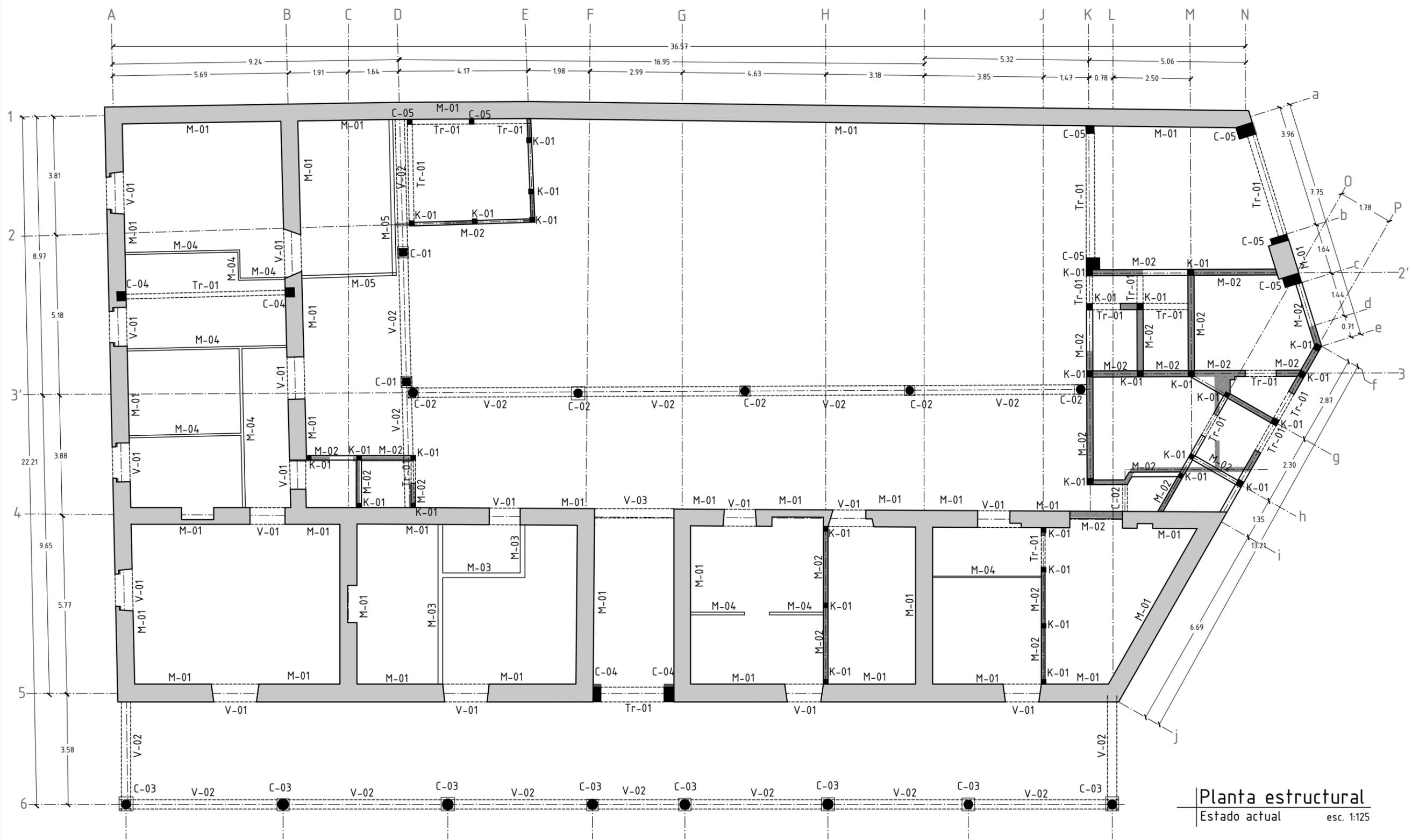
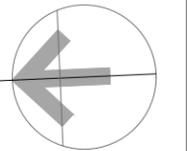
Estado Actual - Materiales y sistemas constructivos

CONTENIDO:
Detalles de cubiertas

COTAS:
Escala: 1:50

ESCALA:
0 0.5 1.0 2.0

GRÁFICA:
1:25 metros



Planta estructural
Estado actual esc. 1:125

MUROS	APOYOS	CERRAMIENTO
<p>M-01: Muro de mampostería de adobe de 55cm promedio de ancho</p> <p>M-02: Muro de mampostería de tabique rojo recocado asentado con mortero cemento-arena</p> <p>M-03: Muro de tablaroca a base de canal y poste metálico</p> <p>M-04: Cancel de madera de 7cm de espesor, con bastidor de madera de pino y forrado con triplay liso o acanalado de 6mm</p> <p>M-05: Cancel de madera de 12cm de espesor, con bastidor de madera de pino y forrado con triplay liso o acanalado de 6mm</p>	<p>C-01: Columnilla de madera de sección cuadrada de 25x25xm, sobre base cuadrada de concreto de 36x36cm de sección.</p> <p>C-02: Columnilla de madera de sección circular de 26 a 29 cm de diámetro, sobre base cuadrada de concreto de 43x43cm.</p> <p>C-03: Columnilla de madera de sección circular de 29 a 35 cm de diámetro, sobre cubo concreto de 45x45cm promedio, sobre base piramidal de 56x56cm promedio.</p> <p>C-04: Columna de tabique rojo recocado asentado con mortero cemento-arena, de sección variable</p> <p>C-05: Columna de concreto reforzado de sección variable</p> <p>K-01: Castillo de concreto armado de 15x15cm o 20x20cm</p>	<p>V-01: Dintel del madera de 10x15cm</p> <p>V-02: Viga madrina de madera de 30x25cm.</p> <p>V-03: Gualdra de madera de 30x30cm.</p> <p>Tr-01: Trabe de concreto armado de sección variable.</p>

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

CLAVE:
EA-mat-07

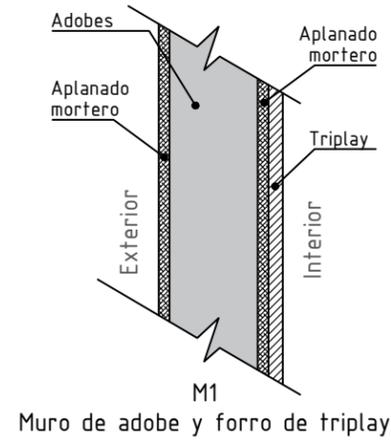
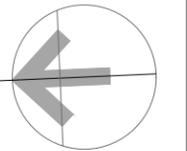
Estado Actual - Materiales y sistemas constructivos

CONTENIDO:
Muros, cerramientos y apoyos

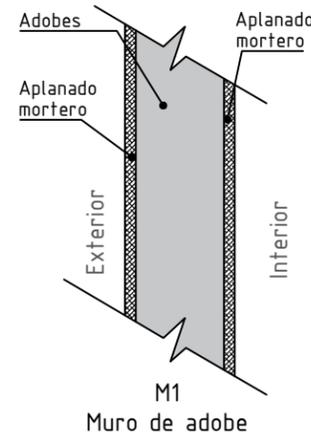
ESCALA:
1:125

ESCALA METROS: 0 0.5 1.0 2.0

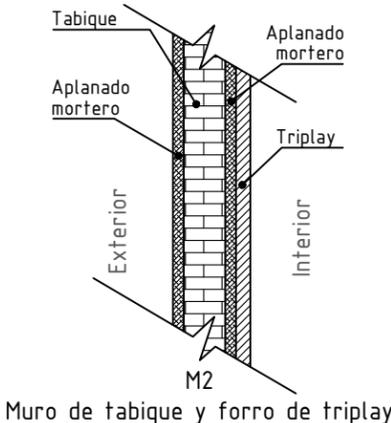
ESCALA GRÁFICA: 1:125



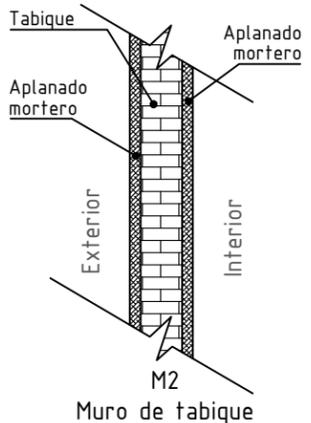
Muro de adobe y forro de triplay



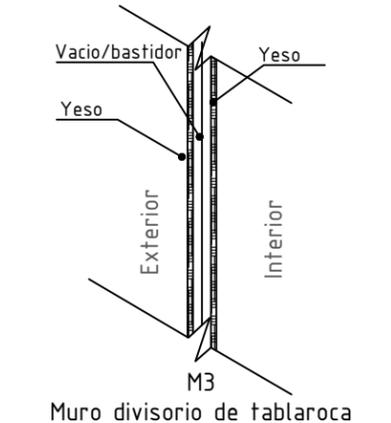
Muro de adobe



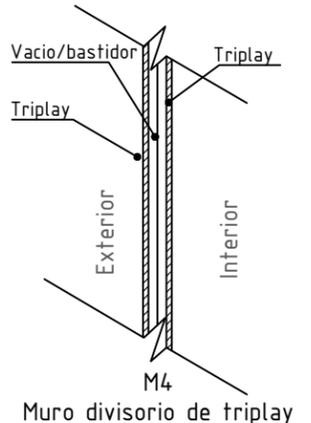
Muro de tabique y forro de triplay



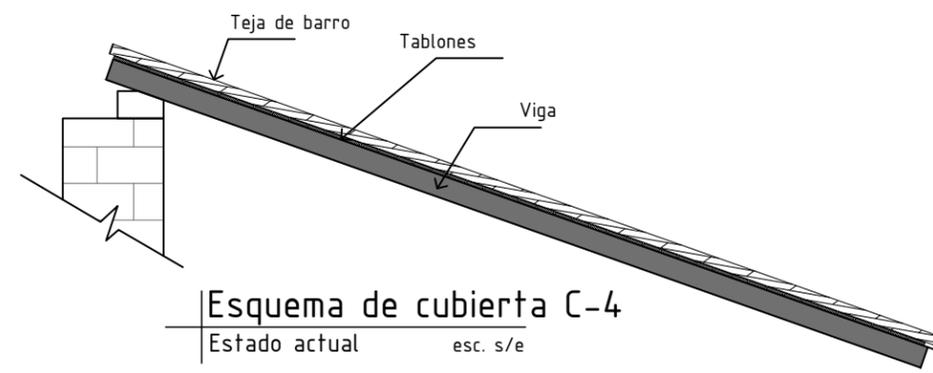
Muro de tabique



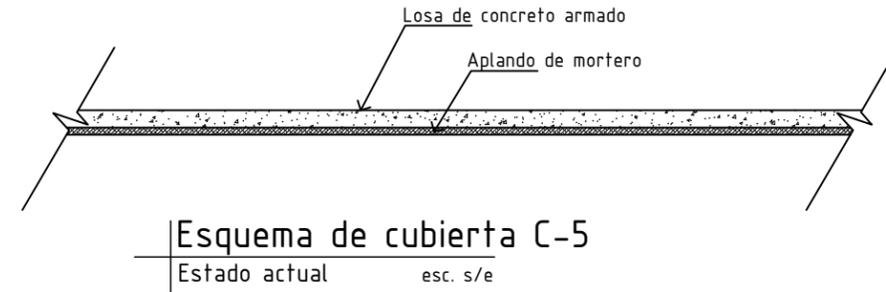
Muro divisorio de tablaroca



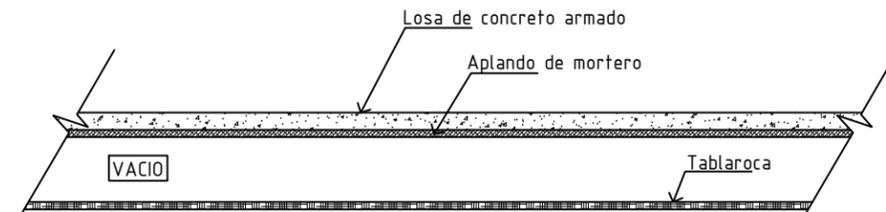
Muro divisorio de triplay



Esquema de cubierta C-4



Esquema de cubierta C-5



Esquema de cubierta C-5 - zona sanitarios de personal

MUROS	APOYOS	CERRAMIENTO
M-01: Muro de mampostería de adobe de 55cm promedio de ancho M-02: Muro de mampostería de tabique rojo recocado asentado con mortero cemento-arena M-03: Muro de tablaroca a base de canal y poste metálico M-04: Cancel de madera de 7cm de espesor, con bastidor de madera de pino y forrado con triplay liso o acanalado de 6mm M-05: Cancel de madera de 12cm de espesor, con bastidor de madera de pino y forrado con triplay liso o acanalado de 6mm	C-01: Columnilla de madera de sección cuadrada de 25x25xm, sobre base cuadrada de concreto de 36x36cm de sección. C-02: Columnilla de madera de sección circular de 26 a 29 cm de diámetro, sobre base cuadrada de concreto de 43x43cm. C-03: Columnilla de madera de sección circular de 29 a 35 cm de diámetro, sobre cubo concreto de 45x45cm promedio, sobre base piramidal de 56x56cm promedio. C-04: Columna de tabique rojo recocado asentado con mortero cemento-arena, de sección variable C-05: Columna de concreto reforzado de sección variable K-01: Castillo de concreto armado de 15x15cm o 20x20cm	V-01: Dintel del madera de 10x15cm V-02: Viga madrina de madera de 30x25cm. V-03: Gualdra de madera de 30x30cm. Tr-01: Trabe de concreto armado de sección variable.

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

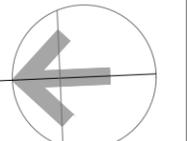
FECHA:
febrero 2021

CLAVE:
EA-mat-08
Estado Actual - Materiales y sistemas constructivos

CONTENIDO:
Detalles constructivos

COTAS:
ESCALA:
Metros 1:125

ESCALA:
GRÁFICA: 1:25



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

- SIMBOLOGÍA:**
- ALTERACIÓN:
 - causa
 - partida
 - DETERIORO:
 - causa
 - partida

- CAUSAS:**
- A. ABIÓTICAS**
- A.1 Asoleamiento
 - A.2 Lluvia
 - A.3 Temperatura
 - A.4 Contaminantes atmosféricos

- B. BIÓTICAS**
- B.1 Organismos inferiores
 - B.1.1 Presencia de termitas
 - B.1.2 Presencia de hormigas
 - B.2 Microorganismos y microflora
 - B.2.1 Bacterias
 - B.2.2 Hongos

- H. ANTRÓPICOS**
- H.1 Adecuación
 - H.2 Demolición
 - H.3 Diseño erróneo / intervención
 - H.4 Falta de mantenimiento
 - H.5 Sobrecarga
 - H.6 Uso

- PARTIDAS:**
- 1. ESTRUCTURA**
- 1.1 Cimentación
 - 1.2 Muro
 - 1.3 Apoyo aislado
 - 1.4 Cerramiento
 - 1.5 Jambas
 - 1.6 Pisos
 - 1.7 Cubiertas
 - 1.8 Techo
- 2. ACABADOS**
- 2.1 Aplanado
 - 2.2 Pintura
 - 2.3 Entortado de tierra
 - 2.4 Impermeabilizante madera
 - 2.5 Bastidor de triplay
- 3. INSTALACIONES**
- 3.1 Hidráulica
 - 3.2 Sanitaria
 - 3.3 Eléctrica
 - 3.4 Datos
 - 3.5 Pluvial
- 4. COMPLEMENTOS**
- 4.1 Carpintería
 - 4.2 Vidriería
 - 4.3 Herrería

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

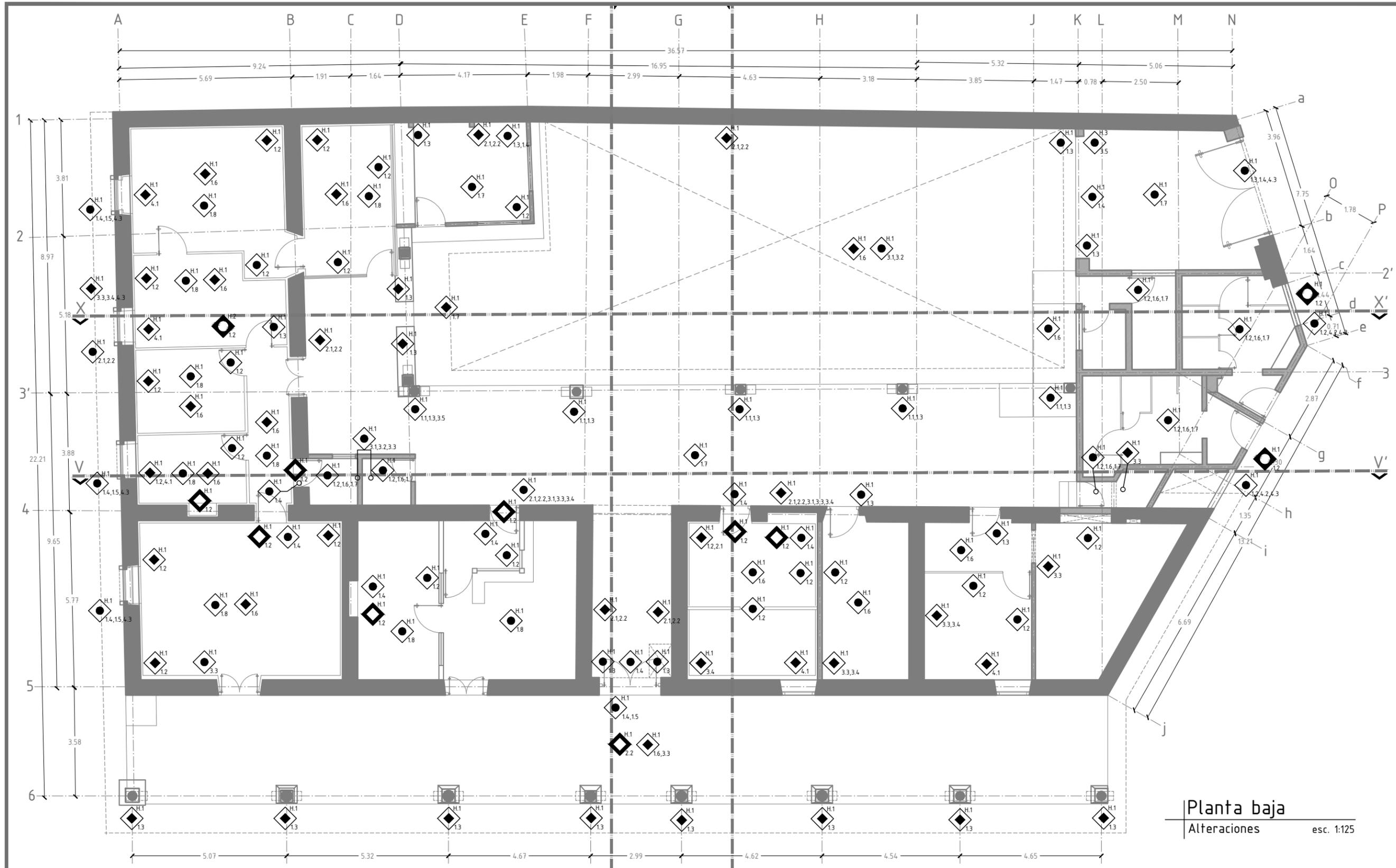
CLAVE:
EA-det-01

Contenido: Planta baja

COTAS: ESCALA: 1:125

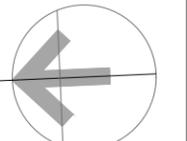
ESCALA: 1:125

GRÁFICA: 1:125

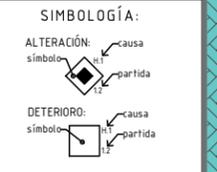


Planta baja
Alteraciones esc. 1:125

ALTERACIONES		Material agregado	DETERIOROS		Deformación		Despostillamiento		Grieta
		Elemento agregado			Desgaste		Erosión		Manchas de humedad
		Material retirado			Desplome		Fractura		Suciedad o basura
		Elemento retirado			Desensamblable		Filtración		Desprendimiento



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos



- CAUSAS:**
- A. ABIÓTICAS**
A.1 Asoleamiento
A.2 Lluvia
A.3 Temperatura
A.4 Contaminantes atmosféricos
- B. BIÓTICAS**
B.1 Organismos inferiores
B.1.1 Presencia de termitas
B.1.2 Presencia de hormigas
B.2 Microorganismos y microflora
B.2.1 Bacterias
B.2.2 Hongos
- H. ANTRÓPICOS**
H.1 Adecuación
H.2 Demolición
H.3 Diseño erróneo / intervención
H.4 Falta de mantenimiento
H.5 Sobrecarga
H.6 Uso

- PARTIDAS:**
- 1. ESTRUCTURA**
1.1 Cimentación
1.2 Muro
1.3 Apoyo aislado
1.4 Cerramiento
1.5 Jambas
1.6 Pisos
1.7 Cubiertas
1.8 Techo
- 2. ACABADOS**
2.1 Aplanado
2.2 Pintura
2.3 Entornado de tierra
2.4 Impermeabilizante madera
2.5 Bastidor de triplay
- 3. INSTALACIONES**
3.1 Hidráulica
3.2 Sanitaria
3.3 Eléctrica
3.4 Datos
3.5 Pluvial
- 4. COMPLEMENTOS**
4.1 Carpintería
4.2 Vidriería
4.3 Herrería

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

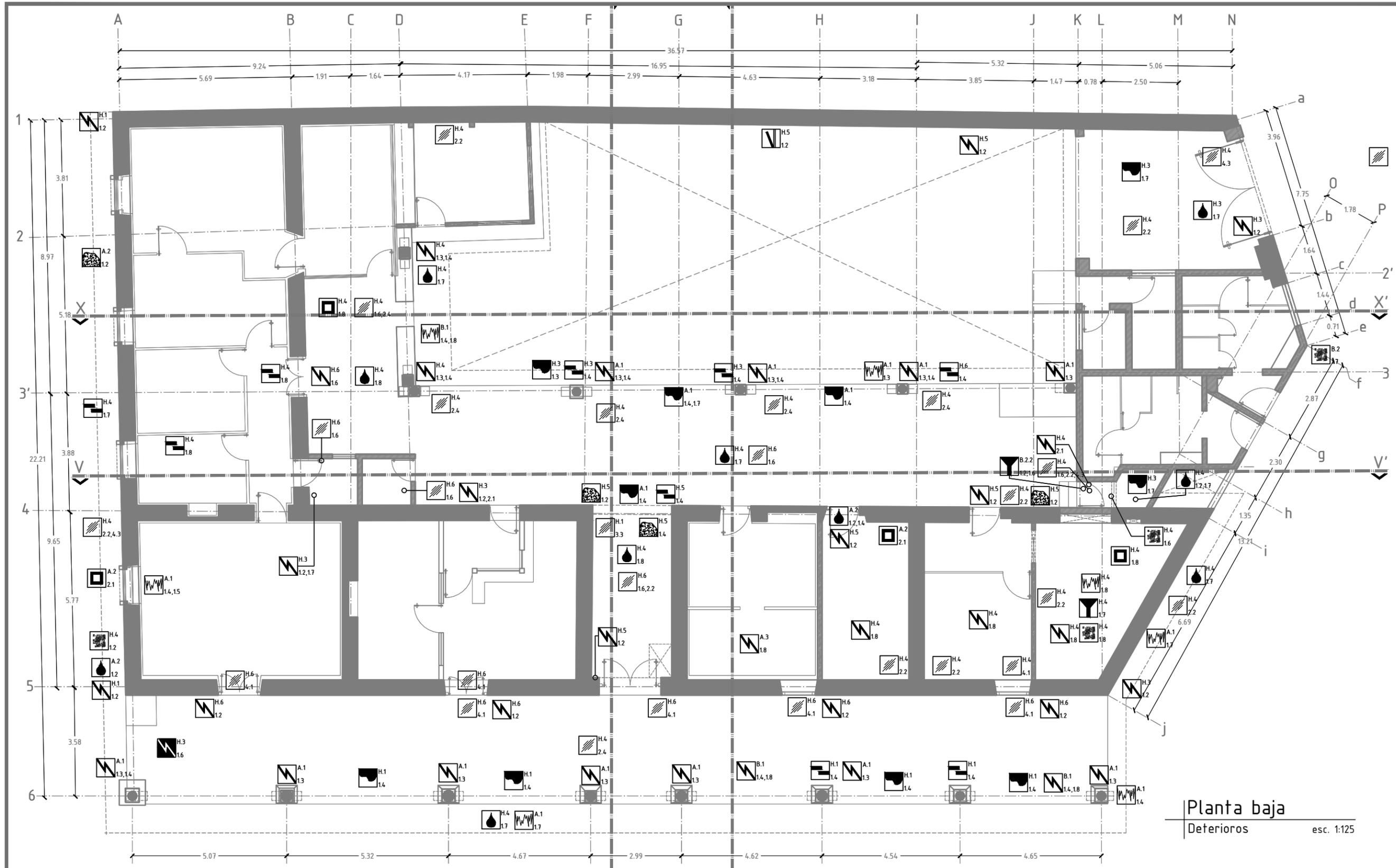
FECHA:
febrero 2021

CLAVE:
EA-det-02

CONTENIDO:
Planta baja

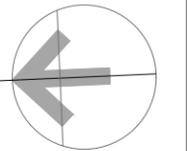
COTAS: ESCALA: 1:125
Metros

ESCALA: 1:125
GRÁFICA: 1:125



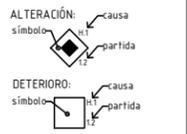
Planta baja
Deterioros
esc. 1:125

ALTERACIONES		Material agregado	DETERIOROS		Deformación		Despillamiento		Grieta
		Elemento agregado			Desgaste		Erosión		Manchas de humedad
		Material retirado			Desplome		Fractura		Suciedad o basura
		Elemento retirado			Desensamblable		Filtración		Desprendimiento



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

SIMBOLOGÍA:



CAUSAS:

- A. ABIÓTICAS**
A.1 Asoleamiento
A.2 Lluvia
A.3 Temperatura
A.4 Contaminantes atmosféricos
- B. BIÓTICAS**
B.1 Organismos inferiores
B.1.1 Presencia de termitas
B.1.2 Presencia de hormigas
B.2 Microorganismos y microflora
B.2.1 Bacterias
B.2.2 Hongos
- H. ANTRÓPICOS**
H.1 Adecuación
H.2 Demolición
H.3 Diseño erróneo / intervención
H.4 Falta de mantenimiento
H.5 Sobrecarga
H.6 Uso

PARTIDAS:

- 1. ESTRUCTURA**
1.1 Cimentación
1.2 Muro
1.3 Apoyo aislado
1.4 Cerramiento
1.5 Jambas
1.6 Pisos
1.7 Cubiertas
1.8 Techo
- 2. ACABADOS**
2.1 Aplanado
2.2 Pintura
2.3 Entortado de tierra
2.4 Impermeabilizante madera
2.5 Bastidor de triplay
- 3. INSTALACIONES**
3.1 Hidráulica
3.2 Sanitaria
3.3 Eléctrica
3.4 Datos
3.5 Pluvial
- 4. COMPLEMENTOS**
4.1 Carpintería
4.2 Vidriería
4.3 Herrería

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

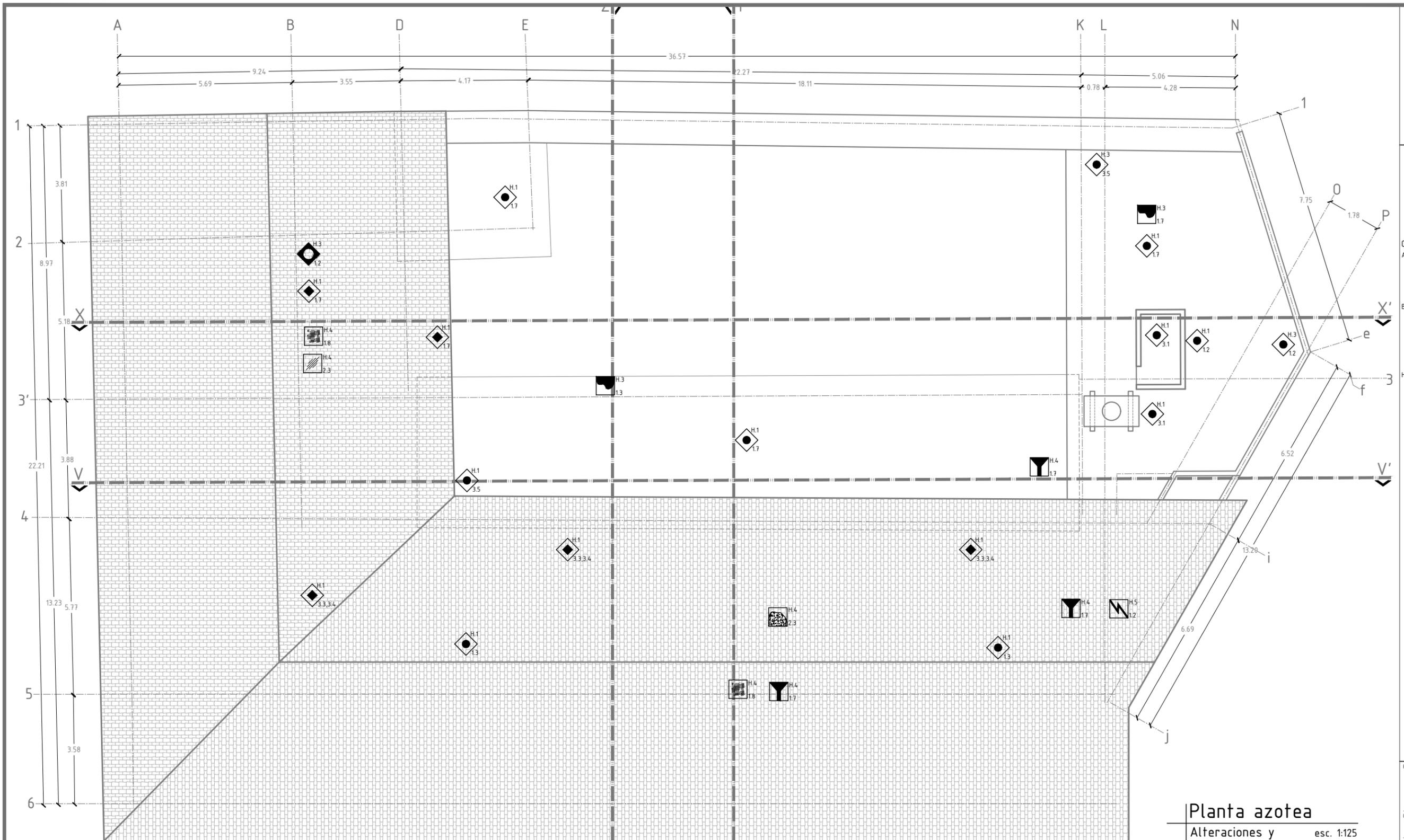
CLAVE:
EA-det-03

Estado Actual - Alteraciones y Deterioros

CONTENIDO:
Planta azotea

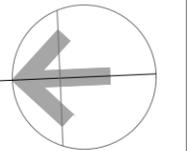
COTAS: ESCALA:
Metros 1:125

ESCALA 1:125
GRÁFICA: 1:125



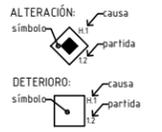
Planta azotea
Alteraciones y Deterioros esc. 1:125

ALTERACIONES	Material agregado	Deformación	Despostillamiento	Grieta
	Elemento agregado	Desgaste	Erosión	Manchas de humedad
	Material retirado	Desplome	Fractura	Suciedad o basura
	Elemento retirado	Desensamblable	Filtración	Desprendimiento



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

SIMBOLOGÍA:



CAUSAS:

- A. ABIÓTICAS**
 - A.1 Asoleamiento
 - A.2 Lluvia
 - A.3 Temperatura
 - A.4 Contaminantes atmosféricos
- B. BIÓTICAS**
 - B.1 Organismos inferiores
 - B.1.1 Presencia de termitas
 - B.1.2 Presencia de hormigas
 - B.2 Microorganismos y microflora
 - B.2.1 Bacterias
 - B.2.2 Hongos
- H. ANTRÓPICOS**
 - H.1 Adecuación
 - H.2 Demolición
 - H.3 Diseño erróneo / intervención
 - H.4 Falta de mantenimiento
 - H.5 Sobrecarga
 - H.6 Uso

PARTIDAS:

- 1. ESTRUCTURA**
 - 1.1 Cimentación
 - 1.2 Muro
 - 1.3 Apoyo aislado
 - 1.4 Cerramiento
 - 1.5 Jambas
 - 1.6 Pisos
 - 1.7 Cubiertas
 - 1.8 Techo
- 2. ACABADOS**
 - 2.1 Aplanado
 - 2.2 Pintura
 - 2.3 Entortado de tierra
 - 2.4 Impermeabilizante madera
 - 2.5 Bastidor de triplay
- 3. INSTALACIONES**
 - 3.1 Hidráulica
 - 3.2 Sanitaria
 - 3.3 Eléctrica
 - 3.4 Datos
 - 3.5 Pluvial
- 4. COMPLEMENTOS**
 - 4.1 Carpintería
 - 4.2 Vidriería
 - 4.3 Herrería

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

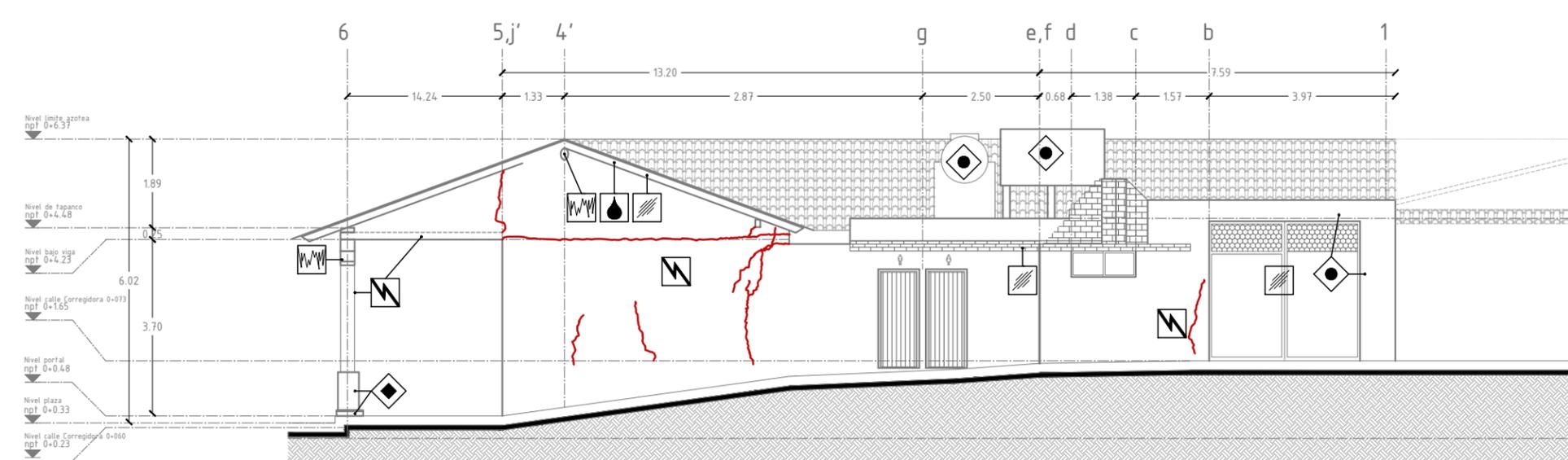
CLAVE:
EA-det-04

Estado Actual Alteraciones y Deterioros

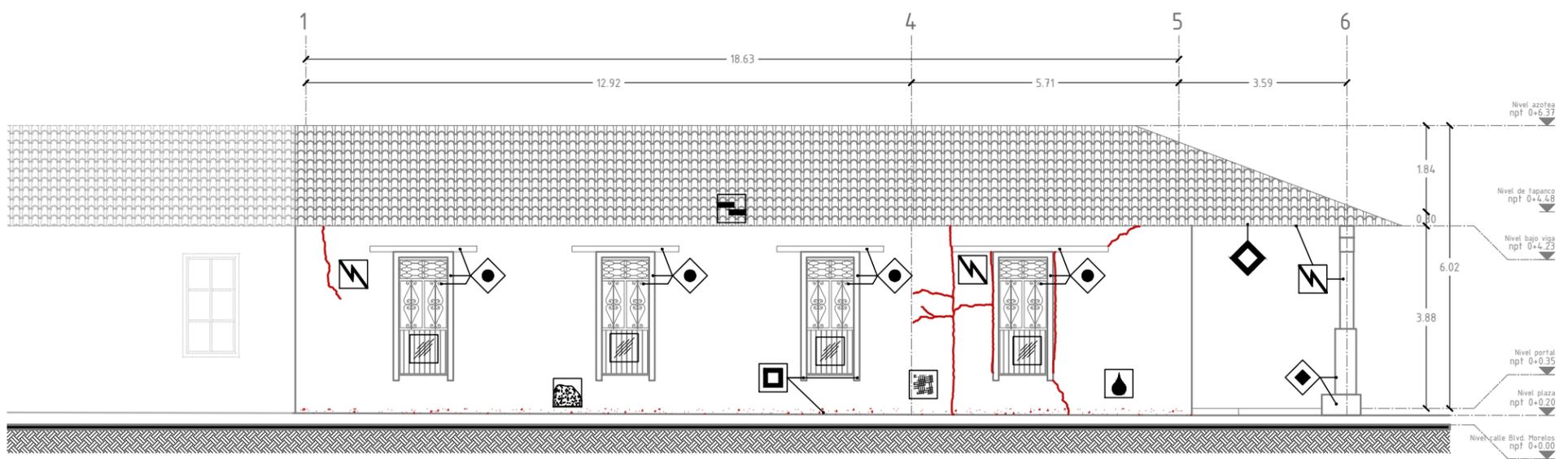
CONTENIDO:
Fachadas

COTAS: ESCALA: 1:125
Metros

ESCALA 1:125
GRÁFICA: 1:125

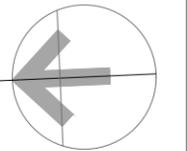


Fachada sur
Alteraciones y Deterioros esc. 1:125



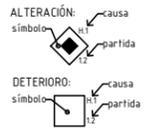
Fachada norte
Alteraciones y Deterioros esc. 1:125

ALTERACIONES		Material agregado	DETERIOROS		Deformación		Despostillamiento		Grieta
		Elemento agregado			Desgaste		Erosión		Manchas de humedad
		Material retirado			Desplome		Fractura		Suciedad o basura
		Elemento retirado			Desensamblable		Filtración		Desprendimiento



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

SIMBOLOGÍA:



CAUSAS:

- A. ABIÓTICAS**
 - A.1 Asoleamiento
 - A.2 Lluvia
 - A.3 Temperatura
 - A.4 Contaminantes atmosféricos
- B. BIÓTICAS**
 - B.1 Organismos inferiores
 - B.1.1 Presencia de termitas
 - B.1.2 Presencia de hormigas
 - B.2 Microorganismos y microflora
 - B.2.1 Bacterias
 - B.2.2 Hongos
- H. ANTRÓPICOS**
 - H.1 Adecuación
 - H.2 Demolición
 - H.3 Diseño erróneo / intervención
 - H.4 Falta de mantenimiento
 - H.5 Sobrecarga
 - H.6 Uso

PARTIDAS:

- 1. ESTRUCTURA**
 - 1.1 Cimentación
 - 1.2 Muro
 - 1.3 Apoyo aislado
 - 1.4 Cerramiento
 - 1.5 Jambas
 - 1.6 Pisos
 - 1.7 Cubiertas
 - 1.8 Techo
- 2. ACABADOS**
 - 2.1 Aplanado
 - 2.2 Pintura
 - 2.3 Entortado de tierra
 - 2.4 Impermeabilizante madera
 - 2.5 Bastidor de triplay
- 3. INSTALACIONES**
 - 3.1 Hidráulica
 - 3.2 Sanitaria
 - 3.3 Eléctrica
 - 3.4 Datos
 - 3.5 Pluvial
- 4. COMPLEMENTOS**
 - 4.1 Carpintería
 - 4.2 Vidriería
 - 4.3 Herrería

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

CLAVE:

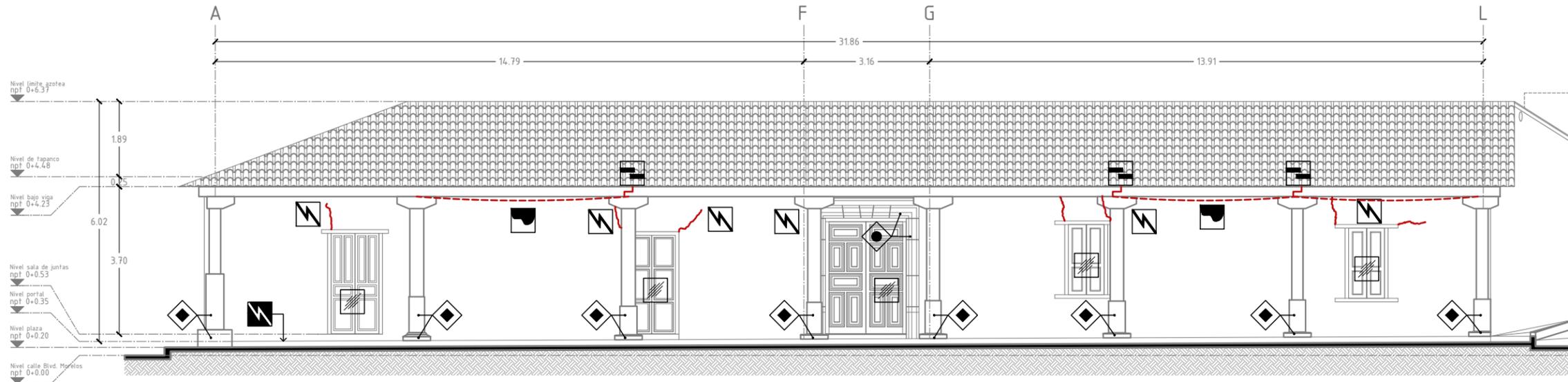
EA-det-05
Estado Actual - Alteraciones y Deterioros

CONTENIDO:
Fachada y corte

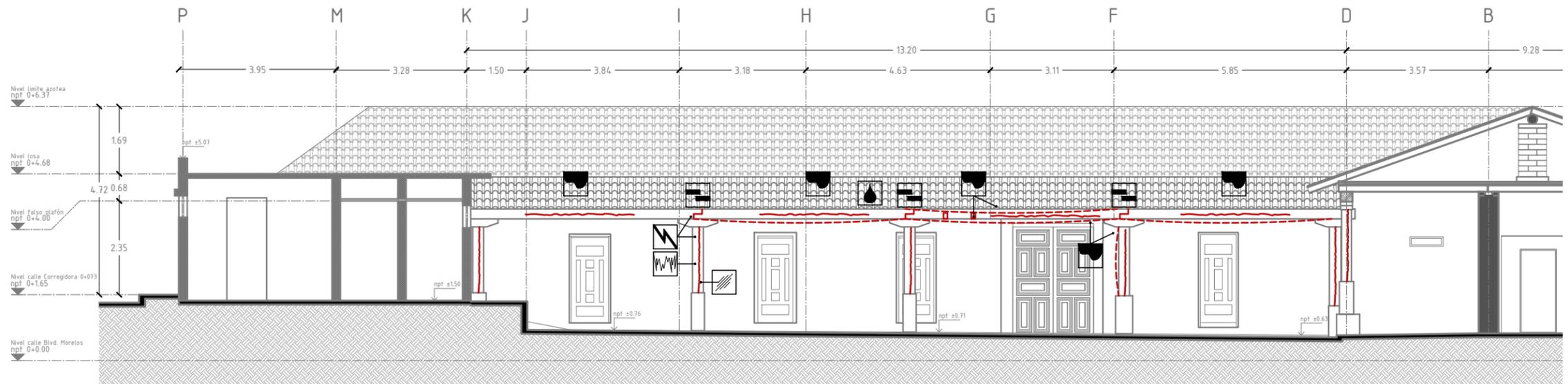
COTAS: ESCALA: 1:125

ESCALA: 0 0.5 1.0 2.0 Metros

GRÁFICA: 1:125

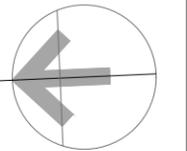


Fachada poniente
Alteraciones y Deterioros esc. 1:125

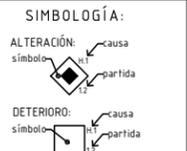


Corte X-X'
Alteraciones y Deterioros esc. 1:125

ALTERACIONES	Material agregado	DETERIOROS	Deformación	Despillamiento	Grieta
	Elemento agregado		Desgaste	Erosión	Manchas de humedad
	Material retirado		Desplome	Fractura	Suciedad o basura
	Elemento retirado		Desensamblado	Filtración	Desprendimiento



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos



- CAUSAS:**
- A. ABIÓTICAS**
A.1 Asoleamiento
A.2 Lluvia
A.3 Temperatura
A.4 Contaminantes atmosféricos
- B. BIÓTICAS**
B.1 Organismos inferiores
B.1.1 Presencia de termitas
B.1.2 Presencia de hormigas
B.2 Microorganismos y microflora
B.2.1 Bacterias
B.2.2 Hongos
- H. ANTRÓPICOS**
H.1 Adecuación
H.2 Demolición
H.3 Diseño erróneo / intervención
H.4 Falta de mantenimiento
H.5 Sobrecarga
H.6 Uso

- PARTIDAS:**
- 1. ESTRUCTURA**
1.1 Cimentación
1.2 Muro
1.3 Apoyo aislado
1.4 Cerramiento
1.5 Jambas
1.6 Pisos
1.7 Cubiertas
1.8 Techo
- 2. ACABADOS**
2.1 Aplanado
2.2 Pintura
2.3 Entortado de tierra
2.4 Impermeabilizante madera
2.5 Bastidor de triplay
- 3. INSTALACIONES**
3.1 Hidráulica
3.2 Sanitaria
3.3 Eléctrica
3.4 Datos
3.5 Pluvial
- 4. COMPLEMENTOS**
4.1 Carpintería
4.2 Vidriería
4.3 Herrería

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

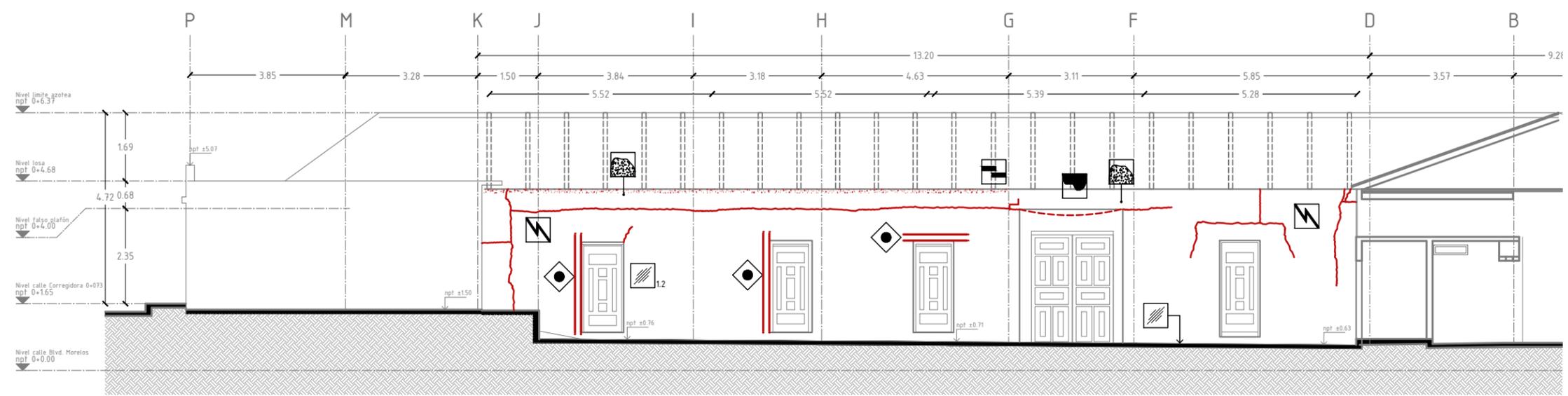
CLAVE:
EA-det-06

CONTENIDO:
Cortes

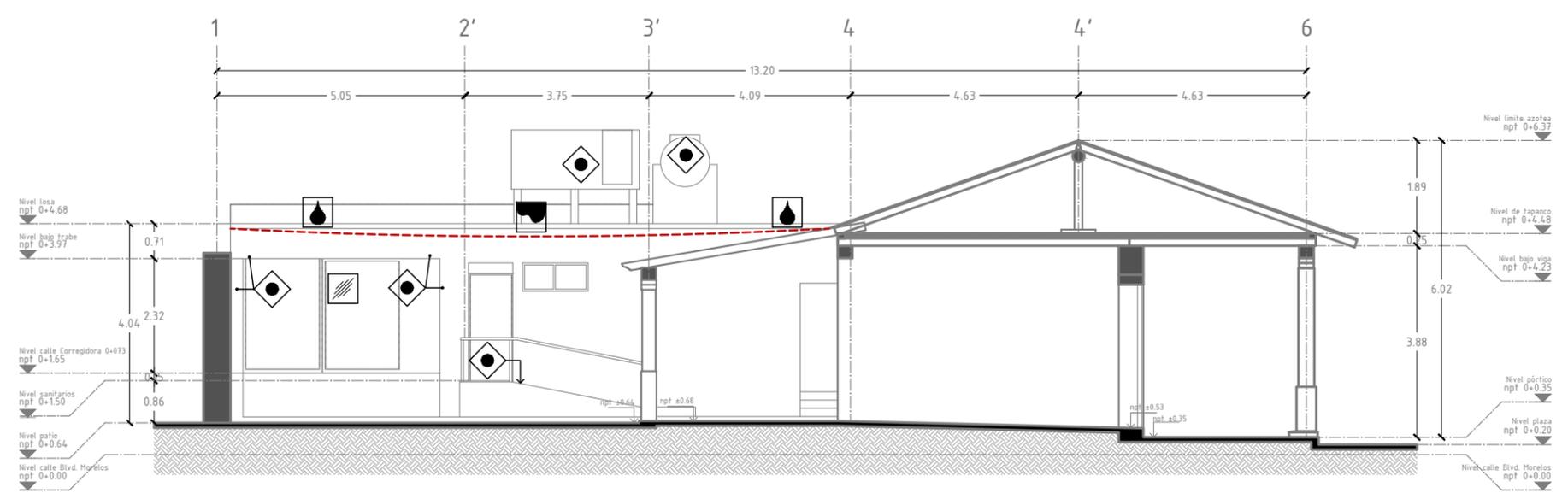
COTAS:
ESCALA: 1:125
Metros

ESCALA:
1:125

GRÁFICA:
1:125

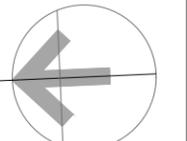


Corte V-V'
Alteraciones y Deterioros esc. 1:125



Corte Z-Z'
Alteraciones y Deterioros esc. 1:125

ALTERACIONES	Material agregado	DETERIOROS	Deformación	Despostillamiento	Grieta
	Elemento agregado		Desgaste	Erosión	Manchas de humedad
	Material retirado		Desplome	Fractura	Suciedad o basura
	Elemento retirado		Desensamblable	Filtración	Desprendimiento



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

SIMBOLOGÍA:

- Ventana en servicio:
- Ventana semi-obstruida:
- Ventana obstruida:

ACTIVIDAD

1	Obras públicas municipales
2	Oficialía mayor
3	Seguridad pública, oficina
4	Seguridad pública, dormitorio
5	Sanitarios públicos, Hombres
6	Sanitarios públicos, Mujeres
7	Sanitarios personal, Mujeres
8	Sanitarios personal, Hombres
9	Acceso vehicular
10	Sindicatura
11	Secretaría presidencia
12	Presidencia
13	Secretaría
14	Desarrollo social y municipal
15	Contraloría
16	Pasillo
17	Sanitario
18	Archivo
19	Sala de juntas
20	Oficina tesorero
21	Tesorería
22	Acceso
23	Portal interior
24	Portal de acceso
25	Patio

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

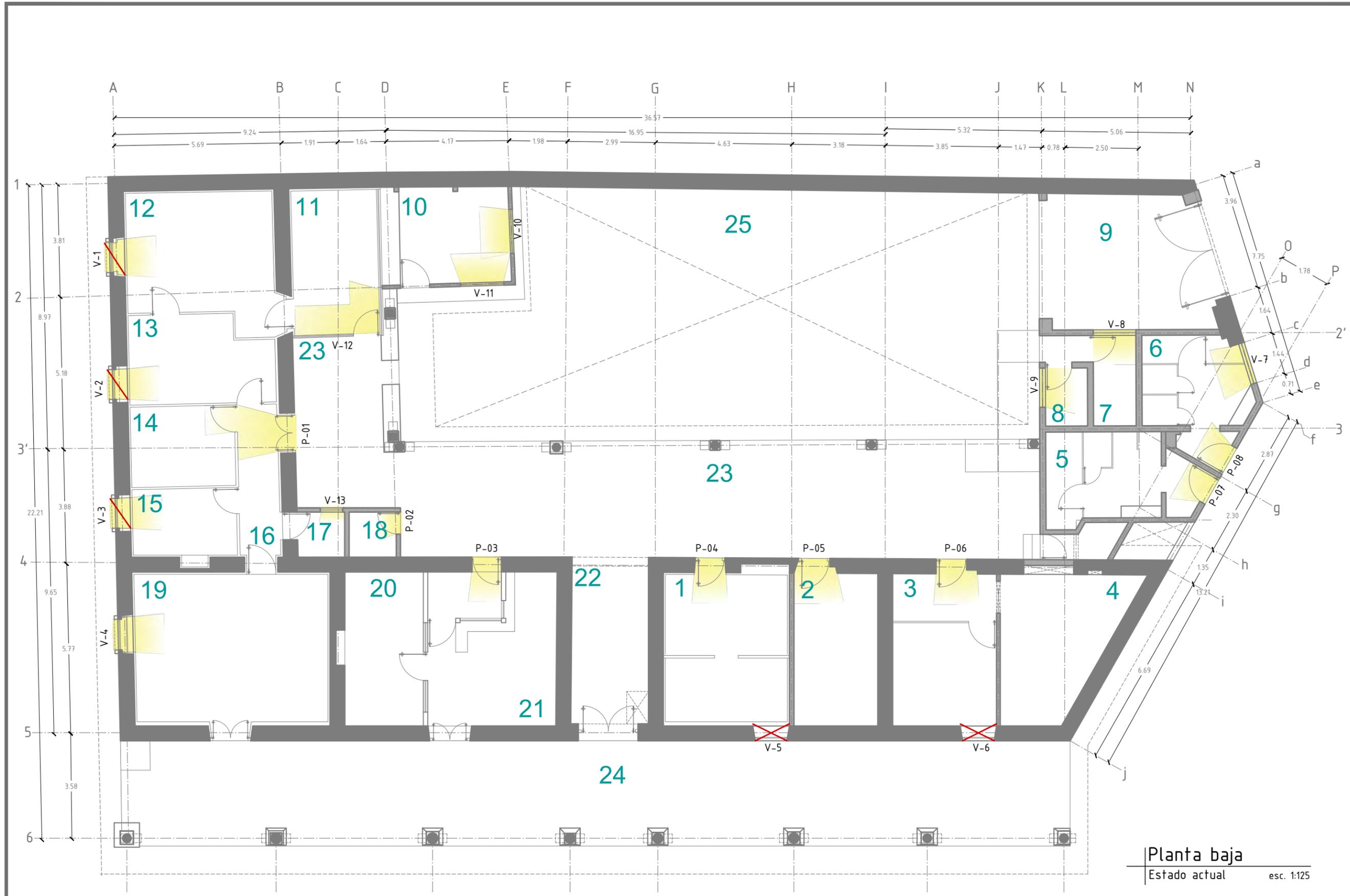
ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

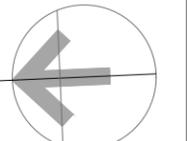
CLAVE:
EA-ilu-01

CONTENIDO:
Planta baja
Estado Actual - Iluminación natural

COTAS: ESCALA:
Metros 1:125
ESCALA 1:125
GRÁFICA: 1:125



Planta baja
Estado actual esc. 1:125



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

SIMBOLOGÍA:

símbolo luminaria tipo de lámpara

LUMINARIAS:

- Luminaria empotrada tipo spot
- Luminaria suspendida
- Portalámpara cerámico
- Luminaria tipo tubo 96cm
- Luminaria tipo tubo 242cm
- Luminaria gabinete reticulado, 60x60cm, 4 lámparas tubular
- Luminaria gabinete reticulado, 60x60cm, 3 lámparas tubular
- Luminaria suspendida tipo farol
- Socket

LÁMPARAS:

- F** Lámpara fluorescente
- L** Lámpara led
- i** Lámpara incandescente

ACTIVIDAD	
1	Obras públicas municipales
2	Oficialía mayor
3	Seguridad pública, oficina
4	Seguridad pública, dormitorio
5	Sanitarios públicos Hombres
6	Sanitarios públicos, Mujeres
7	Sanitarios personal, Mujeres
8	Sanitarios personal, Hombres
9	Acceso vehicular
10	Sindicatura
11	Secretaría presidencia
12	Presidencia
13	Secretaría
14	Desarrollo social y municipal
15	Contraloría
16	Pasillo
17	Sanitario
18	Archivo
19	Sala de juntas
20	Oficina tesorero
21	Tesorería
22	Acceso
23	Portal interior
24	Portal de acceso
25	Patio

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

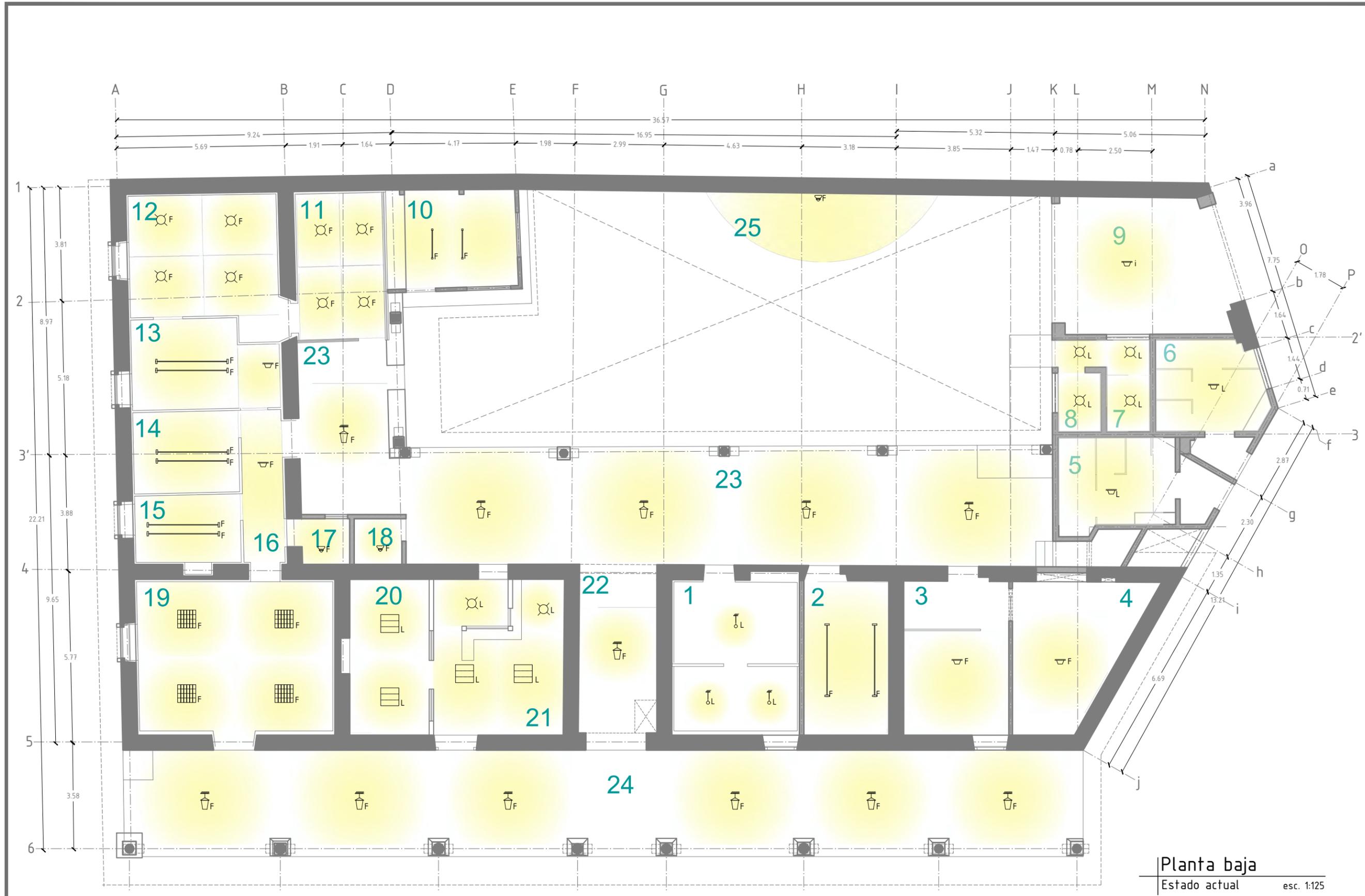
CLAVE:
EA-ilu-02

Estado Actual - Iluminación artificial

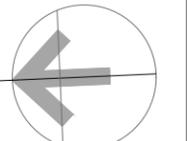
CONTENIDO:
Planta baja

COTAS: ESCALA: 1:125

ESCALA: 1:125
GRÁFICA: 1:125



Planta baja
Estado actual esc. 1:125



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

SIMBOLOGÍA:

FUENTES DE RUIDO:

- Bomba hidráulica / 70db
- Ruido ambiental / 60db
- Descarga sanitaria
- Aglomeración de gente / 60db
- Conversación normal / 40db
- Nivel de reverberación mayor al recomendado
- Afectación por fuentes de ruido

ACTIVIDAD

- 1 Obras públicas municipales
- 2 Oficialía mayor
- 3 Seguridad pública, oficina
- 4 Seguridad pública, dormitorio
- 5 Sanitarios públicos, Hombres
- 6 Sanitarios públicos, Mujeres
- 7 Sanitarios personal, Mujeres
- 8 Sanitarios personal, Hombres
- 9 Acceso vehicular
- 10 Sindicatura
- 11 Secretaría presidencia
- 12 Presidencia
- 13 Secretaría
- 14 Desarrollo social y municipal
- 15 Contraloría
- 16 Pasillo
- 17 Sanitario
- 18 Archivo
- 19 Sala de juntas
- 20 Oficina tesorero
- 21 Tesorería
- 22 Acceso
- 23 Portal interior
- 24 Portal de acceso
- 25 Patio

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

CLAVE:
EA-acu-01

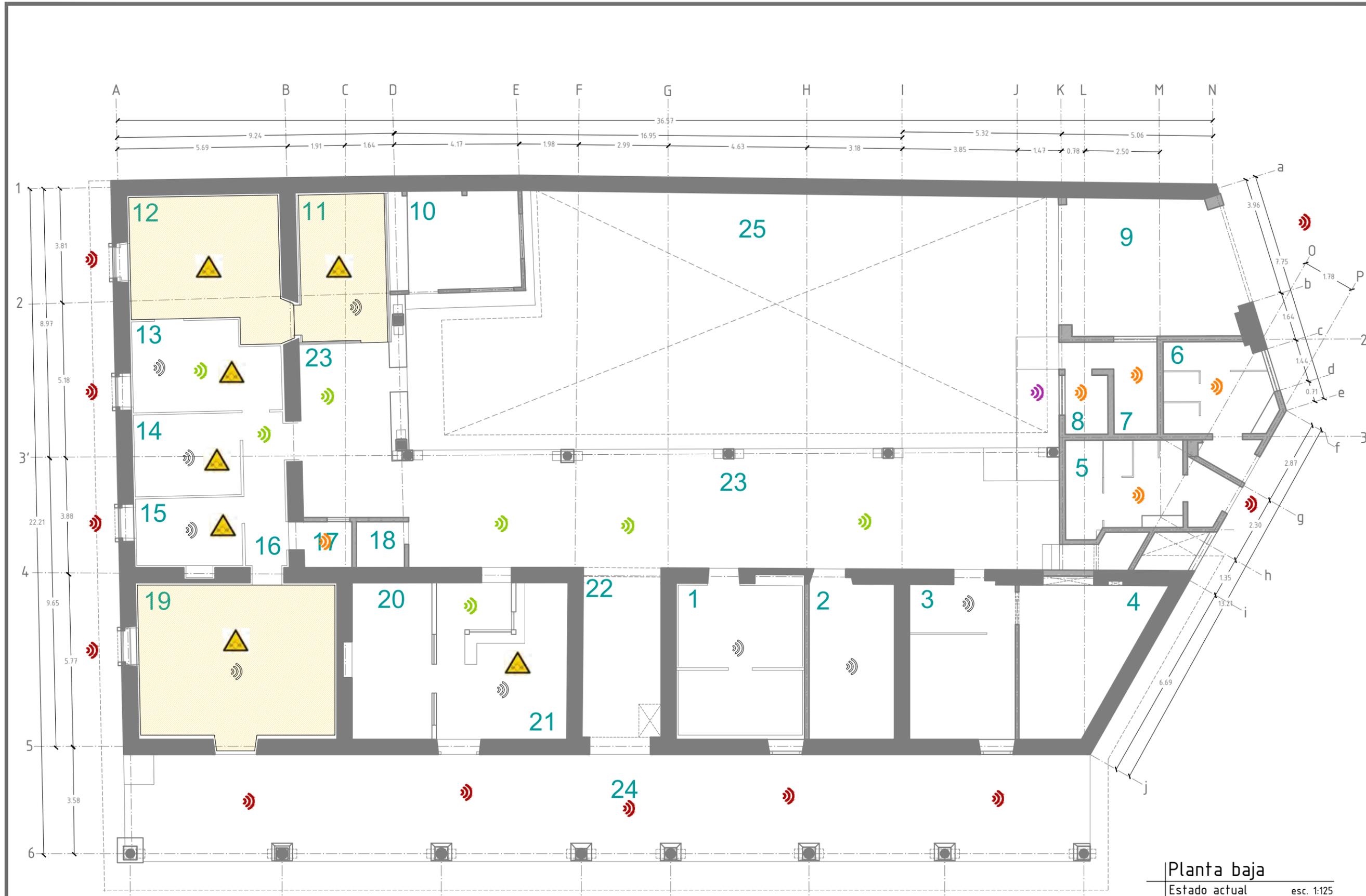
ESTADO ACTUAL - Fuentes de ruido

CONTENIDO:
Planta baja

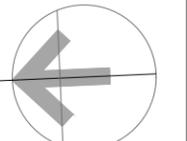
COTAS: ESCALA: 1:125

ESCALA: 1:125

GRÁFICA: 1:125



Planta baja
Estado actual esc. 1:125



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

- SIMBOLOGÍA:**
- MUROS**
símbolo L-01 actividades
 - CERRAMIENTOS**
símbolo L-01 actividades
 - APOYO AISLADO**
símbolo L-01 actividades
 - PISOS**
símbolo L-01 actividades
 - TECHOS**
símbolo L-01 actividades
 - CUBIERTAS**
símbolo L-01 actividades

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

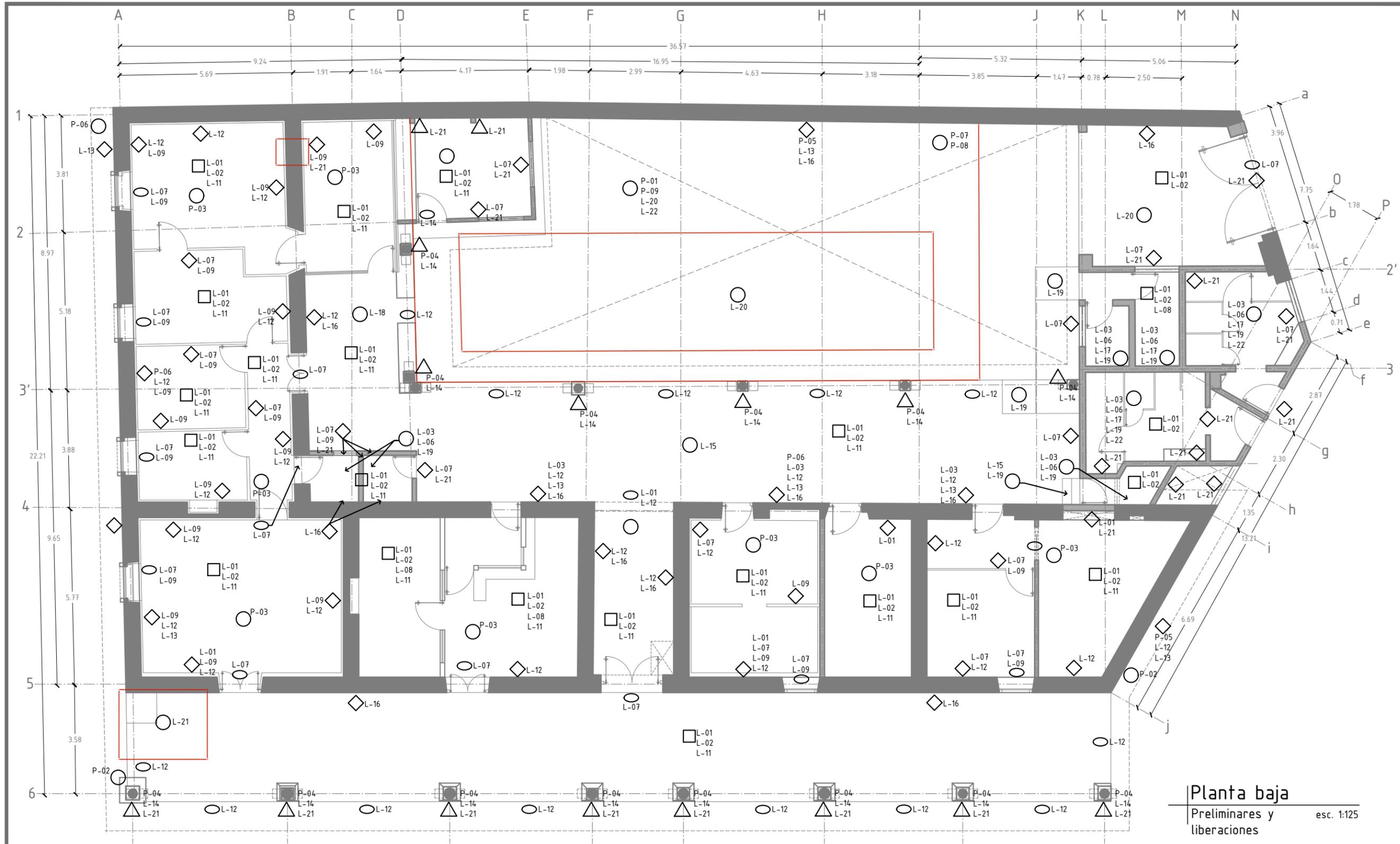
CLAVE:
RES-act-01

CONTENIDO:
Planta de actividades

COTAS: ESCALA: 1:125

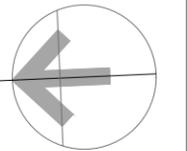
ESCALA: 1:125

GRÁFICA: 1125 metros



Planta baja
Preliminares y liberaciones
esc. 1:125

- PRELIMINARES:**
- P-01 Instalación de bodega / oficina de trabajo
 - P-02 Cotas exploratorias en cimentación
 - P-03 Protección de piso
 - P-04 Apuntalamiento de cubierta
 - P-05 Apuntalamiento de muros
 - P-06 Cotas para revisión de la condición estructural
 - P-07 Construcción de pilas para apagado de cal
 - P-08 Apagado de cal
 - P-09 Suministro y almacenamiento de madera de 4x6" y 6m de longitud
 - P-10 Suministro y almacenamiento de madera de 10x12" y 6m de longitud
 - P-11 Suministro y almacenamiento de madera de sección circular de 10" de diámetro, de 3.5 y 6m de longitud
 - P-12 Suministro y almacenamiento de piezas de madera de 1 metro de longitud y sección piramidal de 10x10"
 - P-13 Protección general del inmueble
- LIBERACIONES:**
- L-01 Retiro de instalación eléctrica y de datos
 - L-02 Retiro de lámparas y luminarias
 - L-03 Eliminación de instalación hidráulica y sanitaria
 - L-04 Retiro de mobiliario de almacenamiento de agua
 - L-05 Retiro de tanque de asbesto
 - L-06 Liberación de muebles sanitarios
 - L-07 Desmontaje de puertas y ventanas
 - L-08 Desmontaje de plafón de tabla roca
 - L-09 Liberación de elementos de carpintería
 - L-10 Desmontaje de cubierta
 - L-11 Desmontaje de techo
 - L-12 Desmontaje de viga de arrastre
 - L-13 Retiro de adobes
 - L-14 Liberación de apoyos aislados
 - L-15 Liberación de piezas dañadas de
- LOSETA DE BARRO**
- L-16 Liberación de aplandados de mortero de cemento-arena
 - L-17 Liberación de piso cerámico
 - L-18 Liberación de piso cerámico sin recuperación
 - L-19 Demolición de firme de concreto
 - L-20 Demolición por medios mecánicos
 - L-21 Demolición manual
 - L-22 Excavación manual para abrir caja
 - L-23 Carga y acarreo de material producto de excavación y/o demolición.
- CONSOLIDACIONES:**
- C-01 Recalce de cimentación de mampostería
 - C-02 Consolidación de adobe con agua de cal
 - C-03 Inyección de fisuras y grietas en muros de adobe
 - C-04 Consolidación de madera estructural
 - C-05 Consolidación de viga
 - C-06 Consolidación de puertas y ventanas
 - C-07 Enderezado de muro de adobe
 - C-08 Consolidación de piso de barro
 - C-09 Consolidación de muro de adobe mediante rajuelo
 - C-10 Limpieza final de la obra
- INTEGRACIONES:**
- IN-01 Tratamiento in situ de madera para estructura
 - IN-02 Integración de refuerzo sísmico en muros de adobe
 - IN-03 Injertos y ensamblajes de piezas de madera
 - IN-04 Integración de columna de acero estructural HSS de 6x6"
 - IN-05 Colocación de cisterna para agua pluvial
 - IN-06 Construcción de cisterna para captación de agua potable
 - IN-07 Construcción de estructura de concreto reforzado
 - IN-08 Construcción de cubierta y entropeso mediante losa maciza de concreto
 - IN-09 Construcción de muro de ladrillo
 - IN-10 Construcción de muros de celosía de barro
 - IN-11 Construcción de pérgola a base de perfil tubular y solera
 - IN-12 Construcción de firme de concreto
 - IN-13 Construcción de piso a base piedra de la región
 - IN-14 Integración de vigas de madera
 - IN-15 Construcción de instalación sanitaria
 - IN-16 Construcción de instalación hidráulica
 - IN-17 Construcción de instalación pluvial
 - IN-18 Colocación e instalación de sistema fotovoltaico
 - IN-19 Construcción de instalación eléctrica
 - IN-20 Construcción de instalación de red
 - IN-21 Integración de aplandados de mortero cemento-arena
 - IN-22 Aplicación de aplandado a base pasta con resina de chukum
 - IN-23 Fabricación y aplicación de pintura a la cal
 - IN-24 Colocación de piso de loseta de barro
 - IN-25 Colocación de piso cerámico
 - IN-26 Integración de puertas
 - IN-27 Integración de ventanas
 - IN-28 Integración de cancelería
 - IN-29 Instalación de muebles sanitarios
 - IN-30 Colocación de luminarias
 - IN-31 Instalación de lámparas de bajo consumo
 - IN-32 Integración de jardinería
 - IN-33 Suministro y colocación de viga estructural
 - IN-34 Suministro y colocación de impermeabilizante
- REINTEGRACIONES:**
- R-01 Reintegración de bases de columnas
 - R-02 Reintegración de columnillas de madera
 - R-03 Reintegración de adobes
 - R-04 Reintegración de dintel
 - R-05 Reintegración de elementos estructurales de madera
 - R-06 Colocación de vigas de madera
 - R-07 Reintegración de elementos estructurales de cubierta
 - R-08 Conformación de entortado de tierra
 - R-09 Recolocación de teja de barro
 - R-10 Reintegración de vigas de cubierta de corredor
 - R-11 Reintegración de ventanas y puertas
 - R-12 Colocación de contraventanas
 - R-13 Reintegración de carpintería
 - R-14 Reintegración de plafón de yeso
 - R-15 Reintegración de aplandados de tierra
 - R-16 Recolocación de luminarias



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

SIMBOLOGÍA:

- MUROS**
símbolo L-01 actividades
- CERRAMIENTOS**
símbolo L-01 actividades
- APOYO AISLADO**
símbolo L-01 actividades
- PISOS**
símbolo L-01 actividades
- TECHOS**
símbolo L-01 actividades
- CUBIERTAS**
símbolo L-01 actividades

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

CLAVE:
RES-act-02

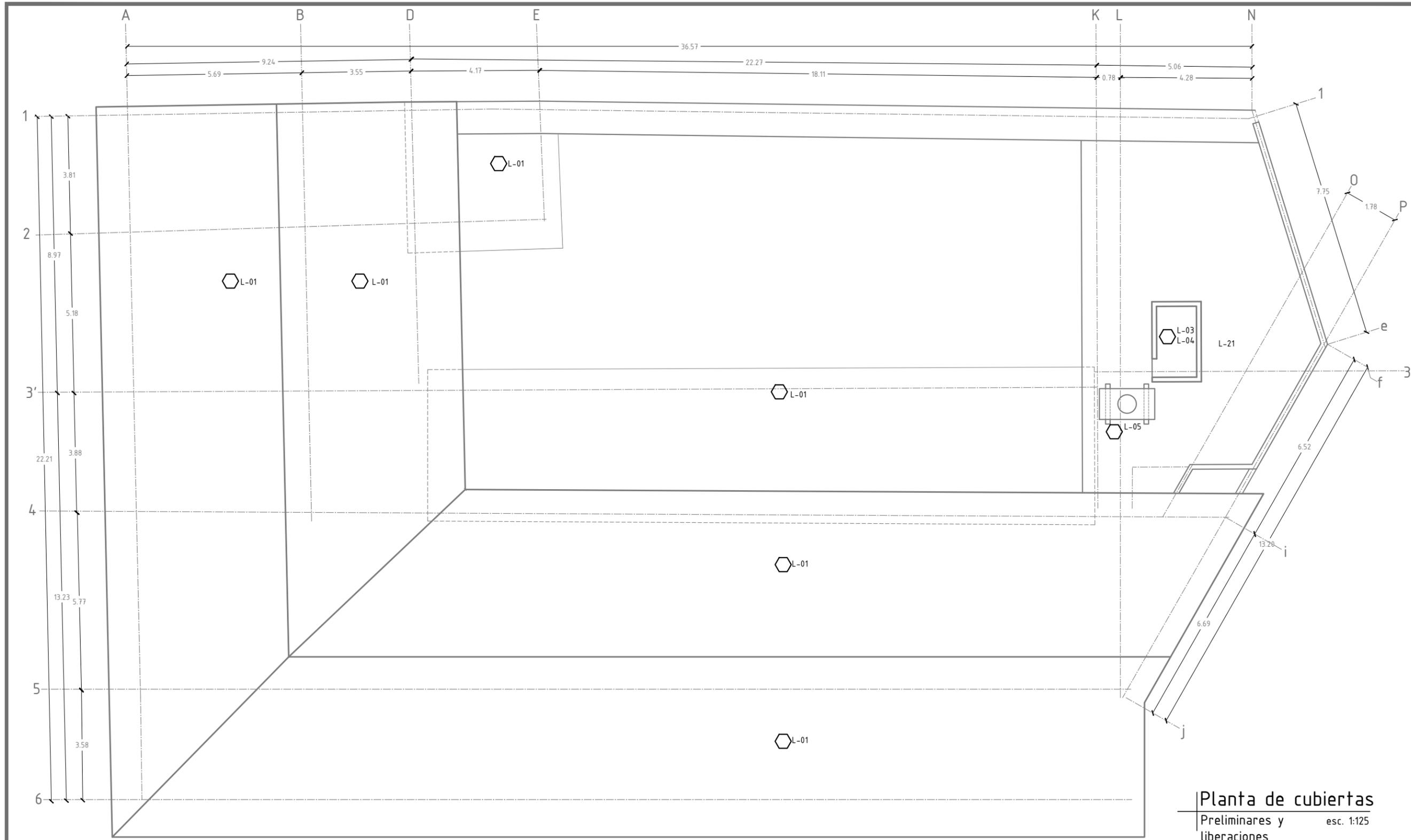
Proyecto de Restauración y acondicionamiento

CONTENIDO:
Planta de actividades

COTAS: ESCALA: 1:125

ESCALA: 1:125

GRÁFICA: 1125 metros



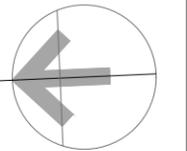
Planta de cubiertas
Preliminares y liberaciones esc. 1:125

- PRELIMINARES:**
- P-01 Instalación de bodega / oficina de trabajo
 - P-02 Calas exploratorias en cimentación
 - P-03 Protección de piso
 - P-04 Apuntalamiento de cubierta
 - P-05 Apuntalamiento de muros
 - P-06 Calas para revisión de la condición estructural
 - P-07 Construcción de pilas para apagado de cal
 - P-08 Apagado de cal
 - P-09 Suministro y almacenamiento de madera de 4x6" y 6m de longitud
 - P-10 Suministro y almacenamiento de madera de 10x12" y 6m de longitud
 - P-11 Suministro y almacenamiento de madera de sección circular de 10" de diámetro, de 3.5 y 6m de longitud
 - P-12 Suministro y almacenamiento de piezas de madera de 1 metro de longitud y sección piramidal de 10x10"
 - P-13 Protección general del inmueble

- LIBERACIONES:**
- L-01 Retiro de instalación eléctrica y de datos
 - L-02 Retiro de lámparas y luminarias
 - L-03 Eliminación de instalación hidráulica y sanitaria
 - L-04 Retiro de mobiliario de almacenamiento de agua
 - L-05 Retiro de tanque de asbesto
 - L-06 Liberación de muebles sanitarios
 - L-07 Desmontaje de puertas y ventanas
 - L-08 Desmontaje de plafón de tabla roca
 - L-09 Liberación de elementos de carpintería
 - L-10 Desmontaje de cubierta
 - L-11 Desmontaje de techo
 - L-12 Desmontaje de vigería de arrastre
 - L-13 Retiro de adobes
 - L-14 Liberación de apoyos aislados
 - L-15 Liberación de piezas dañadas de

- CONSOIDACIONES:**
- C-01 Recalce de cimentación de mampostería
 - C-02 Consolidación de adobe con agua de cal
 - C-03 Inyección de fisuras y grietas en muros de adobe
 - C-04 Consolidación de madera estructural
 - C-05 Consolidación de vigería
 - C-06 Consolidación de puertas y ventanas
 - C-07 Enderezado de muro de adobe
 - C-08 Consolidación de piso de barro
 - C-09 Consolidación de muro de adobe mediante rajuelo
 - C-10 Limpieza final de la obra
- INTEGRACIONES:**
- IN-01 Tratamiento in situ de madera para estructura
 - IN-02 Integración de refuerzo sísmico en muros de adobe
 - IN-03 Injertos y ensambles de piezas de madera
 - IN-04 Integración de columna de acero estructural HSS de 6X6"
 - IN-05 Colocación de cisterna para agua pluvial
 - IN-06 Construcción de cisterna para captación de agua potable
 - IN-07 Construcción de estructura de concreto reforzado
 - IN-08 Construcción de cubierta y entrepiso mediante losa maciza de concreto
 - IN-09 Construcción de muro de ladrillo
 - IN-10 Construcción de muros de celosía de barro
 - IN-11 Construcción de pérgola a base de perfil tubular y solera
 - IN-12 Construcción de firme de concreto
 - IN-13 Construcción de piso a base piedra de la región
 - IN-14 Integración de vigas de madera
 - IN-15 Construcción de instalación sanitaria
 - IN-16 Construcción de instalación hidráulica
 - IN-17 Construcción de instalación pluvial
 - IN-18 Colocación e instalación de sistema fotovoltaico
 - IN-19 Construcción de instalación eléctrica
 - IN-20 Construcción de instalación de red
 - IN-21 Integración de aplastados de mortero cemento-arena
 - IN-22 Aplicación de aplastado a base pasta con resina de chukum
 - IN-23 Fabricación y aplicación de pintura a la cal
 - IN-24 Colocación de piso de loseta de barro
 - IN-25 Colocación de piso cerámico
 - IN-26 Integración de puertas

- IN-27 Integración de ventanas
 - IN-28 Integración de cancelería
 - IN-29 Instalación de muebles sanitarios
 - IN-30 Colocación de luminarias
 - IN-31 Instalación de lámparas de bajo consumo
 - IN-32 Integración de jardinería
 - IN-33 Suministro y colocación de viga estructural
 - IN-34 Suministro y colocación de impermeabilizante
- REINTEGRACIONES:**
- R-01 Reintegración de bases de columnas
 - R-02 Reintegración de columnillas de madera
 - R-03 Reintegración de adobes
 - R-04 Reintegración de dintel
 - R-05 Reintegración de elementos estructurales de madera
 - R-06 Colocación de vigas de madera
 - R-07 Reintegración de elementos estructurales de cubierta
 - R-08 Conformación de entortado de tierra
 - R-09 Recolocación de teja de barro
 - R-10 Reintegración de vigas de cubierta de corredor
 - R-11 Reintegración de ventanas y puertas
 - R-12 Colocación de contraventanas
 - R-13 Reintegración de carpintería
 - R-14 Reintegración de plafón de yeso
 - R-15 Reintegración de aplastados de tierra
 - R-16 Recolocación de luminarias



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

SIMBOLOGÍA:

- MUROS**
símbolo L-01 actividades
- CERRAMIENTOS**
símbolo L-01 actividades
- APOYO AISLADO**
símbolo L-01 actividades
- PISOS**
símbolo L-01 actividades
- TECHOS**
símbolo L-01 actividades
- CUBIERTAS**
símbolo L-01 actividades

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

CLAVE
RES-act-04

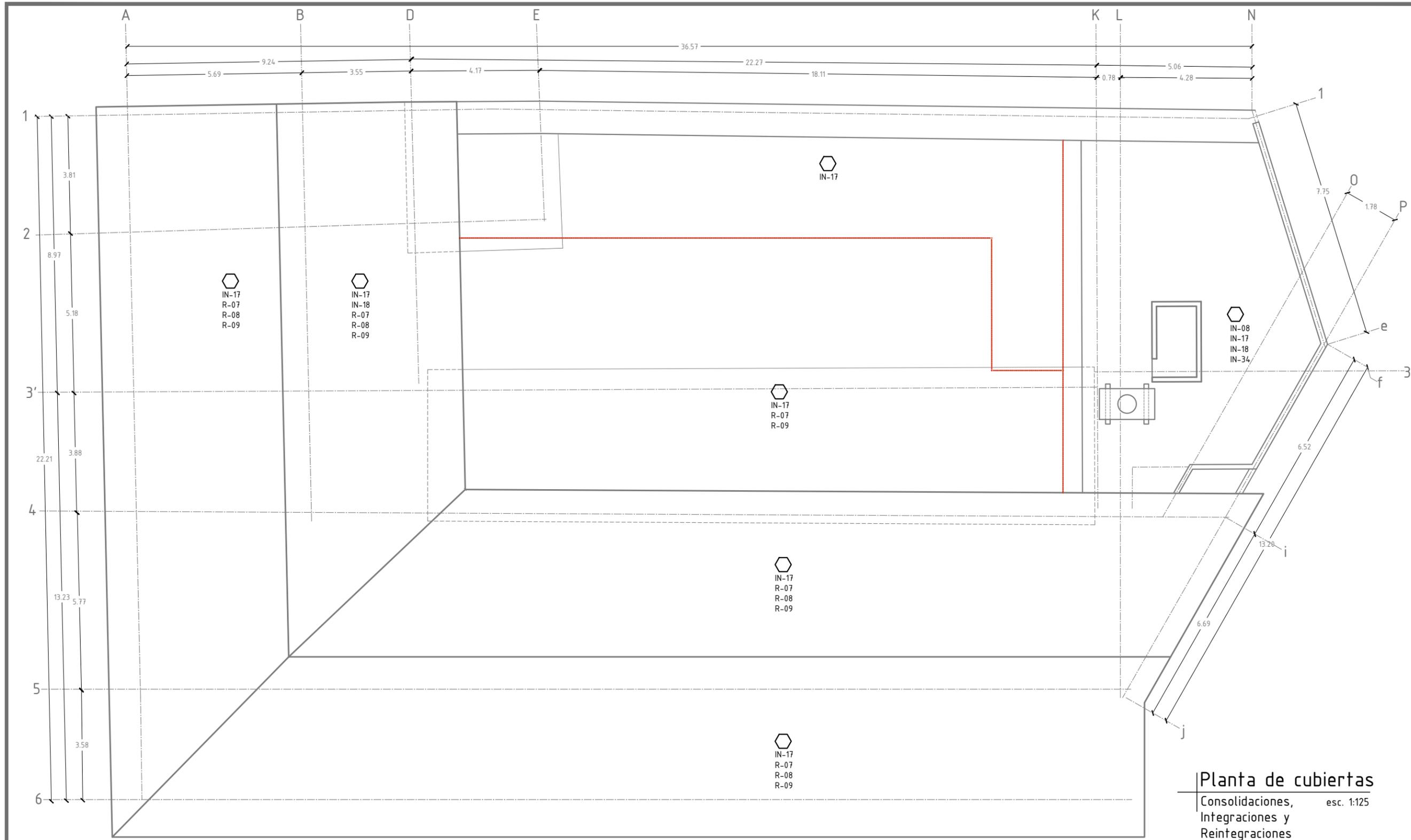
Proyecto de Restauración y acondicionamiento
Planta de actividades

CONTENIDO:
Planta de actividades

COTAS: ESCALA: 1:125

ESCALA: 1:125

GRÁFICA: 1125 metros



Planta de cubiertas
Consolidaciones, Integraciones y Reintegraciones
esc. 1:125

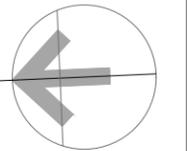
- PRELIMINARES:**
- P-01 Instalación de bodega / oficina de trabajo
 - P-02 Calas exploratorias en cimentación
 - P-03 Protección de piso
 - P-04 Apuntalamiento de cubierta
 - P-05 Apuntalamiento de muros
 - P-06 Calas para revisión de la condición estructural
 - P-07 Construcción de pilas para apagado de cal
 - P-08 Apagado de cal
 - P-09 Suministro y almacenamiento de madera de 4x6" y 6m de longitud
 - P-10 Suministro y almacenamiento de madera de 10x12" y 6m de longitud
 - P-11 Suministro y almacenamiento de madera de sección circular de 10" de diámetro, de 3.5 y 6m de longitud
 - P-12 Suministro y almacenamiento de piezas de madera de 1 metro de longitud y sección piramidal de 10x10"
 - P-13 Protección general del inmueble

- LIBERACIONES:**
- L-01 Retiro de instalación eléctrica y de datos
 - L-02 Retiro de lámparas y luminarias
 - L-03 Eliminación de instalación hidráulica y sanitaria
 - L-04 Retiro de mobiliario de almacenamiento de agua
 - L-05 Retiro de tanque de asbesto
 - L-06 Liberación de muebles sanitarios
 - L-07 Desmontaje de puertas y ventanas
 - L-08 Desmontaje de plafón de tabla roca
 - L-09 Liberación de elementos de carpintería
 - L-10 Desmontaje de cubierta
 - L-11 Desmontaje de techo
 - L-12 Desmontaje de vigería de arrastre
 - L-13 Retiro de adobes
 - L-14 Liberación de apoyos aislados
 - L-15 Liberación de piezas dañadas de

- LOSETA DE BARRO**
- L-16 Liberación de aplanados de mortero de cemento-arena
 - L-17 Liberación de piso cerámico
 - L-18 Liberación de piso cerámico sin recuperación
 - L-19 Demolición de firme de concreto
 - L-20 Demolición por medios mecánicos
 - L-21 Demolición manual
 - L-22 Excavación manual para abrir caja
 - L-23 Carga y acarreo de material producto de excavación y/o demolición.
- CONSOLIDACIONES:**
- C-01 Recalce de cimentación de mampostería
 - C-02 Consolidación de adobe con agua de cal
- INTEGRACIONES:**
- IN-01 Tratamiento in situ de madera para estructura
 - IN-02 Integración de refuerzo sísmico en muros de adobe
 - IN-03 Injertos y ensambles de piezas de madera

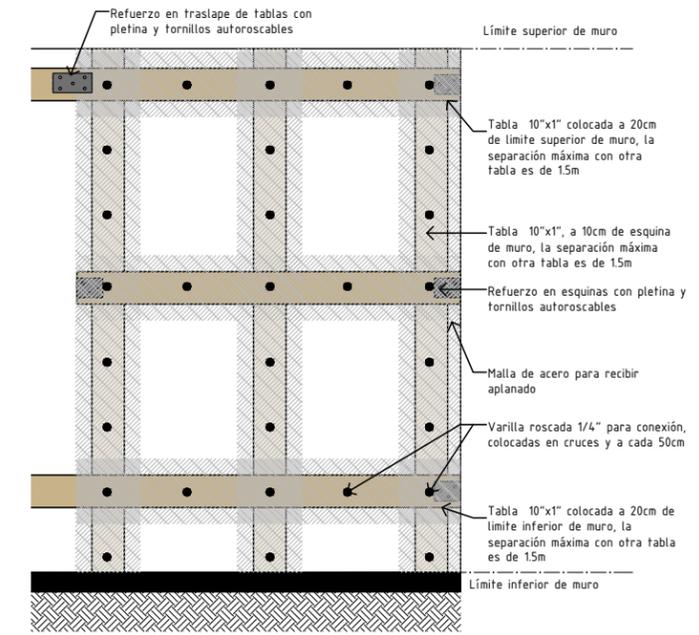
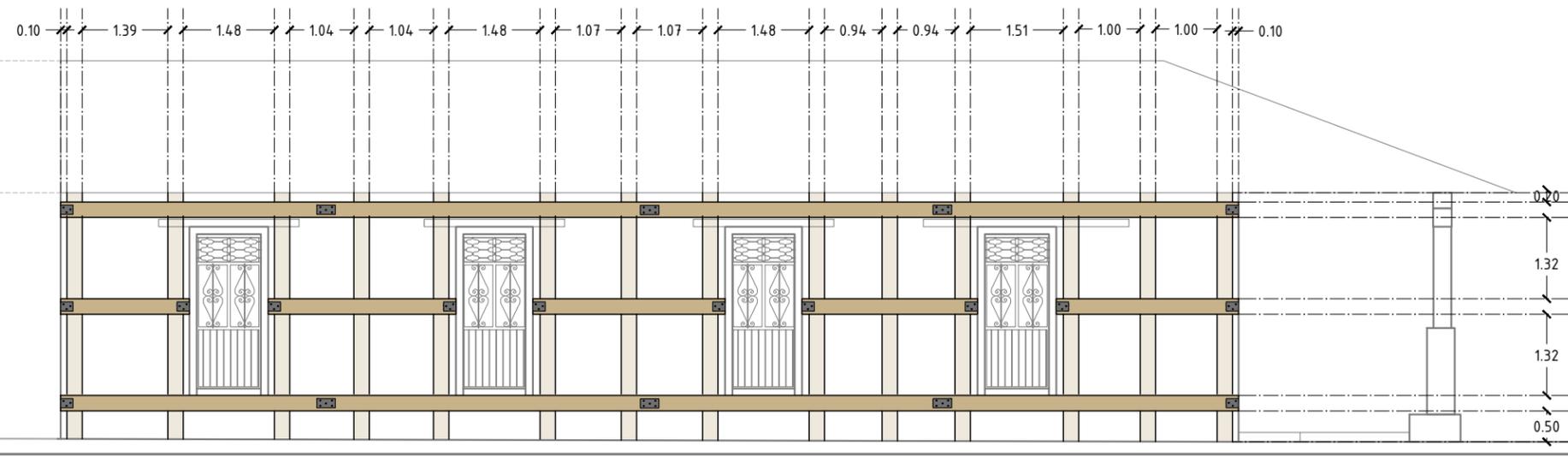
- INTEGRACIONES:**
- C-03 Inyección de fisuras y grietas en muros de adobe
 - C-04 Consolidación de madera estructural
 - C-05 Consolidación de vigería
 - C-06 Consolidación de puertas y ventanas
 - C-07 Enderezado de muro de adobe
 - C-08 Consolidación de piso de barro
 - C-09 Consolidación de muro de adobe mediante rajuelo
 - C-10 Limpieza final de la obra
- INTEGRACIONES:**
- IN-04 Integración de columna de acero estructural HSS de 6X6"
 - IN-05 Colocación de cisterna para agua pluvial
 - IN-06 Construcción de cisterna para captación de agua potable
 - IN-07 Construcción de estructura de concreto reforzado
 - IN-08 Construcción de cubierta y entrespico mediante losa maciza de concreto
 - IN-09 Construcción de muro de ladrillo
 - IN-10 Construcción de muros de celosía de barro
 - IN-11 Construcción de pérgola a base de perfil tubular y solera
 - IN-12 Construcción de firme de concreto
 - IN-13 Construcción de piso a base piedra de la región

- REINTEGRACIONES:**
- R-01 Reintegración de bases de columnas
 - R-02 Reintegración de columnillas de madera
 - R-03 Reintegración de adobes
 - R-04 Reintegración de dintel
- REINTEGRACIONES:**
- IN-14 Integración de vigas de madera
 - IN-15 Construcción de instalación sanitaria
 - IN-16 Construcción de instalación hidráulica
 - IN-17 Construcción de instalación pluvial
 - IN-18 Colocación e instalación de sistema fotovoltaico
 - IN-19 Construcción de instalación eléctrica
 - IN-20 Construcción de instalación de red
 - IN-21 Integración de aplanados de mortero cemento-arena
 - IN-22 Aplicación de aplanado a base pasta con resina de chukum
 - IN-23 Fabricación y aplicación de pintura a la cal
 - IN-24 Colocación de piso de loseta de barro
 - IN-25 Colocación de piso cerámico
 - IN-26 Integración de puertas



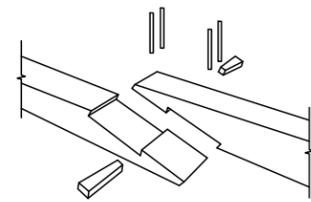
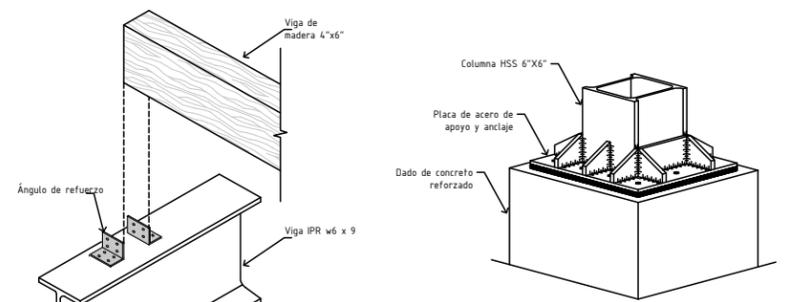
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

SIMBOLOGÍA:

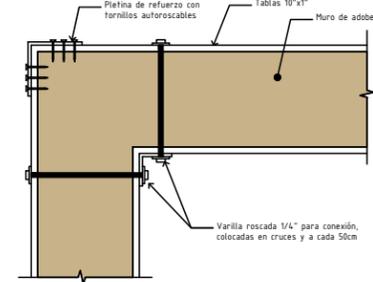


Fachada norte
Esquema de refuerzo sísmico
esc. 1:100

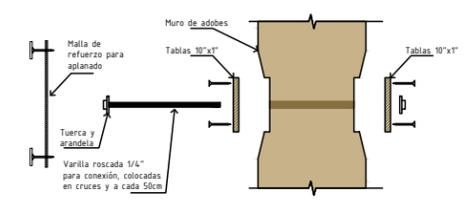
Detalle de refuerzo Alzado



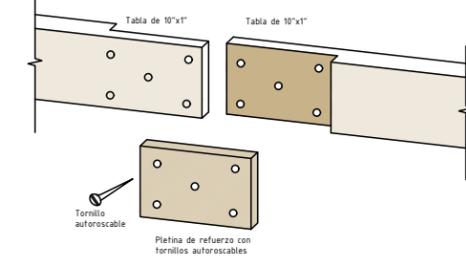
Ensamble "Rayo de Júpiter", en gualdras y vigería.



Detalle de refuerzo Planta

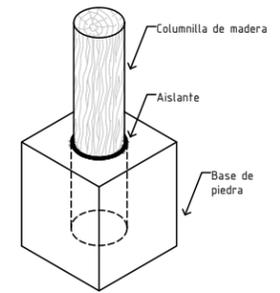
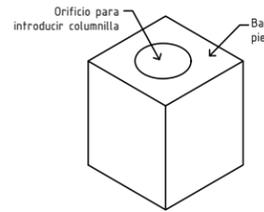
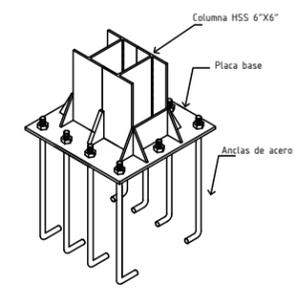
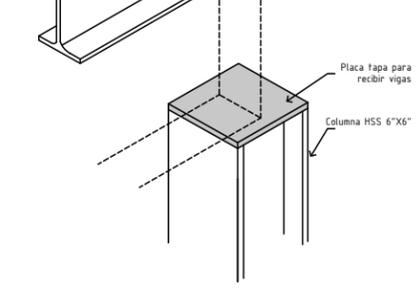


Detalle de refuerzo Corte



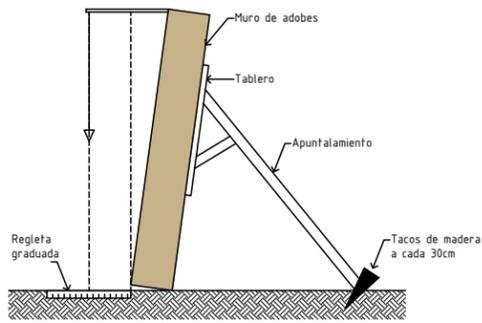
Detalle de refuerzo Traslape

Detalles constructivos Refuerzo sísmico
esc. s/e



Detalle de base para columnillas. Isométrico

Detalle de columnillas Isométrico



Esquema de trabajo para recuperación de plomo del muro

IN-04 Suministro y colocación de columna de perfil estructural HSS de 6"x6", con cimentación a base de zapata aislada de 0.80x0.80 de sección y 18cm de peralte, con concreto armado de f'c=250kg/cm2 con varillas de no.3 @15 cm en ambos sentidos, dado de concreto para desplante de 35x35cm y 50cm de alto, armado con 6 varillas de 1/2" y estribos @15cm con concreto f'c= 250kg/cm2; placa de 1/4" y anclas para sujeción de estructura; considerando cimbrado y descimbrado, excavación y relleno del área. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.

IN-33 Suministro y colocación de viga IPR W6 x 9 (10x15cm) sobre columna HSS, considerando angular de refuerzo y soldaduras. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. Previamente deberán haberse concluido los trabajos de colocación de columna HSS, sobre la cual se colocará una placa base en la terminación de la columna, misma en la que se soldara la viga IPR. Una vez fija la viga, se colocaran los ángulos de refuerzo.

R-01 Colocación de bases de columnas de cantería, de sección cuadrada de 45cm x 45cm y 50cm de alto, con preparación para anclaje de columna de sección circular de 10" de diámetro; asentadas con mortero de cemento-arena. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.

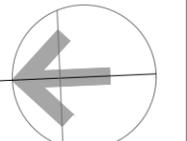
R-02 Colocación de columnillas de madera de 10" de diámetro, previamente tratadas, empotradas en bases de piedra; considerando la preparación de espiga para ensamble de zapata. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.

C-07 Recuperación del plomo original del muro, mediante un proceso de enderezado mecánico, por empuje con auxilio de polines y tablas de madera. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo

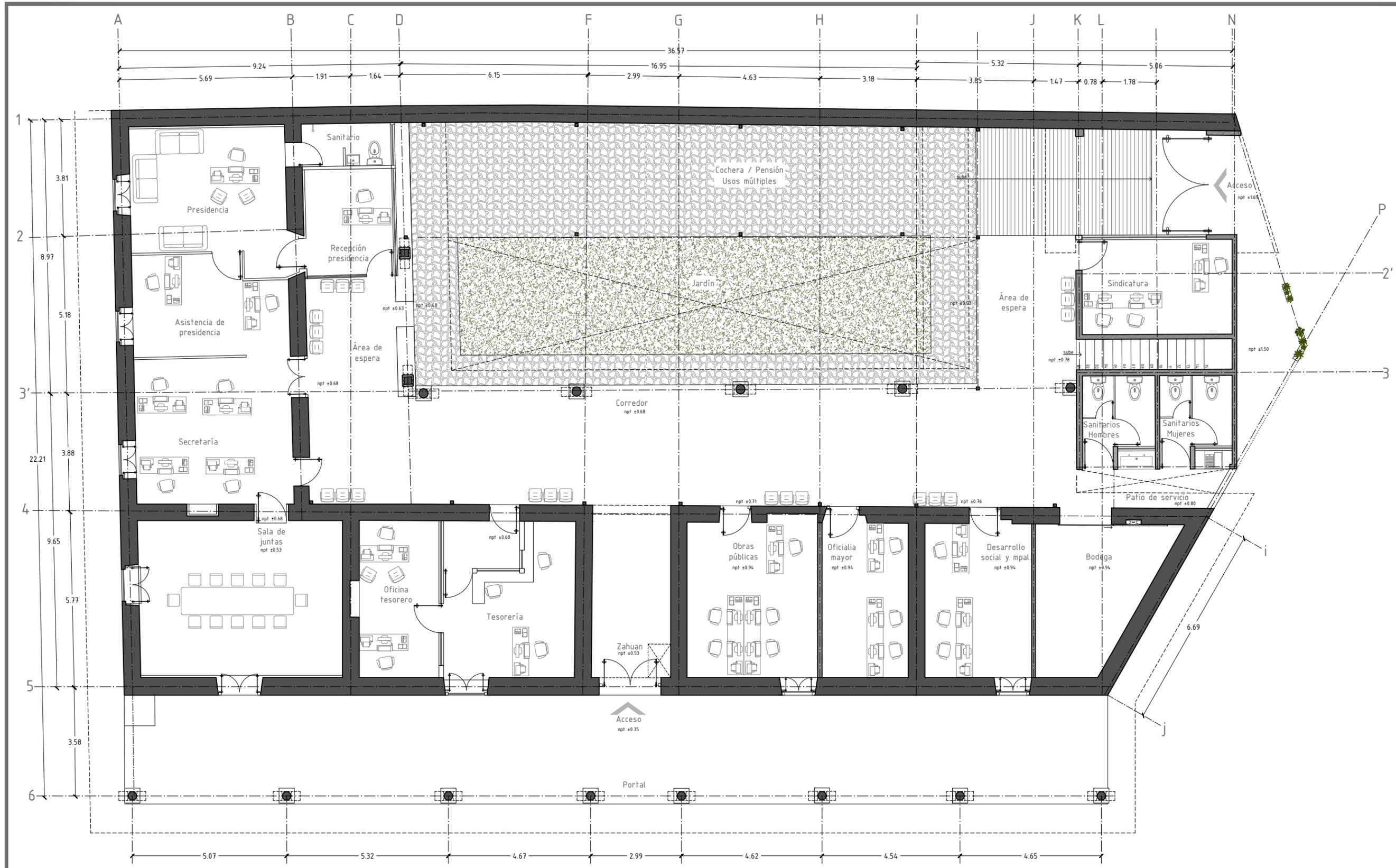
IN-02 Colocación de tablas de 1" x 10" de madera de pino de 1ra, colocadas horizontal y verticalmente en ambas caras del muro e interconectadas mediante pernos de acero a cada 50cm máximo y colocación en esquinas de pletinas de 10" x 1/8". Se considera el retiro de aplanado en la sección donde se va a colocar la tabla así como la colocación de malla en la misma sección para recibir aplanado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.

Deberá trazarse la colocación del refuerzo y realizar el retiro del aplanado, tanto en la cara interna como externa del muro. Una vez descubierto el adobe que constituye el muro, se perforan los orificios para los conectores, debiendo quedar ubicados en los cruces de madera cada 50cm en el sentido longitudinal de las tablas. Primeramente se colocan las tablas verticales, ajustando únicamente los pernos que no quedan en las intersecciones, posteriormente se colocan las tablas horizontales y se podrán ajustar los pernos de las intersecciones y los intermedio. En las esquinas internas y externas se instalarán las pletinas de conexión entre las tablas mediante tornillos autoroscantes. Finalmente se colocan segmentos de malla sobre las tablas para poder aplicar mortero de barro.

PROYECTO: "Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"
UBICACIÓN: Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.
ELABORÓ: Arq. Alicia Medina Téllez
ASESOR: Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo
FECHA: febrero 2021
CLAVE: RES-act-05
Contenido: Detalles de actividades
COTAS: ESCALA: 1:125
ESCALA: 0 0.5 1.0 2.0
GRÁFICA: 1125 metros



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos



Planta baja
Proyecto de intervención
esc. 1:125

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

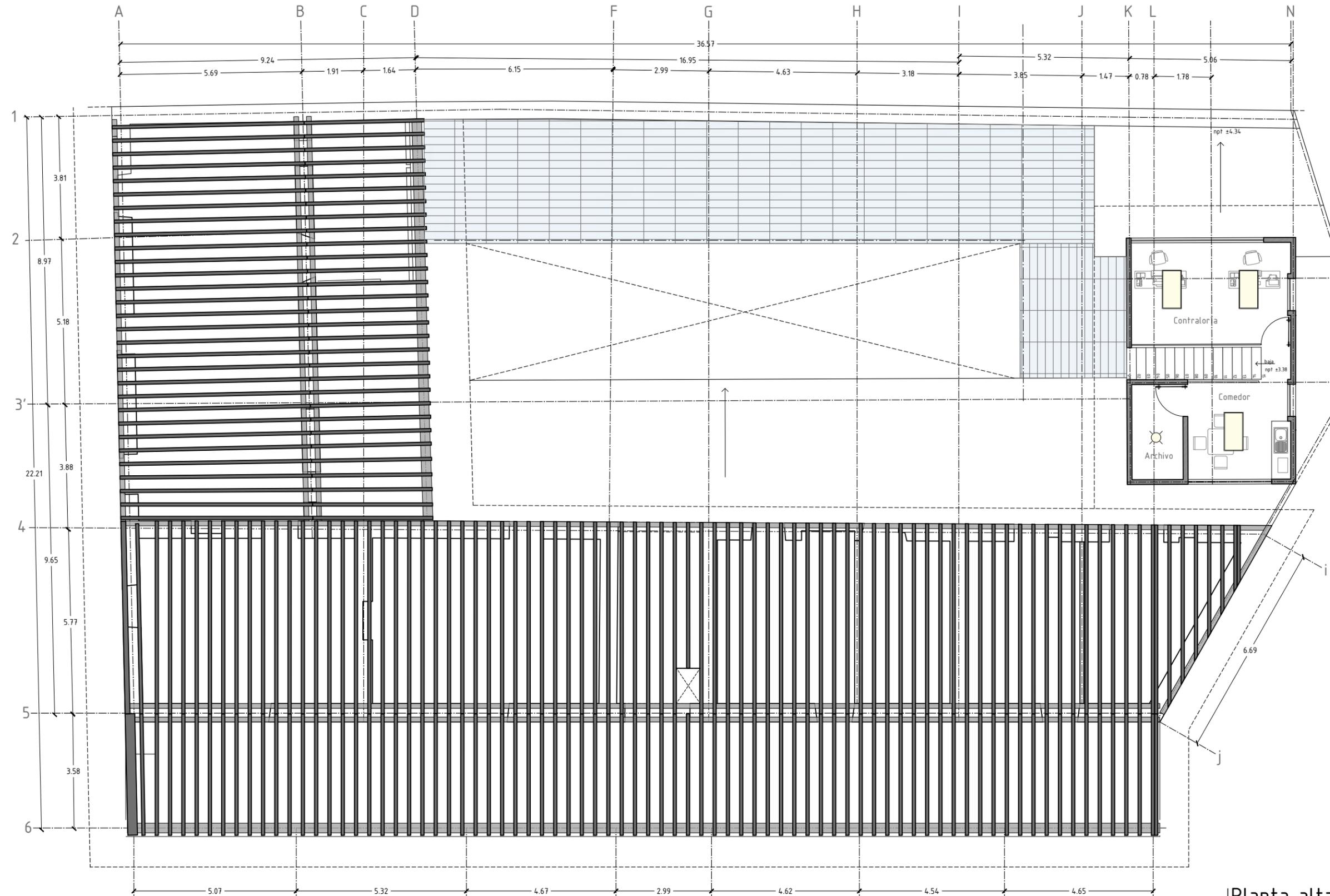
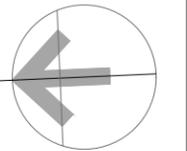
FECHA:
febrero 2021

CLAVE:
RES-arq-01

CONTENIDO:
Planta baja

COTAS: ESCALA:
Metros 1:125

ESCALA: 1:125
GRÁFICA: 1:125



Planta alta
Proyecto de intervención
esc. 1:125

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

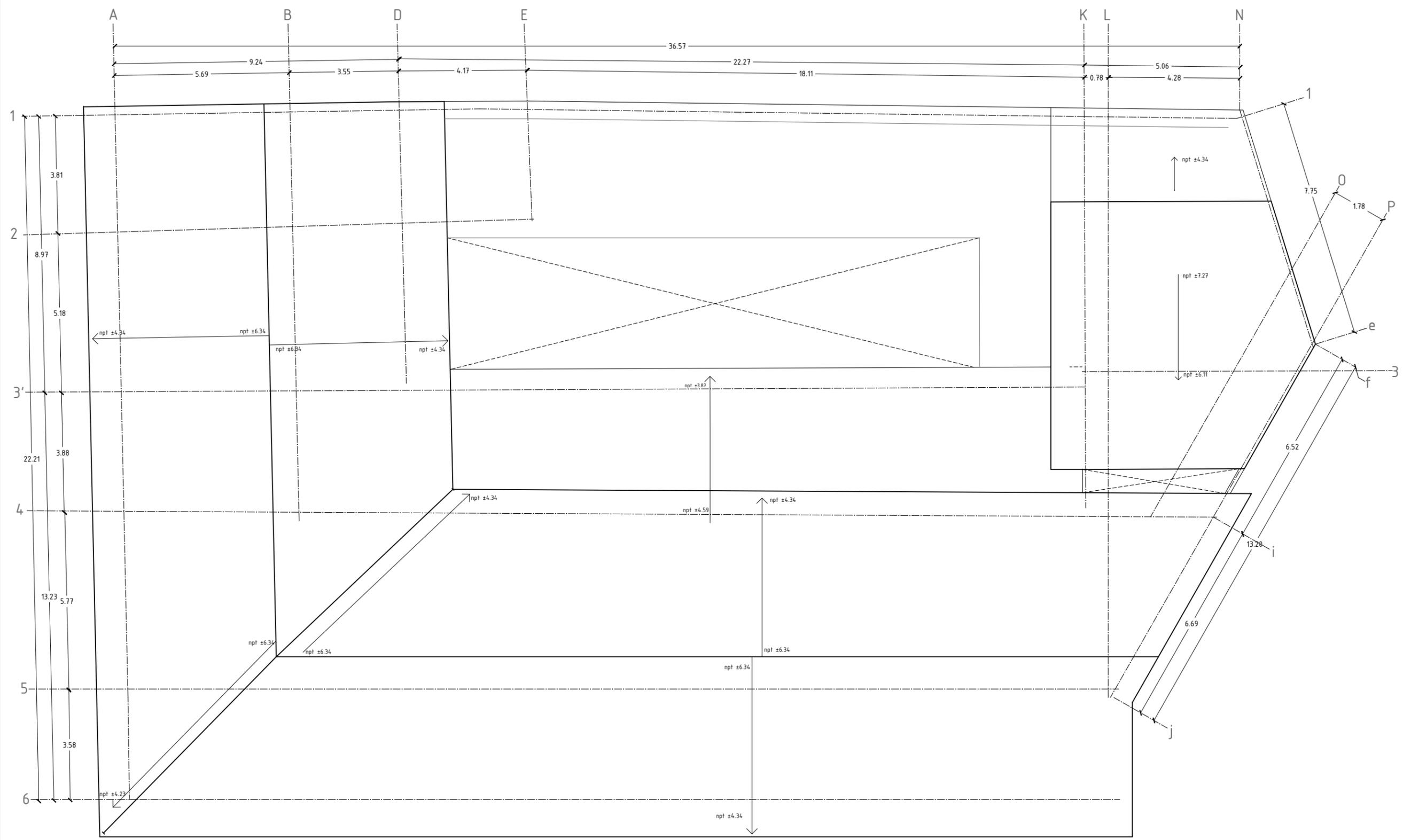
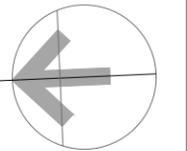
CLAVE
RES-arq-02

CONTENIDO:
Planta alta

COTAS:
Escala: 1:125

ESCALA:
Metros

GRÁFICA:
1:125



Planta de cubiertas
Proyecto de intervención
esc. 1:125

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

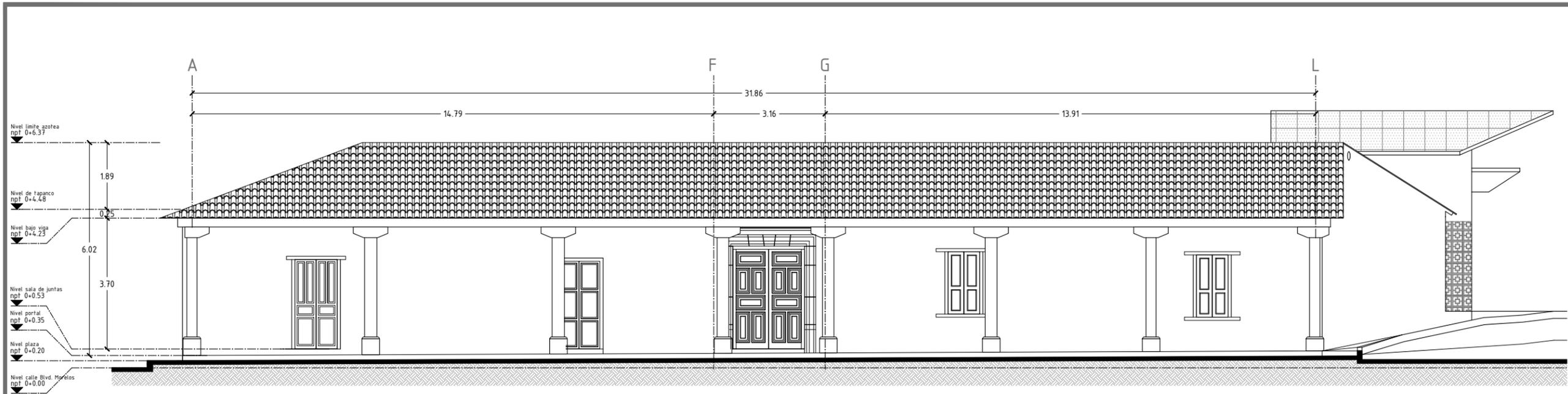
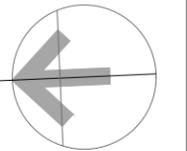
FECHA:
febrero 2021

CLAVE
RES-arq-03

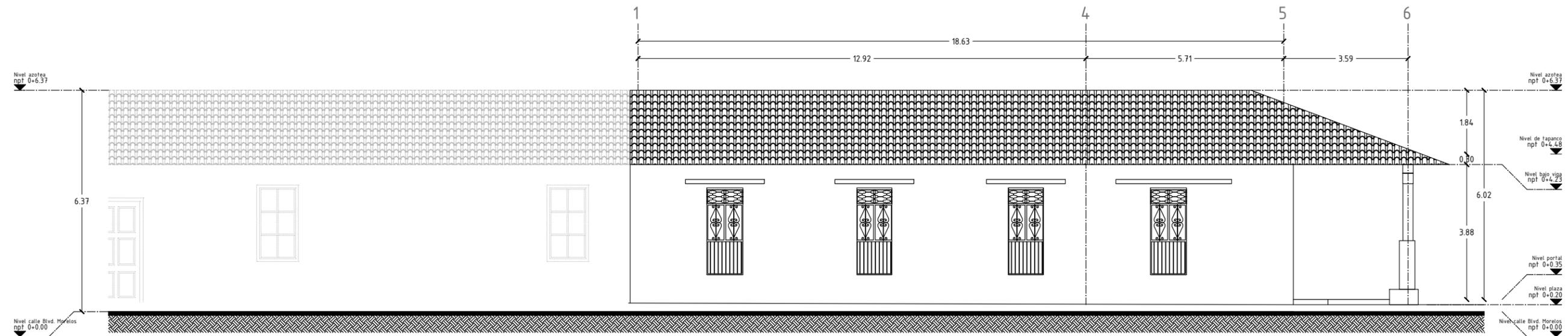
CONTENIDO:
Planta de cubiertas

COTAS: ESCALA:
Metros 1:125

ESCALA 1:125
GRÁFICA: 1:125



Fachada poniente
Proyecto de intervención
esc. 1:125



Fachada norte
Proyecto de intervención
esc. 1:125

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

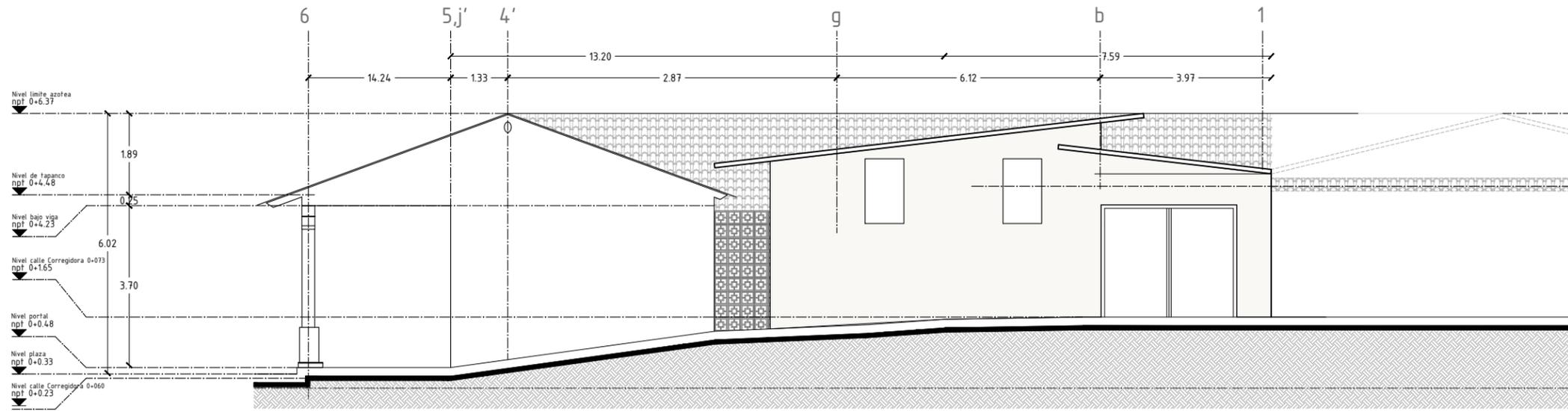
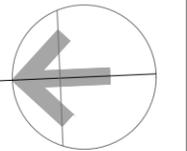
CLAVE
RES-arq-04

CONTENIDO:
Fachadas

COTAS: ESCALA: 1:125

ESCALA Metros

GRÁFICA: 1:125



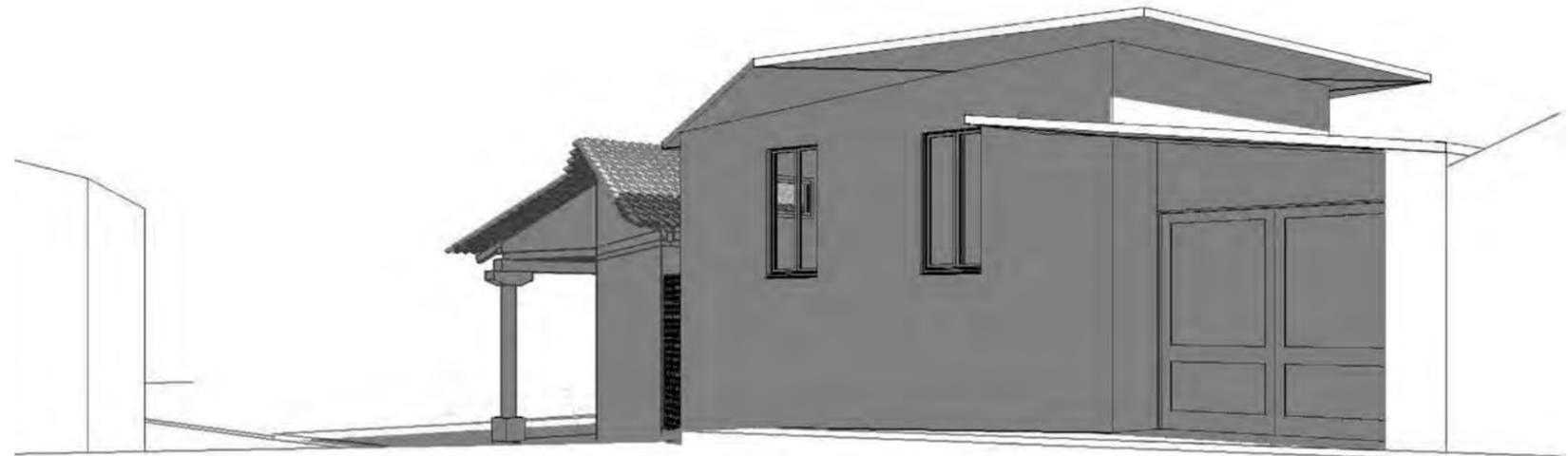
Fachada sur

Proyecto de intervención esc. 1:125



Vista calle Corregidora

Proyecto de intervención esc. s/e



Vista calle Corregidora

Proyecto de intervención esc. s/e

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

CLAVE
RES-arq-05

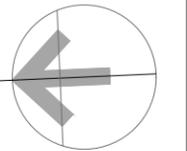
Proyecto de Restauración y acondicionamiento

CONTENIDO:
Fachadas y vistas

COTAS: ESCALA:
Metros 1:125

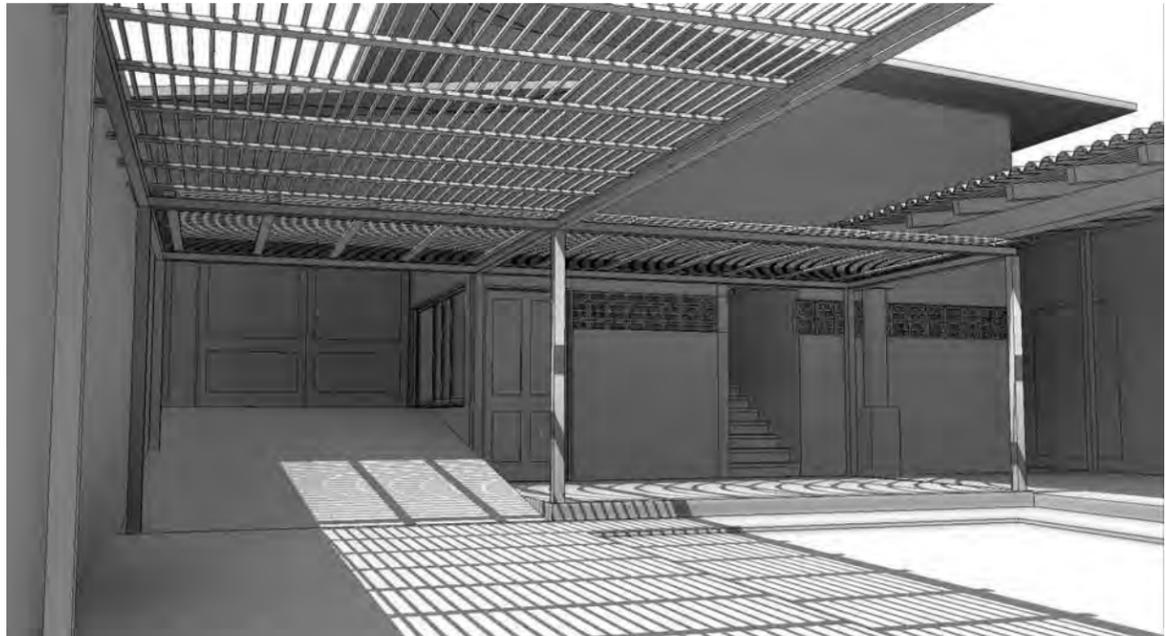
ESCALA 1:125 0 0.5 1.0 2.0

GRÁFICA:



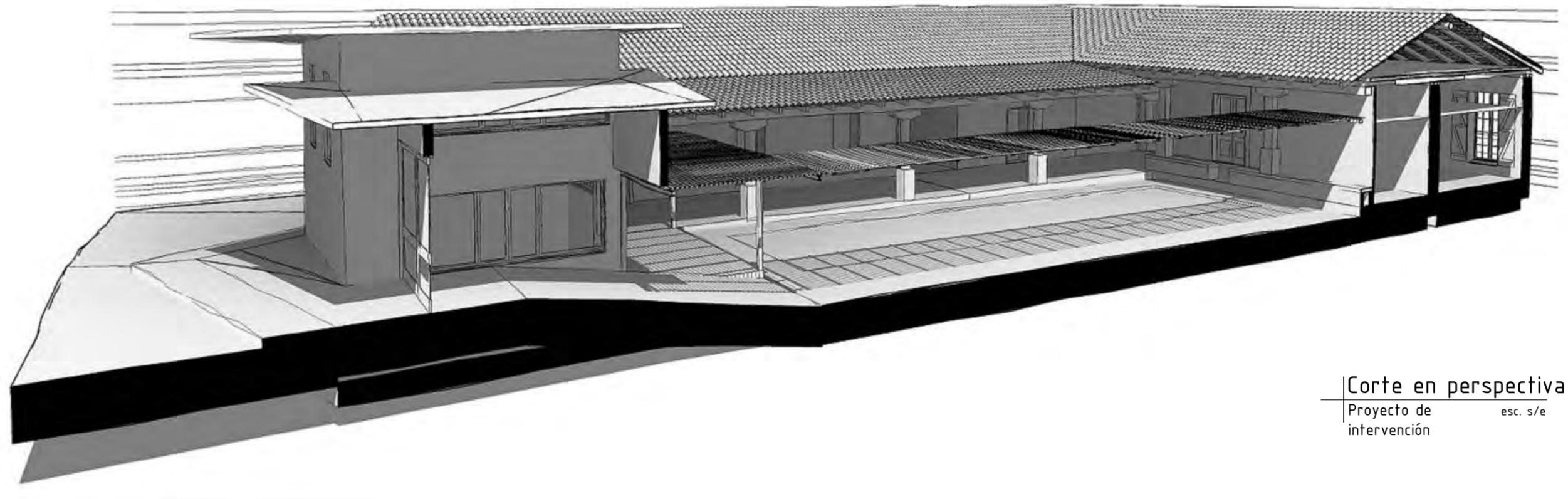
Vista desde acceso principal

Proyecto de intervención esc. s/e



Vista desde patio

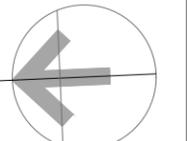
Proyecto de intervención esc. s/e



Corte en perspectiva

Proyecto de intervención esc. s/e

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"
UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.
ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez
ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo
FECHA:
febrero 2021
CLAVE
RES-arq-06
Proyecto de Restauración y acondicionamiento
CONTENIDO:
Vistas
COTAS: ESCALA:
Metros 1:125
ESCALA 1:125
GRÁFICA: 1:125



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

SIMBOLOGÍA:

- Tubería de PVC diámetro 4"
- Canaleta de media caña de PVC diámetro 4"
- Registro de 60x40cm
- Diámetro — Dirección
% inclinación
- B.A.P. Baja Agua Pluvial, diámetro 4"
- Presurizador hidroneumático
- Salida de agua a mueble
- Llave nariz

SIMBOLOGÍA:

- Línea de Alimentación
- Línea de Distribución
- 3/4" Tubería de cobre de diámetro 3/4"
- 1/2" Tubería de cobre de diámetro 1/2"
- Presurizador hidroneumático
- Medidor
- Llave nariz
- Salida de agua potable a mueble
- Codo de cobre de diámetro indicado en tubería
- Tee de cobre de diámetro indicado en tubería
- Llave de paso

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

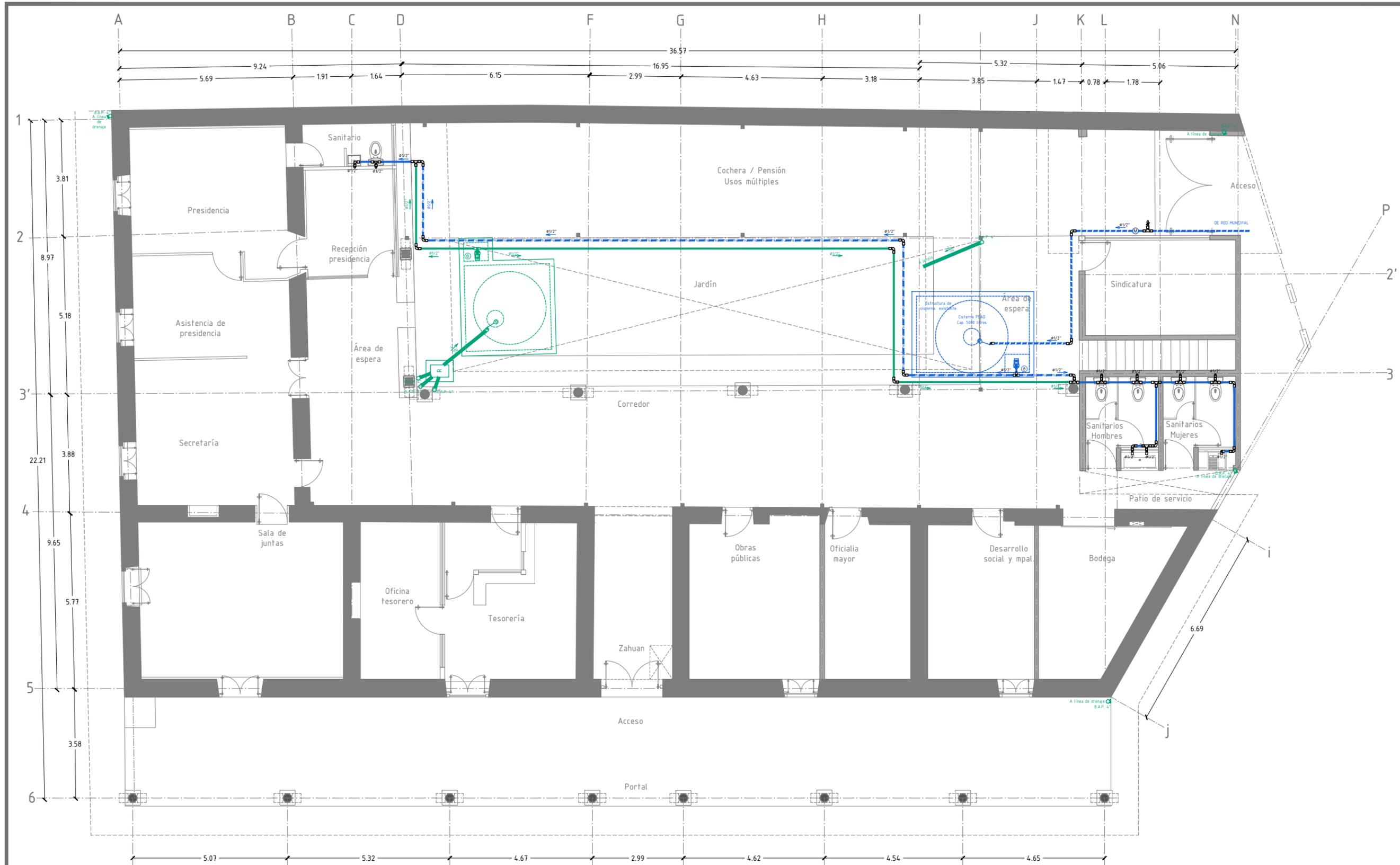
CLAVE:
RES-ins-01

Proyecto de Restauración y acondicionamiento

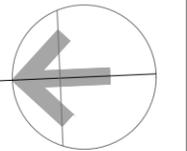
CONTENIDO:
Instalación hidráulica / pluvial

COTAS: ESCALA: 1:125

ESCALA: 1:125
GRÁFICA: 1:125



Planta baja
Instalación Hidráulica esc. 1:125
Instalación pluvial



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

SIMBOLOGÍA:

- Tubería de PVC diámetro 4"
- Canaleta de media caña de PVC diámetro 4"
- Registro de 60x40cm
- Diámetro — Dirección
% inclinación
- B.A.P. Baja Agua Pluvial, diámetro 4"
- Presurizador hidroneumático
- Salida de agua a mueble
- Llave nariz

SIMBOLOGÍA:

- Línea de Alimentación
- Línea de Distribución
- 3/4" Tubería de cobre de diámetro 3/4"
- 1/2" Tubería de cobre de diámetro 1/2"
- Presurizador hidroneumático
- Medidor
- Llave nariz
- Salida de agua potable a mueble
- Codo de cobre de diámetro indicado en tubería
- Tee de cobre de diámetro indicado en tubería
- Llave de paso

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

CLAVE:
RES-ins-02

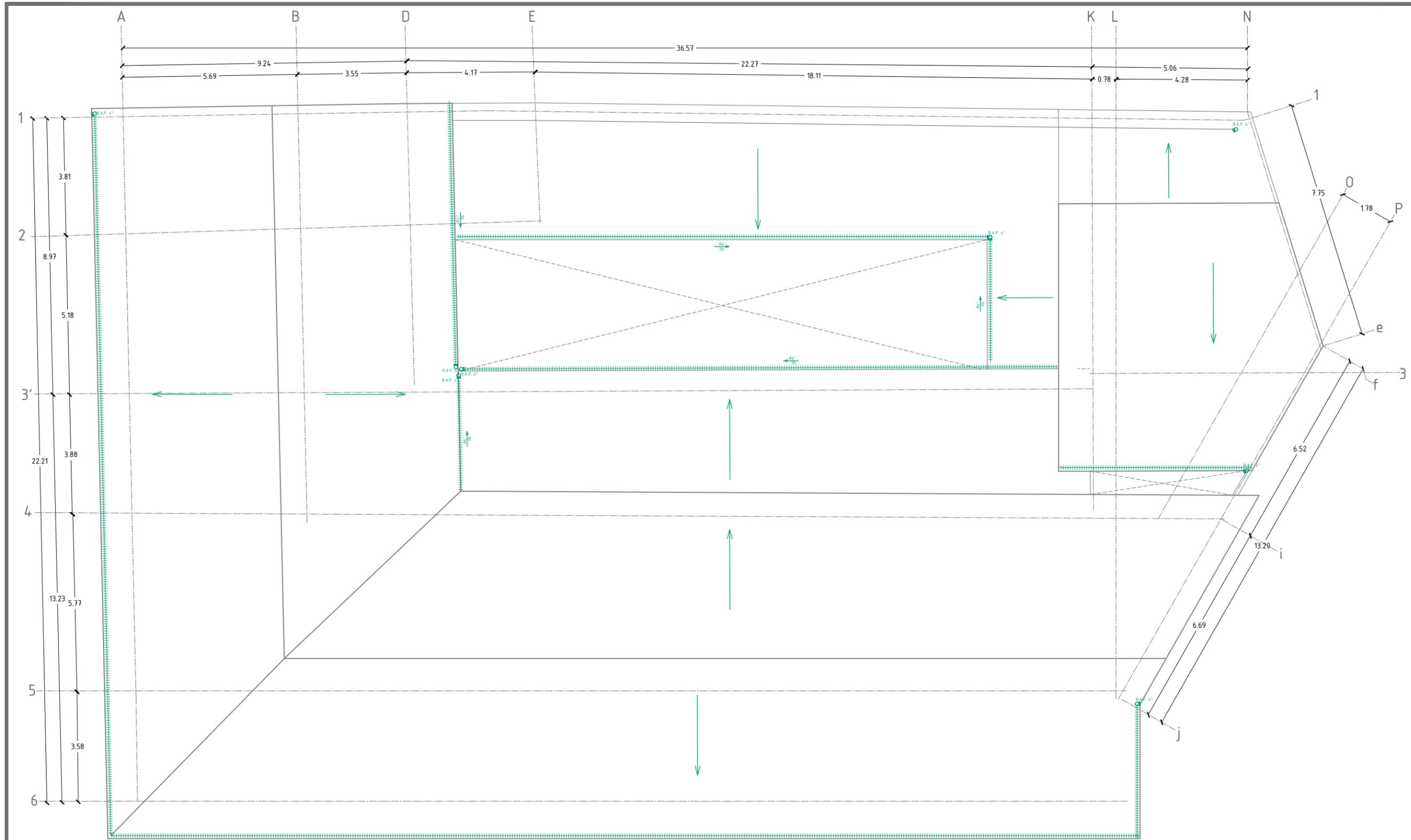
Contenido:
Proyecto de Restauración y acondicionamiento

COTAS: Instalación pluvial

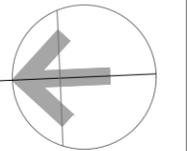
ESCALA: Metros 1:125

ESCALA: 0 0.5 1.0 2.0 Metros

GRÁFICA: 1:125

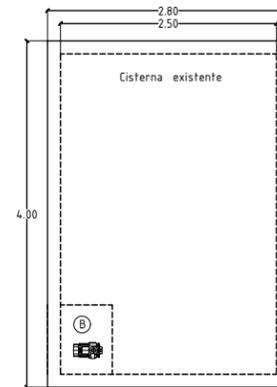
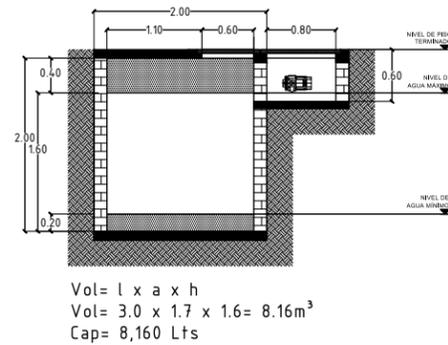
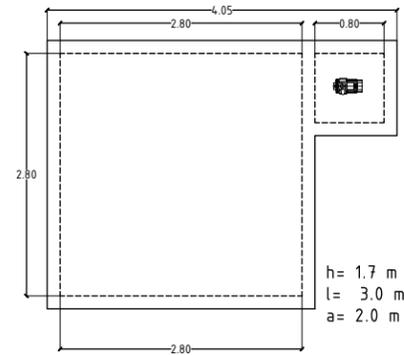


Planta de cubiertas
Instalación pluvial esc. 1:125



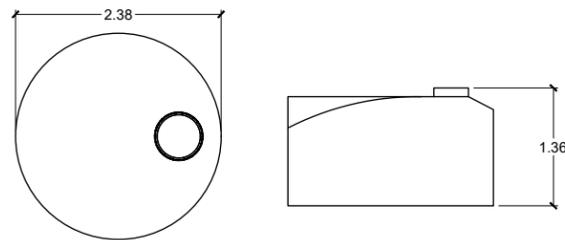
DIMENSIONES DE CISTERNA:

Se considera una altura de 2 metros libre para mantenimiento, y el nivel máximo de llenado de 1.6 metros



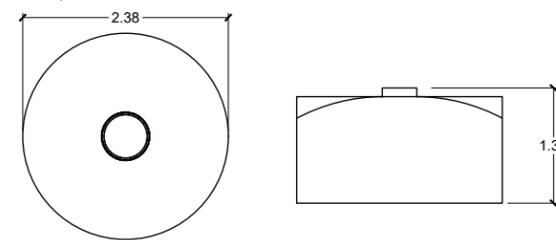
DIMENSIONES DE CISTERNA:

Cisterna para captación de agua pluvial
Cap. 5000 litros



DIMENSIONES DE CISTERNA:

Cisterna para agua potable
Cap. 5000 litros



IN-05

Suministro, colocación e instalación de cisterna de PEAD de 5000 litros de capacidad, considerando accesorios (válvula de llenado, flotador, electronivel, tubería interna, pichancha, válvula esfera, filtro) y bomba centrífuga. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.

IN-06

Construcción de estructura para cisterna de 2.8x2.8m y 1.6m de alto, mediante concreto reforzado en base, tapa, castillos y cadenas, y muros de tabique rojo asentado con mortero cemento-arena; incluye el suministro, colocación e instalación de tanque de almacenamiento de PEAD de 5000 litros de capacidad, considerando canaletas y bajantes, tanque colector, salida de excedencias, pichancha, reductor de turbulencia y bomba centrífuga. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.

SIMBOLOGÍA:

- Tubería de PVC diámetro 4"
- ++++ Canaleta de media caña de PVC diámetro 4"
- [R] Registro de 60x40cm
- ↖ Diámetro — Dirección
% inclinación
- B.A.P. Baja Agua Pluvial, diámetro 4"
- (B) Presurizador hidroneumático
- ☞ Salida de agua a mueble
- ☞ Llave nariz

SIMBOLOGÍA:

- Línea de Alimentación
- Línea de Distribución
- φ3/4" Tubería de cobre de diámetro 3/4"
- φ1/2" Tubería de cobre de diámetro 1/2"
- (B) Presurizador hidroneumático
- (M) Medidor
- ☞ Llave nariz
- ☞ Salida de agua potable a mueble
- ☞ Codo de cobre de diámetro indicado en tubería
- ☞ Tee de cobre de diámetro indicado en tubería
- ☞ Llave de paso

Detalle de cisternas
Instalación hidráulica esc. s/e
Instalación pluvial

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

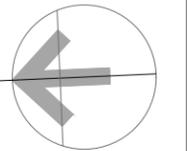
FECHA:
febrero 2021

CLAVE:
RES-ins-03

Contenido:
Instalación hidráulica / pluvial

ESCALA:
Metros 1:125

ESCALA 1:125
GRÁFICA: 1:125



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

SIMBOLOGÍA:

- Luminaria suspendida modelo PAN-LED_60-40_S (Modus III), de carcasa de aluminio satinado con lámpara integrada LED 60W, luz blanco neutro.
- Luminaria reutilizada, tipo gabinete reticulado, 60x60cm, para 3 lámparas tubular
- Luminaria suspendida tipo farol, reutilizada
- Luminaria reutilizada tubular de 242cm
- Luminaria para empotrada, reutilizada, tipo spot

LÁMPARAS:

Todas las lámparas serán tipo Led de 60W, luz blanca neutra

PROYECTO:
"Proyecto de restauración y acondicionamiento del edificio de la presidencia municipal de Lagunillas, Michoacán"

UBICACIÓN:
Portal Independencia 25, Col. Centro, Lagunillas Mich.

ELABORÓ:
Arq. Alicia Medina Téllez

ASESOR:
Dr. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

FECHA:
febrero 2021

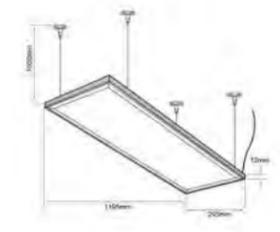
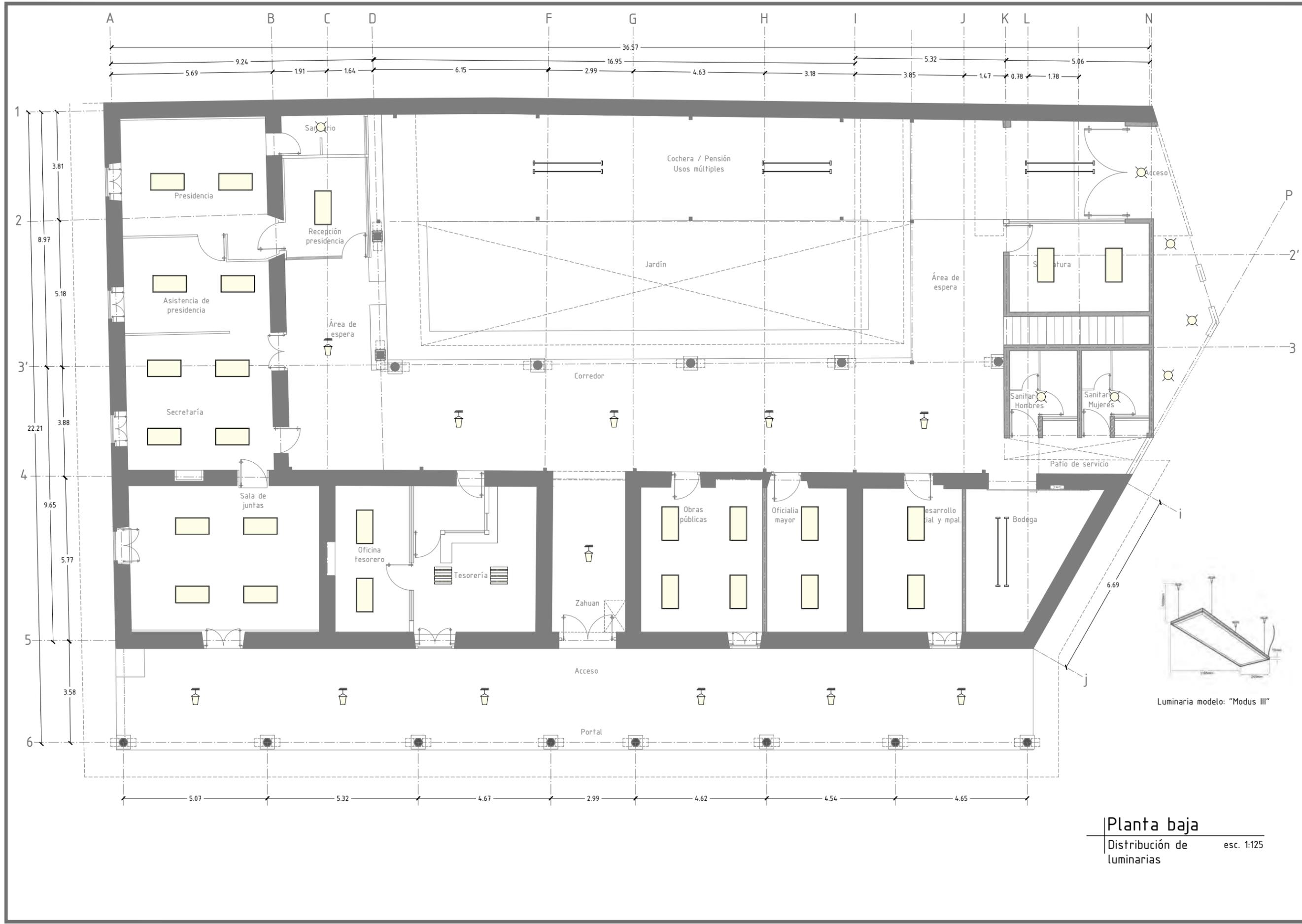
CLAVE:
RES-ins-04

Contenido:
Proyecto de Restauración y acondicionamiento

COTAS:
Distribución de luminarias

ESCALA:
Metros 1:125

ESCALA:
GRÁFICA: 1:125



Planta baja
Distribución de luminarias esc. 1:125

Índice de imágenes

Ilustración 1. Mapa de la región en el siglo XVI conforme a la relación de Tiripetío, en rojo la ubicación actual de Lagunillas. En: Mónica Solórzano Gil, La Hacienda de Coapa como sistema en transformación, Modificó: AMT.....	2
Ilustración 2. Mapa que muestra la apropiación del territorio para conformar las haciendas de la región, en el siglo XVI y XVII, en rojo la ubicación actual de Lagunillas. En: Solórzano Gil, op.cit., Modificó: AMT.....	3
Ilustración 3. Mapa que las características del espacio de la región de la hacienda de Coapa en el siglo XIX, se muestra en rojo la ubicación actual de Lagunillas. En: Solórzano Gil, op.cit, Modificó: AMT.....	5
Ilustración 4. Conformación política del territorio de Lagunillas al momento de elevación a municipio en 1950. Elaboró: AMT.	7
Ilustración 5. Delimitación del casco de la hacienda Lagunillas conforme a las construcciones existentes y principales ejes de desarrollo de las construcciones a partir de su desintegración. Elaboró: AMT.....	8
Ilustración 6. Territorio que comprende las plazas y manzanas colindantes a estas, primeras en ser trazadas y lotificadas a partir de la desintegración de la hacienda. Elaboró: AMT.....	9
Ilustración 7. Placas conmemorativas encontradas en el inmueble. La correspondiente a 1961-1962 hace alusión a un evento de donación de aperturas de calles; las otras dos corresponden al periodo administrativo municipal en el que se realizaron intervenciones al edificio. Fotos: AMT.....	11
Ilustración 8. Macrolocalización del municipio de Lagunillas. Imagen satelital de Google earth. Modificó: AMT.	13
Ilustración 9. Datos ambientales del territorio de Lagunillas. Interpolación de datos a través de Meteororm. Elaboró: AMT.	14
Ilustración 10. Gráfica solar de Lagunillas que muestra el recorrido del sol en los meses de los registros más alto, así como aquellos elementos que se consideran de relevancia en el análisis climático del sitio. Nótese como la topografía y el tipo de vegetación son determinantes respecto a la dirección de los vientos dominantes y al grado de humedad; por lo que los vientos que mantienen un mejor grado de humedad provienen del este. Elaboró: AMT.	15
Ilustración 11. Carta psicométrica anual para el municipio de Lagunillas en la que se puede apreciar que un alto porcentaje de los datos registrados fuera de la zona de confort, este es posible alcanzarlo mediante técnicas de diseño pasivas. Elaboró: AMT, a través de: The Weather Tool.....	16
Ilustración 12. Diagrama de orientación óptima para el municipio de Lagunillas; generada conforme a las condiciones climáticas previamente analizadas, se determina que la mejor orientación para una construcción es predominantemente sur, y la óptima ligeramente inclinada al oeste. Elaboró: AMT, a través de: The Weather Tool.....	17
Ilustración 13. Localidades que conforman el municipio de Lagunillas. Elaboró: AMT.	18
Ilustración 14. Polígono de zona de conservación conforme a la legislación municipal. Elaboró: AMT.....	21
Ilustración 15. Distribución de la población municipal por sexo y pirámide población por grupos quinquenales. En: Cédulas de información municipal, Censo de población y vivienda 2010, INEGI.....	22
Ilustración 16. Vías de comunicación del municipio de Lagunillas a partir de información de INEGI, se muestran los principales elementos, así como la ubicación del inmueble respecto a estos elementos. Elaboró: AMT...	23
Ilustración 17. Evolución de las carencias sociales y el ingreso, 2010-2015 (porcentaje de la población que presenta la carencia). En: Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2018, SEDESOL.	24
Ilustración 18. Vista desde puente de acceso por carretera Federal. Cortesía: < https://www.facebook.com/pg/LagunillasMichoacan >	26
Ilustración 19. Vista aérea de acceso a la localidad de la Caja. Cortesía: < https://www.facebook.com/pg/LagunillasMichoacan >	26
Ilustración 20. Plano de distribución de traza urbana de la localidad de lagunillas. Elaboró: AMT.....	27
Ilustración 21. Ejemplos de vivienda que conservan elementos constructivos y formales característicos de la región. Fuente: Google earth / AMT.	28
Ilustración 22. Ubicación de hitos visuales. Elaboró: AMT.....	29



Ilustración 23. Características de las vialidades de la zona de estudio y principales elementos de movilidad. Elaboró: AMT.	31
Ilustración 24. Vista del contexto inmediato, al margen izquierdo se observa el inmueble de estudio, al centro la plaza Constitución y al margen derecho el área destinada el tianguis sobre ruedas y la base de taxis. Foto: AMT.	31
Ilustración 25. Plano de distribución de unidades económicas. Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE).....	32
Ilustración 26. Elementos urbanos que se considera tienen efectos negativos; se resalta como elemento de incidencia positiva, en verde, la planta tratadora de aguas residuales; se puede observar cómo estos elementos se han asentado alrededor de las principales carreteras del municipio. Elaboró: AMT.	33
Ilustración 27. Ficha tipo utilizada para el registro fotografía por espacios o áreas. Elaboró: AMT.	37
Ilustración 28. Ficha tipo utilizada para el registro de materiales por espacios o áreas y simbología utilizada para el registro en planimetría Elaboró: AMT.	39
Ilustración 29. Ficha tipo utilizada para el registro de deterioros y alteraciones por espacios o áreas y simbología utilizada para el registro en planimetría Elaboró: AMT.	40
Ilustración 30. Vista actual de la casa grande y capilla de la hacienda Lagunillas. Foto: AMT.	42
Ilustración 31. Croquis de la planta del inmueble en su estado actual. Elaboró: AMT.	43
Ilustración 32. Croquis de estado actual del inmueble, división por zonas,.....	44
Ilustración 33. Tabla de evaluación de las condiciones de los locales, Elaboró: AMT.	45
Ilustración 34. Vista aérea del inmueble de estudio, se muestran los puntos de acceso a este respecto a la plaza principal y calle Corregidora. Fuente: Google earth, modificó: AMT.	47
Ilustración 35. Esquema de circulaciones del inmueble de estudio, Elaboró: AMT.	48
Ilustración 36. Croquis del inmueble orientado respecto al diagrama de Orientación óptima para el municipio de Lagunillas; se observa que la fachada sur que corresponde al área de servicios es la única que tiene esta orientación, y en la peor orientación para el municipio está orientada fachada norte, que es donde los usuarios han manifestado menores condiciones de confort. Elaboró: AMT, a través de: The Weather Tool.	49
Ilustración 37. Croquis de puntos de iluminación natural y su estado de funcionamiento. Elaboró: AMT.	50
Ilustración 38. Valores de iluminancia natural por espacio de trabajo. Elaboró: AMT.	50
Ilustración 39. Croquis que muestra los espacios diagnosticados con deficiencia o exceso de iluminación natural. Elaboró: AMT.	51
Ilustración 40. Croquis de ubicación y características de iluminación artificial. Elaboró: AMT.	52
Ilustración 41. Espacios considerados con deficiencia de iluminación artificial. De izquierda a derecha: obras públicas, seguridad pública oficina y dormitorio y pasillo de crujía norte. Foto: AMT.	52
Ilustración 42. Valores de tiempo de reverberación por espacio de trabajo. Nótese en amarillo los valores que exceden el tiempo recomendado, así como los espacios considerados críticos. Elaboró: AMT.	53
Ilustración 43. Croquis que muestra los principales elementos de diagnóstico de las condiciones acústicas. Elaboró: AMT.	54
Ilustración 44. Valores de aislamiento térmico por local de trabajo. Elaboró: AMT.	55
Ilustración 45. Croquis del inmueble que muestra los espacios seleccionados para la toma de datos. Elaboró: AMT.	56
Ilustración 46. Datos registrados en la oficina de contraloría (orientación norte); a la izquierda tabla de registro y a la derecha gráficas de valores. Elaboró: AMT.	56
Ilustración 47. Datos de temperatura ambiente y humedad relativa registrados en el área de dormitorios de seguridad pública (orientación oeste y sur); A la izquierda tabla de registro y a la derecha gráficas de valores. Elaboró: AMT.	56
Ilustración 48. Gráfica de Givony que muestra la zona de confort generada a partir de los niveles de temperatura de confort para el municipio de Lagunillas, obtenidos mediante la fórmula de Szokolay. Se registran los datos obtenidos en los espacios de estudio de manera que se puede apreciar que la mayor parte de las horas registradas no se encuentran dentro de dicha zona. Elaboró: AMT.	58
Ilustración 49. Croquis de condiciones de ventilación del inmueble. Elaboró: AMT.	59
Ilustración 50. Croquis de diseño original, se muestran las relaciones de proporción y simetría en vanos y pilares; en rojo, modulación de los locales. Elaboró: AMT.	61
Ilustración 51. Foto de construcción en calle Aldama de Lagunillas, cercana al inmueble de estudio. Foto: AMT.	64



Ilustración 52. Foto de cubierta C-1, que muestra el sistema de apoyos de caballete mediante pilares de adobes. Obsérvese al fondo la cubierta C-2 que utiliza el mismo tipo de apoyos. Foto: AMT.....	64
Ilustración 53. Aplicaciones y usos de la madera en el edificio, Fotos: AMT.....	66
Ilustración 54. Aplicación y uso del tabique y cemento. De izquierda a derecha: pilar de tabique en crujía norte, apoyos, cerramiento y losa de concreto en acceso sur, muro de tabique y losa de concreto en anexo de sanitarios norte, pilar de tabique y trabe de concreto en acceso principal. Fotos: AMT.....	67
Ilustración 55. Anexo sur visto desde el patio, sistema de construcción contemporáneo. Foto: AMT.....	68
Ilustración 56. Crujía poniente, sistema de construcción tradicional, Foto: AMT.....	68
Ilustración 57. Apoyos aislados. De izquierda a derecha: apoyo de cubierta anexa / apoyo de cubierta de pórtico / columna de concreto en acceso / columna de concreto en anexo norte. Fotos: AMT.....	70
Ilustración 58. Esquema de composición de la cubierta del sistema tradicional, C-2, corresponde a la crujía norte, Elaboró: AMT.....	71
Ilustración 59. Fotos de tapanco de cubierta C-1, se muestra el sistema de apoyos de caballete mediante puntales, además de los componentes de cubierta, el terrado y al fondo el muro piñón de la fachada sur. Foto: AMT.....	72
Ilustración 60. De izquierda a derecha: baldosa de barro y firme de concreto en patio / piso cerámico en corredor y piso laminado de oficinas norte / piso cerámico en baño norte / piso cerámico en oficinas poniente. Fotos: AMT.....	72
Ilustración 61. De izquierda a derecha: aplanado de cemento acabado rugoso y liso en muro medianero, aplanado de barro en fachada norte, aplanado de cemento en acceso peatonal. Fotos: AMT.....	73
Ilustración 62. De izquierda a derecha: puerta de tambor y ventana de marco sencillo en sanitarios, puerta tablerada de portal, ventana de herrería de sala de juntas, contraventana tablerada en sala de juntas. Fotos: AMT.....	74
Ilustración 63. De izquierda a derecha: ductería de agua, línea eléctrica y datos / luminarias más comunes en el inmueble / sistema de almacenamiento y distribución de agua potable / cableado de red. Fotos: AMT....	74
Ilustración 64. Corte por fachada f1-f1' que corresponde al muro de fachada norte, colindante con calle Blvd. Morelos: en el cual se muestra el esquema general de apoyos mediante sistema de muros. Elaboró: AMT.....	75
Ilustración 65. Corte por fachada f2-f2' corresponde al muro de corredor norte, colindancia con patio; en el cual se muestra el esquema general de apoyos mediante sistema de columnillas Elaboró: AMT.....	76
Ilustración 66. Esquema general de distribución de cargas en cubierta del sistema tradicional. En este se observa cómo los diferentes componentes de la estructura están sometidos a distintos esfuerzos, y trabajan para generar el equilibrio estructural. Elaboró: AMT.....	78
Ilustración 67. Ficha LAG_EV-01, evaluación de equipamiento urbano: palacio municipal. Elaboró: AMT.....	82
Ilustración 68. Ficha LAG_EV-02, evaluación de equipamiento urbano: comandancia de policía. Elaboró: AMT.....	83
Ilustración 69. Ficha LAG_EV-03, evaluación de locales de trabajo. Elaboró: AMT.....	84
Ilustración 70. Ejemplos de alteraciones. De izquierda a derecha: anexo sur /anexos sanitarios en crujía norte / trabe de concreto en acceso principal / Rebaje de muro, recubrimiento y falso plafón con hoja de triplay. Fotos: AMT.....	85
Ilustración 71. Ejemplos de deterioros que presenta el inmueble. De izquierda a derecha: agrietamiento de muro piñón sur / grietas y despostillamiento en cubierta de pórtico / manchas de humedad y suciedad en presión preventiva / manchas de humedad en tapa y tejas, desensamblaje de vigas maderas y agrietamiento en columna, zapatas y vigas de cubierta anexa poniente. Fotos: AMT.....	87
Ilustración 72. Croquis de división del inmueble por macro elementos. Elaboró: AMT.....	88
Ilustración 73. Croquis de fachada poniente; se identifica que las grietas en los elementos de madera, así como la flexión y desensamblaje de vigas, son los deterioros de mayor presencia. Elaboró: AMT.....	88
Ilustración 74. Croquis interior de crujía poniente; se observa que la ubicación y forma de los principales agrietamientos, así como la erosión de adobe en la corona de los muros y la flexión de viga que conforma el zaguán. Elaboró: AMT.....	89
Ilustración 75. Croquis de fachada norte; se muestra como los principales deterioros la erosión de adobe y el agrietamiento vertical del muro. Elaboró: AMT.....	89
Ilustración 76. Croquis de fachada sur con los principales agrietamientos del muro piñón y las múltiples alteraciones. Elaboró: AMT.....	91



Ilustración 77. Croquis interior de anexo sur donde se observan la flexión de la losa, así como las múltiples alteraciones y deterioros principales. Elaboró: AMT.....	91
Ilustración 78. Croquis de estado actual del inmueble. Elaboró: AMT.....	93
Ilustración 79. Croquis de intervención situada entre 2016 y 2017. Elaboró: AMT.....	94
Ilustración 80. Croquis de intervención situada entre 1996 y 1998. Elaboró: AMT.....	94
Ilustración 81. Croquis de intervención situada entre 1987y 1988. Elaboró: AMT.....	95
Ilustración 82. Croquis de intervención situada entre 1974 y 1975. Elaboró: AMT.....	96
Ilustración 83. Croquis de intervención situada en 1951. Elaboró: AMT.....	96
Ilustración 84. Croquis de intervención situada en 1951. Elaboró: AMT.....	97
Ilustración 85. Croquis de intervención situada en 1951. Elaboró: AMT.....	97
Ilustración 86. Croquis de intervención situada en 1951. Elaboró: AMT.....	98
Ilustración 87 Croquis en planta de etapas de la reconstrucción histórica. Elaboró: AMT.....	98
Ilustración 88. Croquis de localización de calas. Elaboró: AMT.....	101
Ilustración 89. Tabla de líneas de acción u estrategias para el proyecto de intervención, Elaboró: AMT....	114
Ilustración 90. Espacio de trabajo utilizado como medida de modulación, Fuente: Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de Madrid.....	116
Ilustración 91. Programa arquitectónico, Elaboró: AMT.	116
Ilustración 92. Programa arquitectónico, Elaboró: AMT.	118
Ilustración 93. Catálogo de conceptos de obra, Elaboró: AMT.....	127
Ilustración 94. Tabla comparativa de montos y porcentajes correspondientes a tres obras de restauración; obsérvese que se trata de obras cuyos montos distan entre sí, lo que es indicativo de la diferente naturaleza de cada uno; así mismo, los porcentajes correspondientes a cada partida no se encuentran dentro de un rango que permita tomar un valor de referencia y que de certeza a la aplicación del porcentaje promedio obtenido. Elaboró: AMT.	128

