

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN

**“PROYECTO DE RESTAURACIÓN Y ADECUACION DEL EXCONVENTO
LA NATIVIDAD DE NTA. SEÑORA, EN TEPOZTLÁN MOR.”**

TESIS PROFESIONAL
PARA OBTENER EL TITULO DE

ARQUITECTO

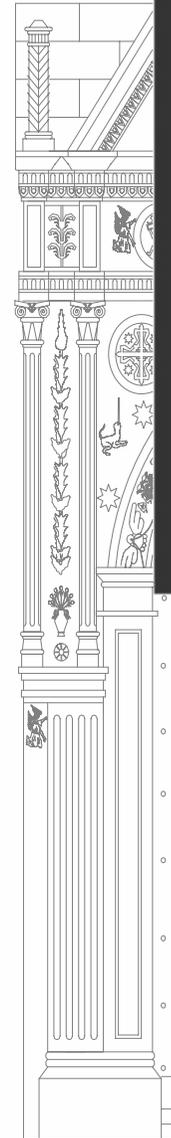
PRESENTA

KARLA ELIZABETH VILLA RAMOS

ASESOR

ARQ. HUGO HERNÁNDEZ CRUZ

SEPTIEMBRE 2007*



RESTAURACIÓN Y
ADECUACIÓN DEL
EXCONVENTO LA
NATIVIDAD DE
NUESTRA SEÑORA
CENTRO
CULTURAL



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mis padres Carlos y Alejandra que siempre han sido mi mayor inspiración, mi mejor ejemplo y son a quienes dedico este trabajo, gracias por siempre haberme dejado volar lejos...

A mis hermanos...

A mis sobrinos...

A mi familia...

A mis amigos...

A la Universidad Nacional Autónoma de México por darme la oportunidad de tener el gran orgullo de ser parte de ella...

A mi asesor el Arq. Hugo Hernández Cruz por su paciencia, sabiduría y amistad...

Al Arq. Manuel Sánchez Osornio por su desinteresada cooperación para concluir este trabajo...

A mis sinodos:

Arq. Ramón Monroy Rojas

Arq. Hugo Hernández Cruz

Arq. Laura del Pilar Martínez Herrera

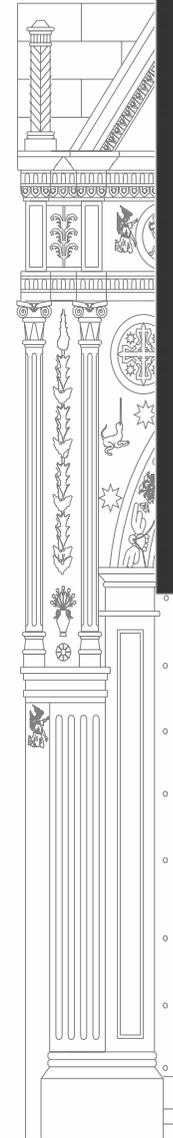
Arq. Ma. Teresa Guadalupe Martínez Herrera

Arq. Humberto Picones Medina

Dedicada a la memoria de un gran profesor y amigo que me enseñó el verdadero sentido de la arquitectura...

Arq. Javier Gómez del Campo (q.e.p.d.)

GRACIAS*



INDICE TEMÁTICO

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....6

Justificación del Tema	7
Importancia del Tema	9
Intereses Institucionales	10
Objetivos: General y Específicos	11
Metodología Aplicada	12

2 MARCO CONCEPTUAL TEÓRICO.....14

2.1. Sinopsis Histórica del Patrimonio Cultural en México.....	15
2.2. Conceptos de Restauración	17
2.3. Proceso de Restauración	19
2.4. Restauración y Rescate para un Nuevo Uso	20

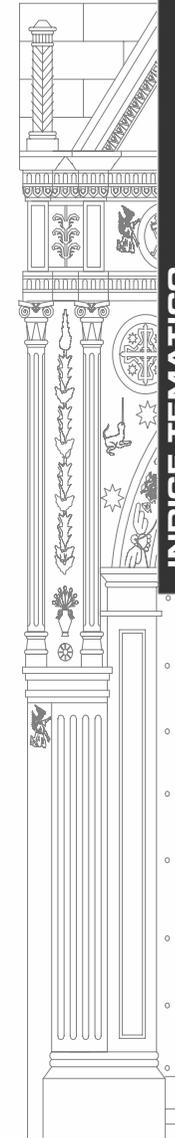
3 ANÁLISIS DEL SITIO..... 21

3.1. Localización y Acceso	22
3.2. Del Nombre	22
3.3. Clima.....	24
3.4. Topografía	27
3.5. Paisaje	29
3.6. Clasificación y Uso del Suelo.....	30
3.7. Medio Cultural. Antecedentes Históricos de Tepoztlán	31
3.7.1. Periodo Prehispánico	
3.7.2. Periodo Colonial	
3.7.3. Siglos XVII y XVIII	
3.7.4. Periodo Independiente	
3.7.5. Periodo Revolucionario	
3.7.6. Periodo Post-Revolucionario	
3.7.7. Periodo Actual	
3.8. Cultura	35
3.9. La Economía.....	36
3.10. Turismo	37
3.11. Población.....	37
3.12. Educación.....	38

3.13. Servicios	39
3.13.1. Equipamiento Urbano del Centro de Tepoztlán	
3.13.2. Infraestructura: Electrificación y Alumbrado Público	
3.13.3. Infraestructura: Red Telefónica	
3.13.4. Infraestructura: Agua Potable y Drenaje	
3.13.5. Infraestructura: Vialidades	
3.13.6. Infraestructura: Cortes Viales	
3.13.7. Uso de suelo	

4 DESCRIPCIÓN FORMAL Y ESPACIAL DEL EXCONVENTO..... 46

4.1. Antecedentes Históricos del Convento la Natividad de Nuestra Señora	
4.1.1. Llegada de los Dominicos a la Nueva España	47
4.1.2. Llegada de los Dominicos a Tepoztlán	48
4.2. Análisis Histórico del Inmueble	50
4.3. Catalogación de Monumentos Candidatos a Restauración	53
4.4. Arquitectura Conventual del Siglo XVI	54
4.5. Descripción Formal y Espacial del ex convento la Natividad de Nuestra Señora de Tepoztlán.....	55
4.5.1. Atrio	55
4.5.1.1. Barda Atrial	
4.5.1.2. Capillas Posas	
4.5.1.3. Capilla Abierta	
4.5.1.4. Cruz Atrial	
4.5.2. Templo	56
4.5.2.1. Nave	
4.5.2.2. Portada	
4.5.2.3. Presbiterio	
4.5.3. Convento	58
4.5.3.1. Vestíbulo	
4.5.3.2. Sala de Profundis	
4.5.3.3. Refectorio	
4.5.3.4. Sala Capitular	
4.5.3.5. Claustros	
4.5.4. Pintura y Retablos	60
4.5.4.1. Pintura Mural	
4.5.4.2. Retablos	
4.5.5. Descripción del Sistema Arquitectónico y Constructivo	62





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

5 ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL.....66

5.1. Levantamiento Arquitectónico 67

- LA-1 Planta de Conjunto
- LA-2 Planta Baja
- LA-3 Planta Alta
- LA-4 Planta Azotea
- LA-5 Fachada Principal
- LA-6 Fachada Lateral
- LA-7 Corte Transversal
- LA-8 Corte Longitudinal
- LA-9 Portada Principal
- LA-10 Detalles Arquitectónicos
- LA-11 Trazo Geométrico

5.2. Levantamiento Fotográfico

5.3. Estado de Conservación del Inmueble..... 87

- 5.3.1. Sistemas constructivos del Inmueble..... 87
- 5.3.2. Descripción de los daños ó deterioros en el Inmueble ... 88
- 5.3.3. Agentes que dañan y alteran los materiales pétreos en los Inmuebles..... 94

5.4. Registro de Daños

- D-1 Planta Atrio
- D-2 Planta Baja
- D-3 Planta Alta
- D-4 Planta Azoteas
- D-5 Fachada Principal
- D-6 Fachada Lateral
- D-7 Corte Transversal
- D-8 Corte Longitudinal

5.5. Registro Fotográfico de Daños

6 TRABAJO DE INTERVENCIÓN..... 108

6.1. Restauraciones Anteriores 109

- 6.1.1. Restauración Arquitectónica del Antiguo Convento
- 6.1.2. Restauración de Pinturas Murales del Antiguo Convento
- 6.1.3. Otras Intervenciones Arquitectónicas

6.2. Clasificación de Intervenciones 114

6.3. Planos de Intervención 115

- R-1 Planta Atrio
- R-2 Planta Baja

- R-3 Planta Alta
- R-4 Planta Azoteas
- R-5 Fachada Principal
- R-6 Fachada Lateral
- R-7 Corte Transversal
- R-8 Corte Longitudinal

6.4 Especificaciones Técnicas 124

- 6.4.1. Generalidades
- 6.4.2. Obras Preliminares
- 6.4.3. Obras de Liberación
- 6.4.4. Obras de Consolidación
- 6.4.5. Obras de Restitución
- 6.4.6. Obras de Reintegración
- 6.4.7. Obras de Integración
- 6.4.8. Obras de Preservación

7 MODELOS ANÁLOGOS 142

7.1. Estudio de Modelos Análogos 143

- 7.1.1. Restauración y adecuación del Excolegio de Tepetzotlán, Edo. de México
- 7.1.2. Restauración y adecuación del Antiguo Hospital de la Mujer, México D.F.
- 7.1.3. Restauración y adecuación del exconvento de Santa Teresa, México D.F.

8 PROYECTO DE ADECUACIÓN..... 154

8.1. La Tercera Revolución Museológica 155

8.2. Una Nueva Tipología 155

8.3. Programa Cualitativo (Necesidades) 156

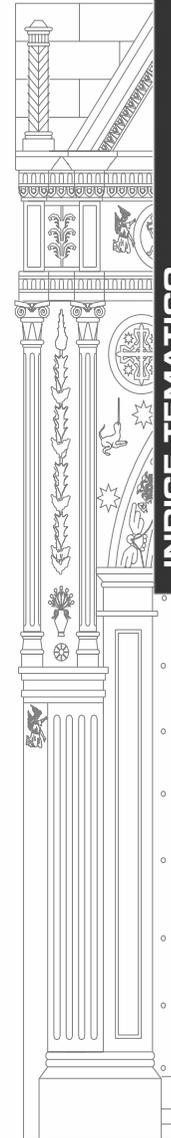
8.4. Programa Cuantitativo (Áreas) 159

8.5. Diagrama de Funcionamiento 160

8.6. Árbol Sistemico 161

8.7. Grafos de Interacción 162

8.8. Zonificación 163



INDICE TEMÁTICO

9 PROYECTO ARQUITECTÓNICO..... 164

9.1. Memoria Descriptiva 165

 A-1 Planta de Conjunto

 A-2 Planta Atrio

 A-3 Planta Baja Noreste

 A-4 Planta Baja Noroeste

 A-5 Planta Alta

 A-6 Cortes Longitudinales

 A-7 Cortes Transversales

10 ANÁLISIS ESTRUCTURAL..... 174

10.1. Proyecto Estructural 175

11 CRITERIO DE INSTALACIONES Y ACABADOS..... 182

11.1. Instalación Eléctrica 183

11.2. Instalación Hidrosanitaria 195

11.3. Proyecto de Acabados 204

12 COSTOS Y FINANCIAMIENTO..... 209

12.1. Criterio de Costos 210

12.2. Financiamiento 217

13 PERSPECTIVAS Y MODELOS EN 3D

13.1. Vistas Volumétricas Exconvento 219

13.2. Modelos Axonométricos Centro Cultural 220

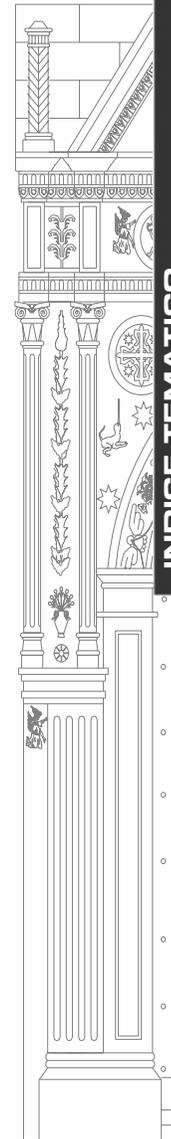
13.3. Modelos en 3D 223

CONCLUSIONES 225

ASPECTOS NORMATIVOS..... 227

GLOSARIO DE TÉRMINOS 229

BIBLIOGRAFÍA 235



INDICE TEMÁTICO

CAPITULO **01**



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

Existen trece construcciones localizadas en las zonas aledañas al Popocatepetl que resguardan desde hace más de 450 años el reposo del volcán, actualmente nueve de estos componen la *Ruta de los Conventos* agustinos, dominicos y franciscanos que se asentaron tras la Conquista de México en los límites del Estado de México y Morelos: Tlalmanalco (Edo. de México), Amecameca (Edo. de México), Totolapan (Morelos), Tlayacapan (Morelos), Atlatlahuac (Morelos), Yecapixtla (Morelos), Ocuituco (Morelos), Tetela del Volcán (Morelos) y Hueyapan (Morelos)¹. El exconvento dominico la Natividad de Nuestra Señora, ubicado en Tepoztlán Morelos, mi tema de estudio, se encuentra dentro de las cuatro construcciones restantes a las faldas del volcán no contemplados aún dentro de la Ruta antes mencionada.

Este conjunto arquitectónico novohispano es Patrimonio Mundial de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) desde el 17 de diciembre de 1994, por haber sido el modelo arquitectónico conventual que se implantó en toda la parte hispana del Continente Americano. Una de sus principales aportaciones a la arquitectura mundial es el inicio de la incorporación urbanística de espacios abiertos para la celebración del culto católico, a semejanza de las ceremonias prehispánicas. La orden de Santo Domingo le dio mayor prioridad al desarrollo económico de las regiones utilizando la riqueza de las tierras y enseñando oficios; sus asentamientos se dieron con mayor fuerza en las zonas altas de Morelos y Puebla, teniendo siempre como vigilante el alma dormida de los volcanes.²

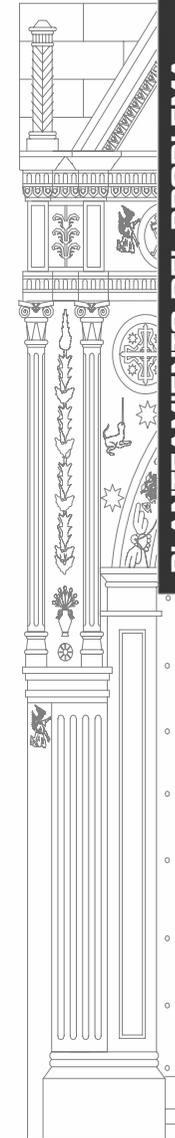
Otro punto importante de este monumento histórico es que a iniciativa de las entidades federativas del centro del país: Distrito Federal, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Morelos y Tlaxcala, con el apoyo decidido de la Secretaría de Turismo (SECTUR), el Programa En el Corazón de México se constituye como uno de los proyectos de desarrollo turístico regional más ambicioso, al buscar la consolidación de destinos y productos que garanticen niveles de calidad y excelencia que satisfagan las motivaciones y expectativas de los turistas actuales.

La región ofrece una gran potencialidad para la integración y diversificación de productos turísticos, para la atención de diferentes públicos objetivo cuya demanda de satisfactores es cada vez más especializada; situación que ofrece grandes oportunidades a empresarios y prestadores de servicios turísticos, en todos sus niveles, para hacer sus negocios más competitivos o bien para realizar nuevas inversiones y al mismo tiempo, para sus comunidades receptoras que, de manera directa o indirecta, podrán incorporarse a la producción de satisfactores turísticos.³

Por parte del Estado de Morelos específicamente como una respuesta inmediata a las demandas y peticiones de la sociedad morelense y considerando al turismo una actividad prioritaria en la vida económica del Estado, a partir del 25 de diciembre del 2002, fue creada la Secretaría de Turismo y por ello se llevó a cabo la reforma y adición a la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Morelos, misma que fue publicada en el Periódico Oficial "Tierra y Libertad".



FIG. 1.1 Ruta de los Conventos en el Estado de México y Morelos.



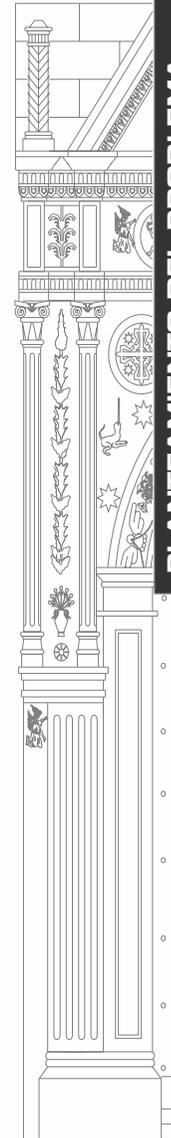
¹ Heidi Torres. "La Ruta de los Volcanes". Periódico Reforma, Sábado 3 de abril del 2004, Año 8, Número 2347, pag. 16

² Idem. p.p. 19

³ www.elcorazondemexico.com.mx

En este contexto y ante la importancia de la actividad turística, la cual registra un promedio anual de 4 millones 800 mil visitantes y una derrama económica estimada en 4 mil 300 millones de pesos, surge esta nueva Secretaría de despacho, la cual proporciona a la administración pública estatal los instrumentos idóneos para realizar una auténtica promoción y fomento de la industria turística, que permita atraer inversiones y recursos que beneficien al desarrollo del Estado.⁴

Con el afán de revisar este conjunto monumental mexicano y ante la necesidad de conocer ampliamente esta fracción de nuestra vida histórica y dar soluciones al mismo tiempo que traten de incorporar la propuesta de restauración a una estrategia que permita mejorar la calidad de vida de la población por medio del mejoramiento de los espacios para sus actividades tradicionales, el mejoramiento de su educación a través de talleres, mayores fuentes de trabajo y sirva como medio de atracción para el turista nacional e internacional, se emprendió esta tesis profesional.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

⁴ Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Morelos, septiembre 2000.

IMPORTANCIA DEL TEMA

Los ex conventos novohispanos del siglo XVI representan un permanente llamado a la investigación y a la reflexión, siendo un testimonio vivo del violento encuentro de dos culturas y de su integración final.

Su importancia histórica fue definitiva para lograr un dominio absoluto a través de la conquista espiritual; única vía por la cual los españoles tocaron el alma de los mexicanos, generando la fusión que dio como resultado una nueva identidad nacional.

Si en México no es valorado el arte novohispano, en el extranjero tampoco lo será, perdiendo con esto el primer eslabón de unión entre nuestro pasado indígena, la cultura de occidente y nuestro México actual; esa fusión de dos culturas cuya herencia quedó plasmada en todos los campos del arte.

La falta de conocimiento de nuestra historia, la indiferencia, la falta de difusión de nuestra cultura, la carencia de recursos, así como la gran cantidad de patrimonio cultural con que a nivel nacional contamos en deplorables condiciones, ha ocasionado que los ex conventos erigidos en esta época estén en pleno deterioro.

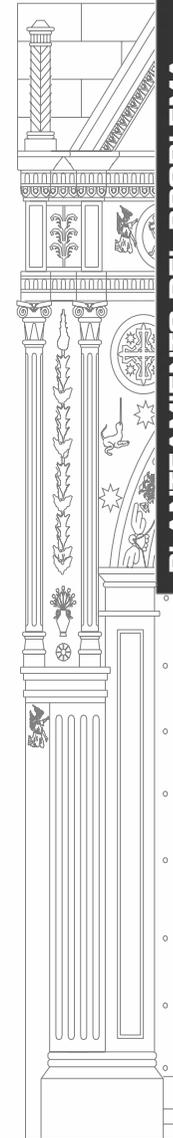
Su objetivo esencial es proyectar la riqueza patrimonial y cultural, no sólo como una promoción tanto en México como en el extranjero, sino también para contribuir en la reafirmación de la identidad nacional.

Misma identidad que se encuentra plasmada hasta nuestros días en la obra arquitectónica, como un libro abierto ante el cual no solo vale para el estudio arquitectónico, sino sirve como documento esencial que nos ilustra rescatando del pasado costumbres, tradiciones y maneras de vivir, para adaptarlas a nuestros tiempos.

Es pues, parte nuestra, para que lo pensemos y concienticemos. Para cuidarla por instinto de conservación, de autoestima, como un homenaje a los que ahí quedaron, sumando sus lecciones. Su presencia es todavía un privilegio, y conservarla, es responsabilidad que la patria nos ha legado.

De aquí el interés de rehabilitar el ex convento de la Natividad de Nuestra Señora de Tepoztlán, ejemplo de la arquitectura del siglo XVI, conjunto monumental de gran importancia, contribuyendo así en la reafirmación y permanencia del legado histórico, herencia de nuestro país; beneficiando al mismo tiempo a la población y a los visitantes con un centro para el desarrollo artístico y cultural.

Asimismo, se espera que este trabajo sirva a la gente interesada en el tema, para estudiar más profundamente este monumento de gran valor.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

INTERESES INSTITUCIONALES

El Inmueble fue declarado Monumento Colonial el 5 de enero de 1933, y a partir de entonces se encuentra registrado en el Catálogo de Monumentos candidatos a Restauración del Patrimonio Artístico del Instituto Nacional de Antropología e Historia.⁵

A lo largo de la década de los 90's hasta la actualidad el Instituto Nacional de Antropología e Historia, encargado de la preservación y conservación del Monumento Colonial ha realizado en él diversos trabajos de Restauración. Luego de una evaluación preliminar del deterioro del monumento, realizada por el INAH en 1992 quedaron establecidas las prioridades en el proceso de intervención del convento: se requería fundamentalmente evitar la humedad de los muros y bóvedas.

En 1992 especialistas del Taller de Restauración del Centro INAH Morelos luego de realizar una serie de calas en los muros del convento, localizaron 4,500 metros de aplanados y pinturas murales originales, correspondientes a los siglos XVI y XVII.

En marzo de 1993 el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) inició las labores de restauración del antiguo convento de Nuestra Señora de la Natividad.

En 1995 con el apoyo de los especialistas de la Escuela-Taller México (con sede en el Antiguo Colegio de San Ildefonso), se realizaron diversas intervenciones.

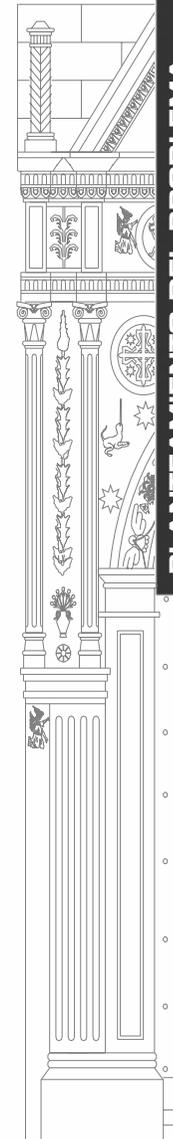
En 1997, con el apoyo financiero de la Comisión Estatal para la Preservación del Patrimonio Cultural del Estado de Morelos dependiente del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CNCA), fueron restauradas las celdas del ala poniente del exconvento misma que albergaran el futuro museo histórico de Tepoztlán.

La restauración de las pinturas murales continuó a lo largo de 1997 y 1998 realizándose otras intervenciones en el Inmueble.

En los últimos ocho años el INAH ha realizado importantes obras de mantenimiento, consolidación y restauración tanto arquitectónica, como de las pinturas murales de este monumento histórico, que a partir de 1993 funciona la planta alta del convento como museo y Centro de Documentación Histórica de Tepoztlán dependiente del INAH.

Por otra parte en el Estado de Morelos, el Distrito Federal, el Estado de México, Guerrero, Hidalgo, y Tlaxcala, en apoyo de la Secretaría de Turismo, dentro del Programa "En el Corazón de México", se busca posicionar, consolidar y fortalecer los destinos y productos turísticos de la región en los mercados nacional e internacional, agregándoles valor mediante la diversificación y especialización de los mismos, potenciar el desarrollo de nuevas oportunidades de negocio en destinos turísticos consolidados y emergentes, mantener y acrecentar los niveles de competitividad y rentabilidad de los destinos y negocios turísticos de la región. Este monumento histórico se encuentra dentro del Programa "3ª. Etapa Pueblos Mágicos de Tepoztlán", proyecto que se realizará en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, la Secretaría de Turismo Federal y el Municipio de Tepoztlán Morelos.

Por último está considerado dentro de los ejes rectores del Plan Nacional de Desarrollo Turístico 2001-2006 por parte de la Secretaría de Turismo y el Gobierno del Estado, cuya política en el sector turístico, incluye la sensibilización sobre la importancia de la cultura turística y dentro de ésta la pulcritud de los atractivos turísticos como parte fundamental de una agradable imagen urbana, todo esto para conseguir el objetivo de lograr "turistas totalmente satisfechos".⁶



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



⁵ Catálogo Parcial de Monumentos Religiosos Coloniales del Estado de Morelos. Universidad Iberoamericana, 1973

⁶ Plan Nacional de Desarrollo Turístico del estado de Morelos 2001 – 2006

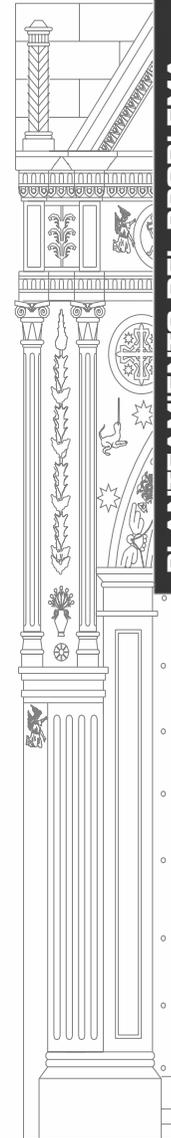
OBJETIVO GENERAL

Restauración del exconvento dominico del siglo XVI la Natividad de Nuestra Señora, ubicado en el municipio de Tepoztlán en Morelos, recuperando los valores históricos, artísticos y arquitectónicos del inmueble, así como la adecuación de un centro cultural en dicho inmueble con la finalidad de propiciar modelos alternativos de conservación del Patrimonio, que apoyen a la comunidad en la recreación de sus tradiciones y en la búsqueda de nuevos significados ante el futuro.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Enfrentar el presente y construir el futuro, a través de la reflexión para convertir el Patrimonio Cultural en un recurso para el desarrollo.
- Liberar y restituir los espacios y elementos originales, integrar elementos perdidos o necesarios para su restauración, así como consolidar y proteger aquellos que por su valor histórico, estético o arquitectónico sean susceptibles de conservación.
- Contribuir a la conservación de dicho ex convento mediante una adecuada difusión cultural, para acrecentar su valor como monumento histórico y como municipio privilegiado de atractivo nacional e internacional.
- Adecuar un centro de documentación en el ex convento con la finalidad de adaptarlo a un nuevo uso, estando actualmente sin ninguno específico y tratando de poner al alcance de todos, el conocimiento, para acrecentar el interés en el visitante local y extranjero, contribuyendo así a la economía de la población, por medio de empleo y mayor auge de visitantes.
- Informar y posibilitar el aprendizaje del uso integral del centro cultural a todo tipo de visitantes, procurando que la formación de públicos no ha de significar sólo la de espectadores o contempladores, sino de usuarios activos que sepan buscar lo que requieran, buscando así terminar con la relación distante entre la sociedad y el patrimonio cultural.
- Con la propuesta de nuevo uso, darle la oportunidad al inmueble de *autosustentarse* por medio de estrategias de promoción invitando a inversionistas privados, patronatos, etc., en colaboración y supervisión directa del Gobierno Estatal y Municipal.

Con la obra de restauración se espera dar nuevamente a la comunidad de Tepoztlán satisfacción a algunas de sus necesidades como son el uso litúrgico, el uso del atrio como lugar de procesión en los días de santos, como lugar de reunión en los días de fiesta y de descanso, como atractivo o fuente de conocimiento para los turistas o locales, etc.



METODOLOGIA APLICADA

Se elaboró un proyecto de restauración del inmueble debido a su deterioro, ubicado en la calle No Reelección (antes l. la Católica) de la cabecera del municipio de Tepoztlán, en Morelos. Dicho inmueble data de la época colonial bajo la Orden Dominica, teniendo un uso actual de ex convento, que alberga el Museo y Centro de Documentación Histórica de Tepoztlán en algunas celdas de la planta alta del claustro y en la parte posterior del inmueble un Museo del Instituto Nacional de Antropología e Historia que abarca temas principalmente del periodo prehispánico.

Esta tesis presenta en primera instancia, un planteamiento del problema a resolver, los objetivos en materia de restauración y el porqué de su importancia, como por ejemplo incorporar la restauración a una estrategia que permita mejorar la calidad de vida de la población y necesidades actuales de ésta, quien se interesa en el tema, intervenciones realizadas a la fecha, etc.

Una vez entendido la problemática del tema a resolver, se abordó el Análisis del Sitio, empezando por el aspecto físico y socioeconómico, abarcando toda la problemática que pueda influir en el momento de tomar alternativas en la restauración del ex convento, y es en resumen una pequeña descripción general del municipio, en donde incluso se mencionan atractivos turísticos de gran interés para el visitante.

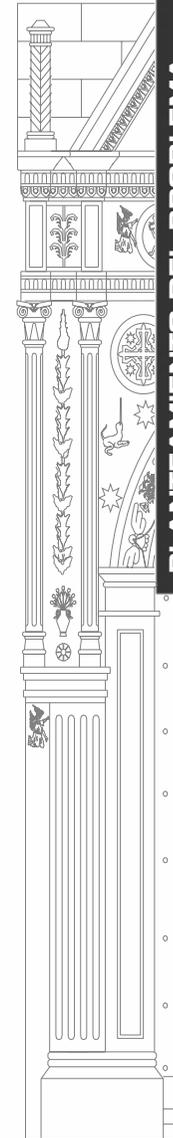
En el aspecto histórico, en el municipio de Tepoztlán que es en donde se encuentra el ex convento. Se dividió su historia para una fácil comprensión en cuatro periodos: la época *Prehispánica*, cuando el dominio era tolteca y posteriormente azteca; la época *Colonial*, en donde se menciona que Tepoztlán fue concedida a Hernán Cortés, el fenómeno demográfico disminuyó considerablemente y fue la llegada de la orden dominica; la época *Independiente*, que fue un periodo confuso y convulso, cuando estuvo en su apogeo el sistema de haciendas y a través de las Leyes de Reforma de 1857 la iglesia pierde casi todas sus tierras; la época Revolucionaria, a principios del siglo XX fue una etapa de mucho sufrimiento para Tepoztlán, escenario de repetidas invasiones, que transformaron la estructura social del pueblo, concesionando tierras de ejido; en el periodo Postrevolucionario, emprendiendo la construcción de las primeras redes de agua, telégrafo, teléfono, caminos, la expansión de las facilidades para asistir a la escuela, etc.; y por último la época actual en donde en las dos décadas anteriores se han presentado graves conflictos políticos y sociales en el municipio, derivados de la intención de llevar a cabo ambiciosos proyectos, provocando en la población una renuente actitud a estos y generando periodos de inestabilidad, sin impedir esto que Tepoztlán siga siendo de un gran interés para el turismo.

Al analizar el inmueble y su entorno inmediato, se realizó una investigación histórica de su fundación y una descripción formal/espacial del ex convento, abarcando datos que nos permitan comprender perfectamente la evolución que ha tenido y la razón de su importancia de este monumento a nivel histórico, social y cultural, así como del medio en el que se encuentra.

Una vez que el lector se ha involucrado con las características generales del sitio, del inmueble y ha comprendido la propuesta planteada a resolver, se efectuó un análisis del marco conceptual teórico en el campo de la restauración arquitectónica como introducción al estudio de un inmueble identificando las posibilidades que existen para su conservación y tratando de mencionar algunas características propias de la arquitectura conventual del siglo XVI.

Al terminar el proceso de investigación general para elaborar la propuesta de restauración, continuó mi proyecto con un análisis actual del monumento por medio de levantamientos, tanto arquitectónicos, materiales, sistemas constructivos, fotográficos e información archivada, que permiten contemplar la dimensión exacta de la problemática, se elaboró un registro de daños que incluye los principales agentes que dañan al inmueble, levantamientos de detalles como son materiales, elementos de herrería, carpintería, arquitectónicos, etc.

Antes de empezar a proponer alternativas de restauración, la investigación se fundamentó en conceptos, recomendaciones, normas y leyes en materia de restauración y monumentos de valor tanto histórico, como cultural.



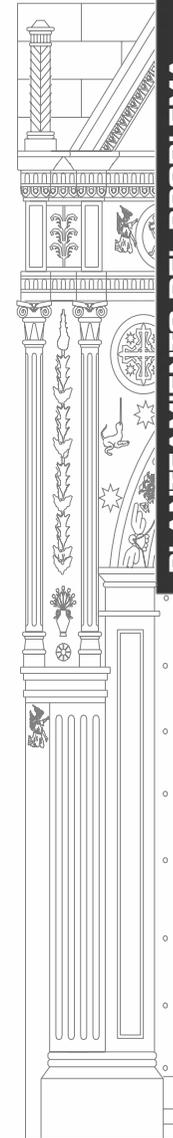
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se efectuó una propuesta de restauración del monumento, especificando las técnicas constructivas a las que se deben de sujetar los trabajos de intervención, los materiales, equipo y herramientas a emplear y las condiciones y normas para la óptima ejecución de cada concepto dentro de este documento.

Una vez concluida la propuesta de restauración, dejando su impronta para ser reconocido con facilidad y poder diferenciar lo original de lo nuevo; se realizó el proyecto de adecuación de un centro cultural en el ex convento *La Natividad de Nuestra Señora*, con la finalidad de volver funcional y de mayor interés para el visitante dicho inmueble, así como crear una fuente económica más para la población a través de fuentes de trabajo y la afluencia de mayor número de turistas.

La propuesta del nuevo uso que se dará al inmueble es un proyecto en el cuál se propone terminar con “el fracaso de encontrar un prototipo válido y universal a las nuevas tendencias artísticas (*performance, body art, land art, etc*), siendo cada vez más complejos de diseñar, debido a la necesidad de espacios muy diferentes en su concepción”.⁷ Se propone un espacio en el que primara la idea de libertad y principalmente una atmósfera en la que el pasado y el presente se mezclarán para dar vida a un lugar único, en donde se pueda apreciar la magnificencia del inmueble histórico aunado a lo último en tecnología.

Este documento se ha realizado con el único fin de aportar algo de utilidad al municipio de Tepoztlán, esperando que le sirva a la gente interesada en nuestro legado cultural y como un medio de beneficio económico y cultural para dicho municipio.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

⁷ Juan Carlos Rico / Sílex, “*Museos, Arquitectura, Arte*” Los espacios expositivos, México.

CAPITULO **02**



MARCO CONCEPTUAL TEORICO



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

2 MARCO CONCEPTUAL TEORICO

2.1. SINÓPSIS HISTÓRICA DEL PATRIMONIO CULTURAL EN MÉXICO

Iniciaremos nuestro recorrido histórico de este tema subrayando que entre 1791 y 1792 se publican en la ciudad de México dos textos relativos a antigüedades prehispánicas, que expresan cómo el pensamiento ilustrado de la Nueva España sentía, entendía, actuaba y se proyectaba en relación a los monumentos de las culturas del pasado, calificando de injustos a quienes veían con desprecio a los pueblos prehispánicos, y demostrando la ignorancia y calumnia de los extranjeros que los trataba con vileza.

Por otro lado, sólo el pensamiento racionalista del iluminismo, que separó el campo de la religión del campo de la razón, pudo hacer posible la diferenciación entre objeto religioso y cultural, entendiendo así a los monumentos como un instrumento de conocimiento.

Finalmente, el conocimiento de los monumentos se considera que da honor y provecho a la nación; es decir, se les concibe como objetos de utilidad social y se sobrentiende que es porque representan valores que a la misma sociedad le interesa reproducir para su propia consolidación.

El descubrimiento de las dos piedras se realizó en el año de 1790 (la Coatlicue y el Calendario Azteca), poniéndolas inmediatamente a disposición del Rector de la Real y Pontificia Universidad para su traslado, con el fin de que se conserven y se le ordena que con la ayuda de los documentos de la Biblioteca, se estudien y formen la disertación correspondiente y a la vez se manden pesar, medir, gravar, para que se haga del conocimiento público.

La creación de 1781 de la Real Academia de Bellas Artes de San Carlos; destinada a



FIG. 2.1. Coatlicue

desarrollar las artes y los oficios de acuerdo al clasicismo, ya en boga en Europa. El aprendizaje se basaba fundamentalmente en la copia de los modelos europeos, por lo cual, éstos se hubieron de traer de España y dieron pie a la formación de colecciones de obras de arte, constituyendo poco a poco las galerías de San Carlos.¹

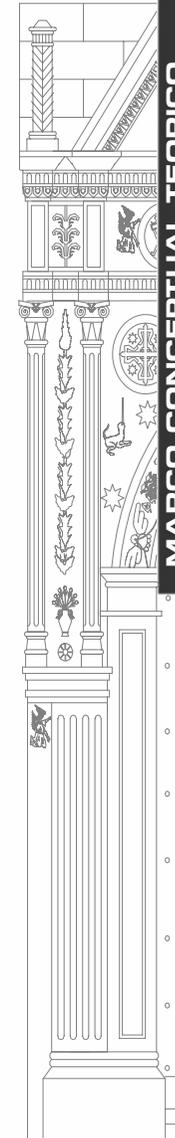
Además, la legislación sobre monumentos u objetos antiguos en la época colonial, no tuvo el sentido de protección del patrimonio cultural, sino que, originada en los primeros años de la Colonia, estaba dedicada a asegurar a la Corona su parte correspondiente en los hallazgos del tesoro.

Con la consumación de la Independencia, los mexicanos pueden disponer de su patrimonio cultural; la creación del Museo Nacional el 18 de marzo de 1825, demuestra que había claridad en los hombres del gobierno sobre el destino que le querían dar, desde los primeros momentos en que asumieron el poder.²

El 18 de marzo de 1825 Alamán dirige una carta al señor Rector de la Universidad, en la que le transmite que el presidente de la República ha dispuesto que con las antigüedades que se han traído de la Isla de Sacrificios y algunas otras que hay en la ciudad, se constituya un museo en la Universidad. Se le nombra Museo Nacional de México y se señala como función la de reunir y conservar para uso del público los objetos que sirvan para conocer el país. Además de las antigüedades incluye pintura, escultura y otras artes, máquinas científicas y colecciones de historia natural, más las producciones raras o curiosas de la naturaleza.³

El 24 de abril de 1830 la Secretaría de Relaciones, en apoyo a este proyecto, pide la reunión de planos topográficos levantados por las compañías de minas y colecciones de productos particulares de cada una para el Museo Nacional.⁴

Los hechos anteriores parecen apuntar que el alma de la valoración de las culturas y antigüedades prehispánicas fue evidentemente Lucas Alamán, a través de las *Memorias* de los años 1823, 1825 y 1830⁵. Para los libros, manuscritos y códices reorganiza el antiguo archivo de la Secretaría del Virreinato, como Archivo Nacional; para los monumentos y antigüedades, el Museo Nacional Mexicano; y la Sociedad del Museo Mexicano como establecimiento científico de estudio, más los existentes en el Jardín Botánico; para las obras de arte, reactiva la Academia de las Tres Nobles Artes de San Carlos.



MARCO CONCEPTUAL TEORICO



¹ Aurea R. de Gurza, et al. "Pinacoteca Virreynal de ...", *Historia de los museos...* México p.p. 140

² Guadalupe de la Torre, et al. "Origen y formación...". *Historia de los museos...* México p.p. 14

³ Luis Castillo Ledón, "El Museo Nacional de Arqueología", p.p. 59

⁴ Manuel Dublán y Jose Ma. Lozano, "Legislación Mexicana". Vol.2, p.p. 244

Una institución creada durante el gobierno de Gómez Farias, promoviendo actividades que se veían necesarias para el progreso del país, fue el Instituto Nacional de Geografía y Estadística de la República Mexicana, dedicado a investigar y a describir el país para su desarrollo potencial, aportando trabajos importantes para el conocimiento del pasado, tanto prehispánico como colonial, en el cual figuraban muchas veces los monumentos.⁶

En 1835 la Academia Nacional de la Historia, con la participación de intelectuales de todas las tendencias, liberales como José María Luis Mora, hasta la de conservadores, como Alamán. Se define como su objetivo ilustrar la historia de la nación, reuniendo todos los documentos originales y de obras inéditas o publicadas sobre la Historia de México.

Durante el gobierno de Santa Anna, la nueva orientación que le dio a su política, tuvo como consecuencia otra reestructuración de la educación; y dentro de ella, lo más notable en conservación fue que, al restituirle el suministro económico a la Academia de San Carlos, apoyó, en 1843, el funcionamiento de sus galerías, que años antes había estado minimizado.

Las leyes de nacionalización de los bienes eclesiásticos que los liberales imponen al tomar el poder, incidieron también en la conservación de monumentos en dos sentidos. Por una parte, protegió los bienes muebles, en la ley del 12 de julio de 1859. Por otro lado, la del 13 de julio del mismo año se refería a la manera como los peritos debían hacer planos para dividir los edificios de las comunidades suprimidas. Además, en esta misma ley se crea una oficina especial para recibir los bienes nacionalizados, iniciando el inventario de las nuevas propiedades de la Nación.⁷

La administración de los bienes de la iglesia requirió también del conocimiento de sus antecedentes. El 9 de diciembre de 1856, el Ministro de Gobernación emitió una circular, en la que se dictan prevenciones para la conservación de documentos concernientes a la historia de la dominación española en México.⁸

Estando Félix Zuloaga en la presidencia de la República, solicitó a la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística le propusieran un proyecto de ley para evitar la destrucción y exportación de las antigüedades mexicanas. La comisión entregó el 30 de agosto de 1862, el *Proyecto de ley*

relativo a la conservación de monumentos arqueológicos, dicha ley no se llegó a promulgar.

En el imperio de Maximiliano, en su intento como extranjero de vincularse con la historia nacional, realiza actos tendientes a resaltar los hechos patrióticos y comienza a utilizar los monumentos para conmemorarlos, convirtiéndolos en símbolos de identificación histórica, que se deben preservar.

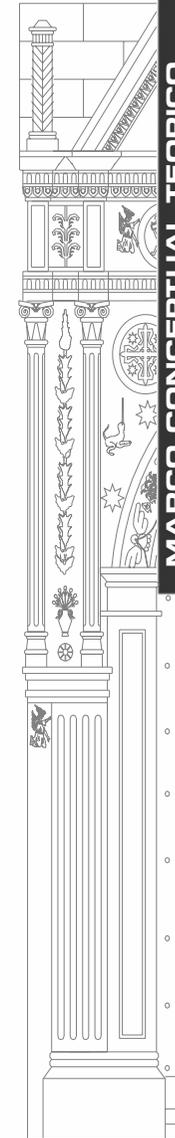
En la República Restauradora, Martínez de Castro, ministro de Juárez, presenta el 2 de diciembre de 1867 la *Ley Orgánica de Instrucción Pública*. En ella refiere como funciones del Museo, servir para instrucción y recreo de los habitantes, y ofrecer a los extranjeros una idea de la cultura del país.

Finalmente, dentro de este periodo, la reiteración de la propiedad de los bienes nacionalizados se dio durante el gobierno de Sebastián Lerdo de Tejada. El 14 de diciembre de 1874 se decreta la independencia entre el Estado y la Iglesia, así como la libertad de culto.

Para los liberales, las leyes de nacionalización los llevaron a crear nuevas instituciones para administrar y conservar el patrimonio nacional, así como a incrementar, con los bienes muebles de las órdenes extinguidas, los acervos de los antiguos museos. Fue también un producto de los liberales moderados el primer proyecto de ley relativo a la conservación de monumentos arqueológicos, para la investigación científica de la cultura.

La concepción de Juárez acerca de los museos introdujo por primera vez la recreación para sus habitantes. También fue nueva, en el siglo XIX, la idea de que el Estado tomara las excavaciones por su cuenta y las prohibiera a los particulares.

El Gobierno de Porfirio Díaz inauguró una nueva etapa de la conservación de los monumentos, con la creación, dentro de la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, del cargo de inspector y conservador de Monumentos Arqueológicos de la República, el 8 de octubre de 1885. Entre las atribuciones que se le confirieron estaban las de cuidar “de la Conservación de todos los monumentos y ruinas arqueológicas e históricas de la República”; siendo la primera vez que se incluyeron los monumentos históricos dentro de la conservación.⁹



MARCO CONCEPTUAL TEORICO



⁵ Lucas Alamán, “Memoria”. 12 de febrero de 1830

⁶ Enrique de Olavaria y Ferrarí, “La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística”. p.p. 59

⁷ Dublán y Lozano, op cit., vol.VIII p.p.680-683

⁸ Ibidem, XI, 162, núm.6803

A través de la Inspección General de Monumentos se comenzaron a programar oficialmente excavaciones en diversos sitios arqueológicos. Los grandes proyectos arqueológicos se hicieron en Teotihuacan y Tula, con una clara intención de recuperar la cultura azteca, reforzando ideológicamente en control centralista del gobierno de Díaz; la otra zona explorada fue la de Mitla, en Oaxaca, tierra de origen del presidente.

El 11 de mayo de 1897 se decreta la ley más importante durante el Porfiriato. En su artículo primero enuncia que “Los monumentos arqueológicos existentes en territorios mexicanos son propiedad de la nación”, y los ocho artículos siguientes expresan las sanciones y medios de control, entre los que se menciona la formación de una Carta Arqueológica.¹⁰

El 18 de diciembre de 1902, se crea un decreto sobre la clasificación y régimen de bienes inmuebles de propiedad federal. Esto debido a que por primera vez se manifiesta una contradicción entre la propiedad privada y la pública, en el terreno del patrimonio cultural, de bienes inmuebles.

El museo, en los primeros años del Porfiriato, siguió cumpliendo las funciones que tuvo con otros gobiernos: pero fue a partir de 1883 cuando tomó la dirección José Sánchez, que se hizo explícita una nueva concepción del mismo. Se creó un cuerpo de investigadores para estudiar los objetos del museo: se inició la publicación de sus trabajos a través de los *Anales del Museo*.¹¹

En 1909 se creó en Museo Nacional de Historia Natural y se le denominó, a partir de entonces, Museo Nacional de Arqueología e Historia, añadiéndole después “y de Etnología”.

Un último acuerdo en el régimen de Porfirio Díaz es el que declara, el 16 de noviembre de 1910, que forman parte de la Escuela Nacional de Altos Estudios, el Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología y la Inspección General de Monumentos Arqueológicos; esto, en consecuencia del proyecto educativo propuesto por Justo Sierra.

La política porfirista para la conservación de monumentos significa entonces la consolidación de la propiedad y del uso por el estado de las instituciones y de los objetos y sitios arqueológicos. En 1907 se establece la zona arqueológica de Teotihuacan, haciendo efectivas las facultades que las leyes de 1897 le daban para su expropiación.

Dos fueron los usos que Díaz le dio a los objetos y a los conocimientos de la cultura prehispánica: en apoyo a su política exterior, cumplieron la función de representación diplomática nacional; y en lo interno, el Museo hizo efectiva la vieja propuesta de Gómez Farías de utilizarlo como medio de difusión cultural para las clases populares, y con ellos cumplió, junto con la edición de obras como la de *México a través de los siglos*, la función de consolidar la visión estatal de la historia durante su gobierno.

2.2. CONCEPTOS DE RESTAURACION

Diremos primero que la palabra restaurar, etimológicamente, se deriva de dos raíces latinas; del prefijo “re”, (volver a ser, estar o hacer, como en resurgir o reponer), y del verbo “Staurare”, que según Villagrán, parece referirse a fortalecer o erigirse.

Así mismo se entiende por restaurar, “el conjunto de acciones y obras cuyo objetivo es reparar los elementos arquitectónicos o urbanos con alto valor histórico y artístico, los cuales han sido alterados o deteriorados”. El criterio de la Restauración se fundamenta en el respeto hacia los elementos antiguos y las partes auténticas”.

Villagrán nos dice: “de modo esencial la actividad de restaurar monumentos arquitectónicos podría quedar expresada diciendo que es el arte de salvaguardar la solidez y la forma-materia histórica del monumento mediante operaciones y agregados que evidencien su actualidad y su finalidad programal”.¹²

La Carta de Venecia nos dice al respecto en el Artículo 9º. “La restauración es una operación que debe guardar un carácter excepcional. Tiene como fin el conservar y relevar los valores estéticos e históricos del monumento y se fundamenta en el respeto hacia la substancia antigua y los documentos auténticos. Se detiene allí donde comienza la hipótesis; más allá, todo trabajo de complemento reconocido como indispensable por razones estéticas o técnicas, dependerá de la composición arquitectónica y llevará el sello o marca de nuestro tiempo. La restauración estará siempre precedida y acompañada por un estudio arqueológico e histórico del monumento”.¹³



⁹ El Monitor Republicano, 26 de abril de 1887.

¹⁰ Carmen Valderrama y Ana Ma. Velasco, op cit., t.1, p.p.114

¹¹ Ibidem.

¹² José Villagrán García. “Teoría de la Arquitectura”. UNAM. México 1989.

Eugene Viollet Le Duc (1814-1879), nos dice: “restaurar, la palabra y la cosa (o sea, la actividad a que se aplica), son modernas, restaurar un edificio, no es conservarlo, sino que es restablecerlo en estado tan completo que jamás pudo haber existido en un monumento dado por lo que se debe llegar a sentir y a pensar que se opera, como lo que hubiesen hecho los autores de los monumentos, si aún viviesen, o sea, cuando no existan bases de un determinado vacío o documentación (litografías, fotografías, dibujos o planos antiguos, escritos, etc.), se copiará de algún edificio contemporáneo y de la misma región, que haya desempeñado las mismas funciones y que si se tengan documentos que atestigüen su autenticidad.

Por esto se aconseja, analizar la edad, el carácter de cada monumento antes de iniciar cualquier intervención, basándose en documentos, escritos, dibujos, litografías, fotografías, etc., buscar la unidad de estilo, conservando todo lo existente, no deben hacerse hipótesis a priori, sobre la disposición sin estar compenetrado en todos los datos que la deban regir ya que nada es tan peligroso como los trabajos de restauración.”¹⁴

John Ruskin (1819-1900) representa la conciencia romántica, moralista y literaria, que se opuso ácidamente a quien tenía, como sabemos, por ideología enemiga: la teoría y la práctica de la restauración en estilo.

Enfrentado directamente con la restauración en estilo, le opondrá una crítica radical: “Cuidad de vuestros monumentos y no tendréis necesidad de restaurarlos. Una hoja de plomo puesta a tiempo sobre el techo, la oportuna limpieza de algún trozo o detritus de madera que obstruye un conducto, podrá salvar de la ruina muros y cubierta. Vigilad con ojo atento un viejo edificio, conservadlo lo mejor posible con todos vuestros medios, salvadlo de cualquiera que sea la causa de disgregación. Tened en cuenta sus piedras del mismo modo que haríais con las joyas de una corona. Poned guardianes como los pondríais a la puerta de una ciudad prisionera. Ligadlo con hierro cuando se disgrega, sostenedlo con vigas si se hunde. No hay que preocuparse de la brutalidad del socorro que se le lleve: es mejor que perder una piedra.

Hacedlo con ternura y respeto, vigilancia incesante, y más de una generación nacerá y desaparecerá a la sombra de sus muros. Pero su última hora, al fin, sonará; y que suene abierta y francamente, sin que ninguna

situación deshonorable y falsa lo prive de los deberes fúnebres del recuerdo.”¹⁵

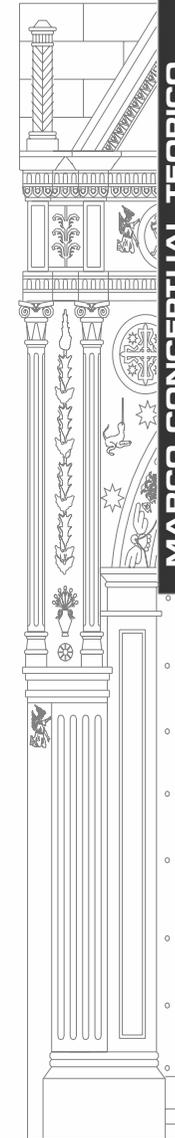
Camilo Boito (1836-1914), fue el arquitecto quien propuso una conciliación entre las ideas de Ruskin y la oportunidad de restaurar. Su teoría consiste básicamente en aceptar la radical crítica de Ruskin, pero evitando participar en su visión fatalista en cuanto al necesario fin de los edificios, no permitiendo su ruina mediante diversos instrumentos técnicos.

Propone siempre una mínima acción restauradora, admitiéndose las adiciones nuevas tan sólo como medio extremo de consolidación, y exigiendo que éstas, en caso de ser insoslayables, queden completamente diferenciadas de la obra antigua y reconocibles como modernos añadidos.

Boito desarrolla en ocho puntos las condiciones que debe de cumplir un añadido nuevo en un monumento además de ser imprescindible para la conservación:

- 1º. Diferencia de estilo entre lo antiguo y lo nuevo.
- 2º. Diferencia de materiales en sus fábricas.
- 3º. Supresión de molduras y decoración en las partes nuevas.
- 4º. Exposición de las partes materiales que hayan sido eliminadas en un lugar contiguo al monumento restaurado.
- 5º. Incisión de la fecha de la actuación fijado al monumento.
- 6º. Epígrafe descriptivo de la actuación fijado al monumento.
- 7º. Descripción y fotografías de las diversas fases de los trabajos depositadas en el propio monumento o en un lugar público próximo. (Condición sustituible por la publicación).
- 8º. Notoriedad visual de las acciones realizadas.”¹⁶

Cesari Brandi nos dice: “se entiende por restauración cualquier intervención dirigida a devolver la eficiencia a un producto de la actividad humana. En esta concepción genérica de la restauración, que debe identificarse con lo que denominaríamos más exactamente esquema preconceptual; cuando se trate de obras de arte, incluso aunque se encuentre entre ellas obras que poseen estructuralmente una finalidad funcional, como las arquitecturas y en general los objetos de las llamadas artes aplicadas, resultará claramente que el restablecimiento de la funcionalidad, aunque también se incluya en la intervención restauradora, no representa en definitiva más que un aspecto secundario o colateral de ésta, nunca lo primario y fundamental en lo que respecta a la obra de arte en cuanto tal.”¹⁷



¹³ Carta de Venecia

¹⁴ Paul León. “Les monuments historiques. Conservation. Restauration”. París, 1917.

¹⁵ John Ruskin. “Las Siete Lámparas de la Arquitectura”. 1849. V: La Lámpara de la Memoria.

¹⁶ Antón Capitel, “Metamorfosis de los monumentos y...”. Alianza Editorial. España 1988

John Dewey nos dice: *“la restauración constituye el momento metodológico del reconocimiento de la obra de arte, en su consistencia física y en su doble polaridad estética e histórica, en orden a su transmisión al futuro”*¹⁷

2.3. PROCESO DE RESTAURACIÓN

Para llevar a cabo la realización de una obra de restauración, es necesario un análisis previo de varios conceptos importantes, que se dividen en cinco etapas:

1ª Etapa: INVESTIGACIÓN

a) Recopilación e interpretación de todo aquel documento que se refiera al origen del proyecto, su realización así como antecedentes y ubicación en tiempo histórico, el porqué de su realización en todo aquél anécdota del uso y servicio que ha prestado.

b) Documentación gráfica, obtención de copias y originales de los planos de proyecto y sistemas constructivos originales, litografías o dibujos referentes al inmueble con objetivo de ilustrar su fundamento y preservación de su época original, con los cuales se puede recuperar o ubicar faltantes o modificaciones realizadas durante el uso del inmueble así como del área del predio original y anexos de servicios al mismo.

c) A falta de documentación se apoyará la investigación en información verbal del los usuarios del inmueble o en información de autoridades municipales y estatales, que se relacionen como partícipes del inmueble y en levantamientos arquitectónicos en sitio, para ver el estado actual del proyecto.

La información obtenida se compilará y organizará de tal forma que sea susceptible de transmitirse a todo tipo de técnicos, investigadores y personas interesadas en el conocimiento del inmueble.

2ª Etapa: DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE

Es un proceso de levantamientos para la actualización de los planos arquitectónicos. Se hace un muestreo y sondeo de los materiales, los recubrimientos, instalaciones, estructuración y nivelación.

a) Levantamiento arquitectónico.

- b) Materiales de Construcción
- c) Sistemas Constructivos
- d) Registro de instalaciones.
- e) Levantamiento topográfico
- f) Levantamiento de detalles de elementos de herrería, carpintería, arquitectónicos.
- g) Levantamiento fotográfico o gráfico.

3ª Etapa: ESTADO DE CONSERVACIÓN Y PROPUESTA DE TRABAJOS DE RESTAURACIÓN

a) Levantamiento y registro de deterioros.

Propuesta de trabajos de Intervención. En los planos de intervención, se indicarán los trabajos a realizar en las zonas ahí mostradas apoyados en las especificaciones de obra de restauración.

Estas especificaciones se podrán encontrar con ayuda de una clave alfanumérica indicada después de cada trabajo a realizar en el plano correspondiente, estas constituyen el documento escrito que establece las sanciones de la obra. Las técnicas constructivas a las que se deben de sujetar los trabajos de intervención, los materiales, equipo y herramientas a emplear y las condiciones y normas para la óptima ejecución de cada concepto dentro de este documento escrito manejar el vocabulario apropiado para identificar idealmente cada trabajo a realizar.

4ª Etapa: VACIADO DE DATOS

- b) Trazo y dibujo del levantamiento de planos arquitectónicos del estado actual.
- c) Trazo y dibujo del levantamiento de planos de instalación del estado actual.
- d) Trazo y dibujo de planos del estado actual.
- e) Trazo y dibujo de planos de deterioros.
- f) Trazo y dibujo de planos de detalles de los elementos arquitectónicos.
- g) Trazo y dibujo de planos de restauración.

5ª Etapa: LA PUESTA DE VALOR DE UN PATRIMONIO CULTURAL

Este punto explica el significado de un término.

“Puesta en Valor”, equivale a habilitarlo de las condiciones objetivas y ambientales, que sin desvirtuar sus valores naturales, resalten sus características y permitan su óptimo aprovechamiento dándole un nuevo



RESTAURACIÓN Y
ADECUACIÓN DEL
EXCONVENTO LA
NATIVIDAD DE
NUESTRA SEÑORA
CENTRO
CULTURAL

¹⁷ Cesari Brandi. *“Teoría de la Restauración”*. Alianza Editorial. Madrid 1999. p.p. 14-15

¹⁸ Maltese. *Arte comme esperienza*. La Nuova Italia. Florencia, 1951. p.p. 130

uso, o sea, incorporarlo a un potencial económico después de una acción sistemática, técnica, que va a reflejarse sobre el perímetro urbano en que se haya emplazado en lo que respecta a plusvalía.¹⁹

2.4. RESTAURACION Y RESCATE PARA UN NUEVO USO

La restauración y rescate de los edificios históricos se ha convertido en una de las actividades profesionales especializadas más importantes de nuestras ciudades.

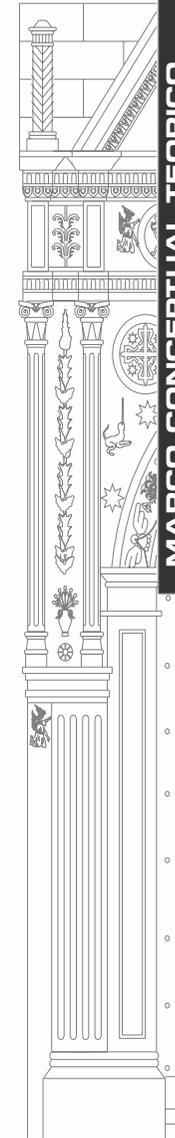
Hoy no sólo se habla de restauración y rescate del patrimonio cultural, sino de la revitalización de los edificios, a partir de la gestión de verdaderos profesionales cuyas estrategias de financiamiento entre los sectores públicos y privados, está siendo esencial para crear inmuebles vivos, no sólo bellas escenografías de glorias pasadas.

Rescate y revitalización de los edificios históricos se ha convertido en una compleja problemática de conocimientos y habilidades técnicas, reglamentaciones de instituciones gubernamentales de protección del patrimonio cultural; la democratización de las decisiones en conjunto con las comunidades afectadas y la gestión de promotores interesados.

La proliferación de restauraciones con casos espectaculares de los Museos con el de San Ildefonso o el Museo Cuevas, permiten el rescate de inmuebles de singular belleza e importancia histórica como el Colegio de San Ildefonso y el ex convento de Santa Inés, con financiamiento éste último proveniente de novedoso sistema de Impuesto Sustituido de Potencialidad, pagado por los propietarios del Centro Corporativo Forum de Gorshtein Arquitectos, apoyando con entusiasmo los intercambios de experiencias de los organismos y profesionales del rescate y restauración de monumentos, como el “Encuentro Internacional para el Intercambio de Experiencias de Acciones de Preservación de Centro Históricos”, organizado por el Instituto de Arquitectura y Urbanismo en colaboración con la Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo y el gobierno.

El éxito de eventos de esta magnitud pone de relieve la importancia que para los gobiernos de las ciudades del mundo reviste la preservación de sus edificios históricos, cuyo índice principal lo dio la nutrida

agenda de actividades y participación de profesionales internacionales en el campo de la restauración.²⁰



MARCO CONCEPTUAL TEORICO

¹⁹ Albert González Avellaneda, et al. “Manual Técnico de Procedimientos...”

²⁰ “Restauración y Rescate”. Revista ENLACE Restauración. Año 3, No. 3 Marzo 1993, p.p.29

CAPITULO **03**



ANALISIS DEL SITIO



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

3A ANÁLISIS DEL SITIO

3.1. LOCALIZACIÓN Y ACCESO

El municipio de Tepoztlán se localiza al norte del estado de Morelos, a 17 kms. al noroeste de la ciudad de Cuernavaca y a 96 kilómetros al sur de la ciudad de México.

Situada a 1701 metros sobre el nivel del mar. Sus coordenadas geográficas son 18°58' de latitud norte y 99°07' de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

Para llegar a este sitio existen cuatro vías de comunicación por carreteras; dos son desde la ciudad de México, una desde Cuernavaca y la otra desde Cuautla.



FIG. 3.1. Localización y vías de acceso del municipio de Tepoztlán.

Desde la ciudad de México, se puede tomar por la autopista (carretera 95 D) y a escasos tres kilómetros de la curva conocida como “la pera” se localiza a la izquierda la desviación a “Cuautla-Oaxtepec” (carretera 115 D), que lo lleva directamente a la población de Tepoztlán. La otra forma de acceso desde la ciudad de México, es tomando por la carretera de “Xochimilco-Oaxtepec”, la cual pasa por varios poblados; Tlalnepantla, Tlayacapan, Ignacio Bastida, y antes de llegar a la población de Oacalco hay que desviarse a la derecha, hasta llegar a Tepoztlán.

Desde la ciudad de Cuernavaca se puede visitar el lugar de Tepoztlán por la carretera que une a estas dos entidades, atravesando las poblaciones de Ocoatepec, Ahuatepec, y Santa Catarina. Ahora, desde la ciudad de Cuautla se toma por la carretera a México (115 D) y a 27 kilómetros está el pueblo de Tepoztlán.¹ (FIG 3.1.)

3.2. DEL NOMBRE

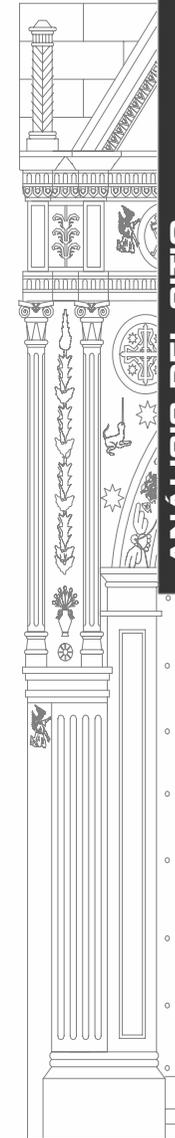


FIG. 3.2. Glifo de Tepoztlán “Un hacha de cobre con su mango, símbolo del cobre” Interpretada por Orozco y Berra.

Tepoztlán es una palabra de origen náhuatl, la cual está expresada por el glifo que nos muestra un hacha de cobre encima de un cerro.

Etimológicamente, la raíz indígena Tepuztli significa hacha o cobre, que después fue interpretado por los conquistadores españoles como hierro, en algunos códices se muestra a los antiguos habitantes de Tepoztlán fabricando hachas de cobre, aunque es posible que estos artefactos hayan sido importados y solo comerciados en el lugar; o de acuerdo con otras interpretaciones, “lugar del hacha” teniendo en consideración que el jeroglífico del lugar es, una hacha de cobre.²

A veces se interpreta el nombre como región de rocas desgarradas y eso justificaría el hacha hendiendo una montaña, cosa en perfecto acuerdo con la topografía de Tepoztlán.



¹ Humberto Besso, “Guía Oficial del Tepozteco”. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México 1995. p.p. 7

² Los Municipios de Morelos. Colección: Enciclopedia Los Municipios de México. Secretaría de Gobernación. México, 1988. p.p. 90

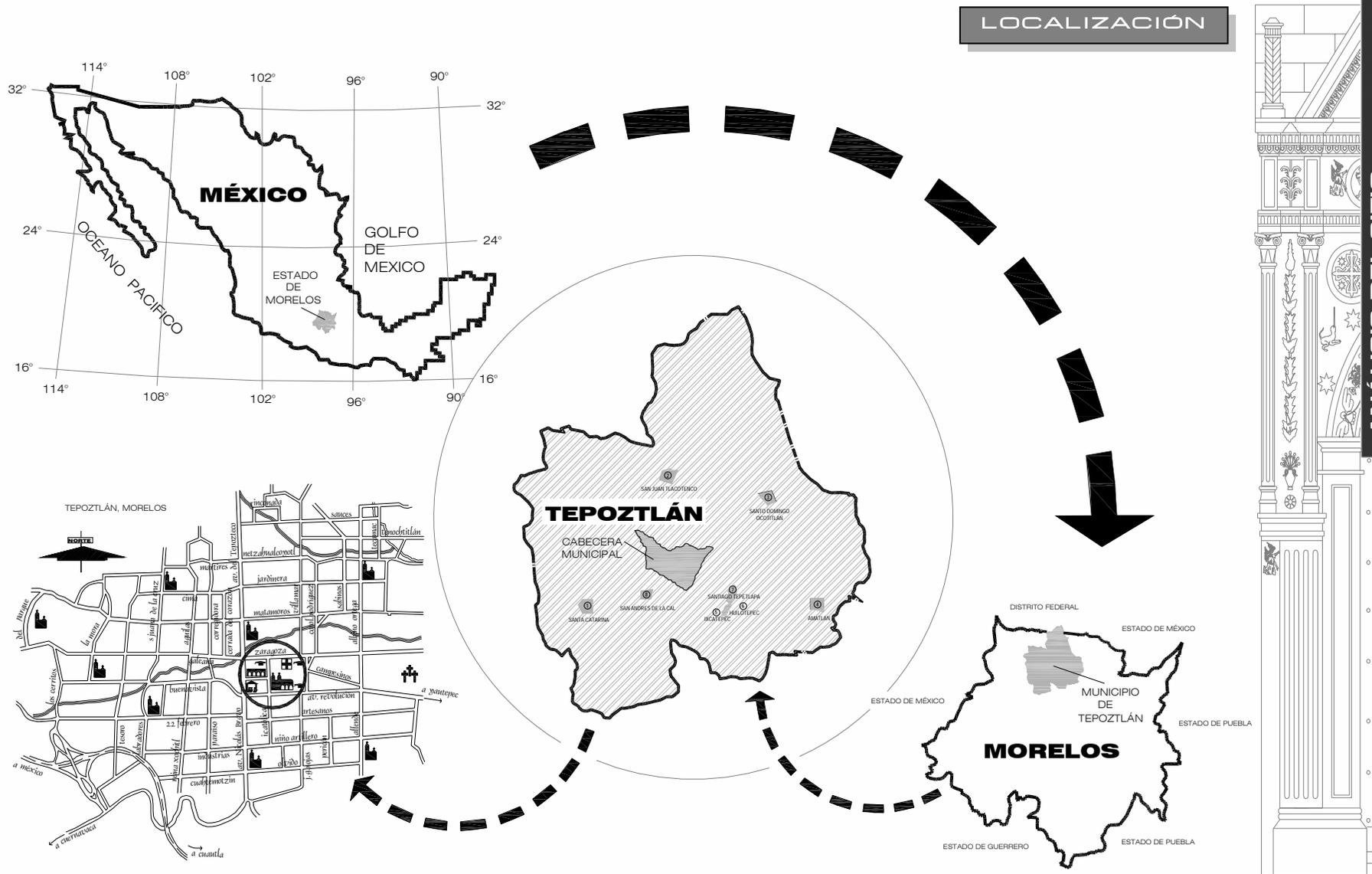
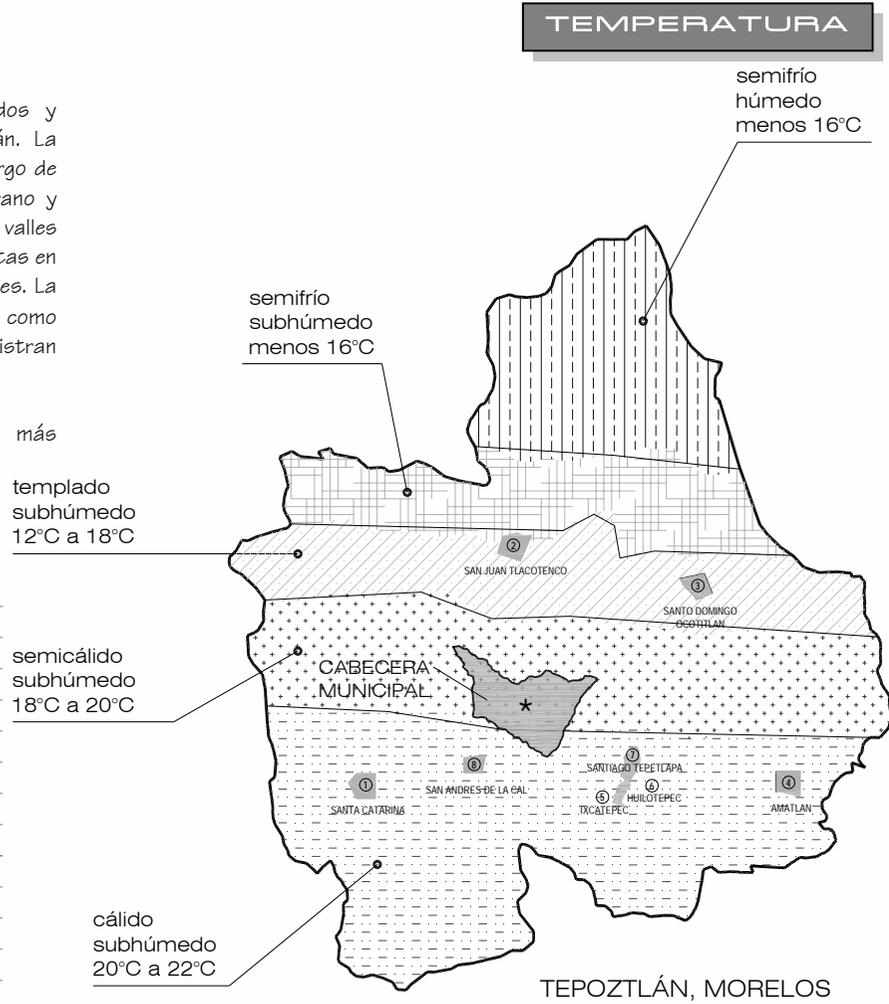
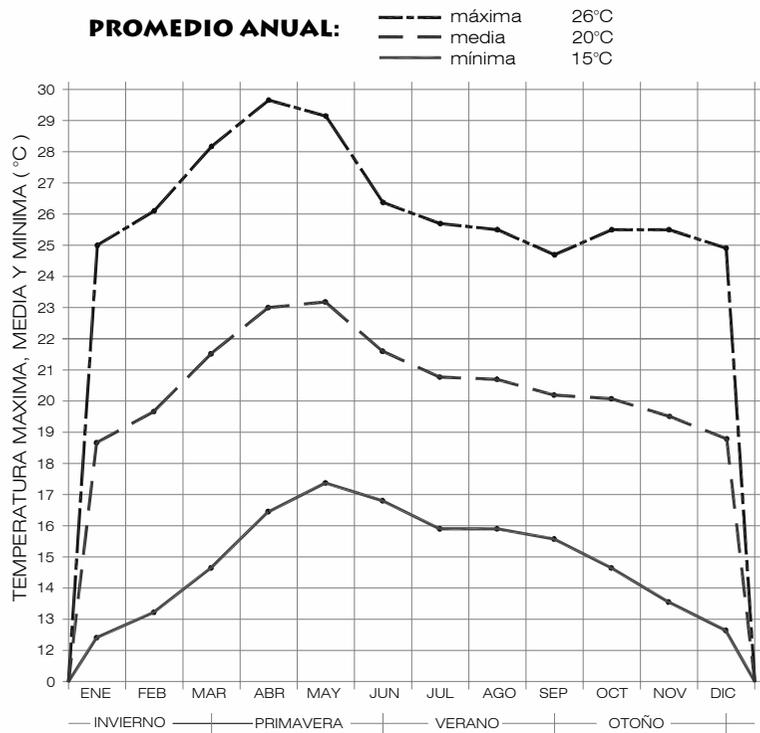


FIG. 3.3. Localización del ex convento la Natividad de Nuestra Señora, en el Municipio de Tepoztlán Morelos

3.3. CLIMA

Tepoztlán tiene climas semi-cálidos en el valle; húmedos y templados, subhúmedos, en las laderas de la Sierra de Tepoztlán. La estación seca comienza en octubre o noviembre y se extiende a lo largo de siete meses. La época de mayor precipitación pluvial es en el verano y principios de otoño; la lluvia de más baja intensidad se presenta en los valles en las cuales llega hasta los 1000 mm anuales y en las partes más altas en las montañas es común que lleguen a sobrepasar los 1200 mm anuales. La temperatura media-anual promedio es de 20°C. Sin embargo, como resultado de las diferentes altitudes de su territorio, en él se registran cinco tipos climáticos (FIG. 3.4).

Los datos que a continuación se muestran son los más actualizados (año 2006)³:



ANÁLISIS DEL SITIO

FIG. 3.4. Clima en el Municipio de Tepoztlán Morelos

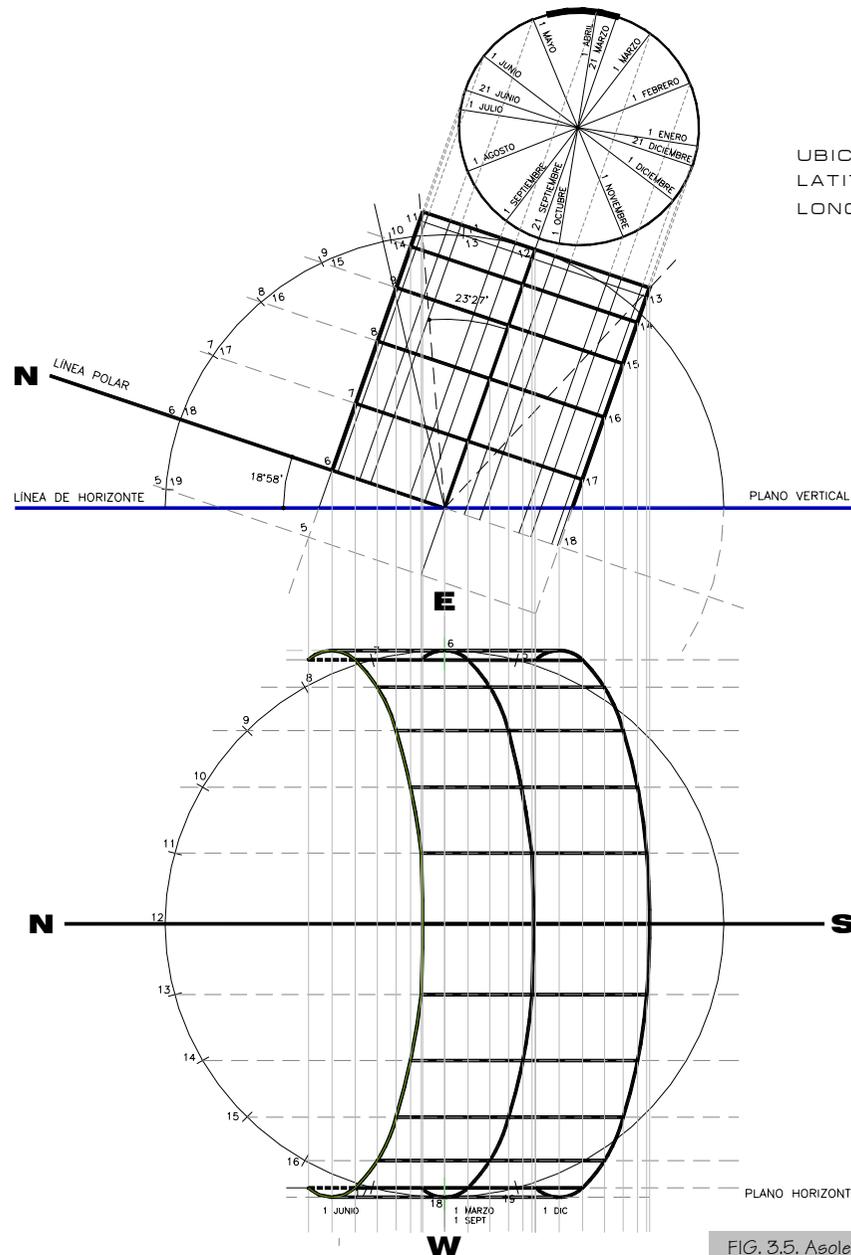


RESTAURACIÓN Y ADECUACIÓN DEL EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA CENTRO CULTURAL

³ www.smn.cna.gob.mx (Servicio Meteorológico Nacional)

ASOLEAMIENTO

UBICACIÓN: TEPOZTLÁN MOR.
 LATITUD NORTE: 18 58 '
 LONGITUD OESTE: 99 07 '



ANÁLISIS DEL SITIO

FIG. 3.5. Asoleamiento en el Municipio de Tepoztlán Morelos

PRECIPITACIÓN PLUVIAL

VIENTOS DOMINANTES

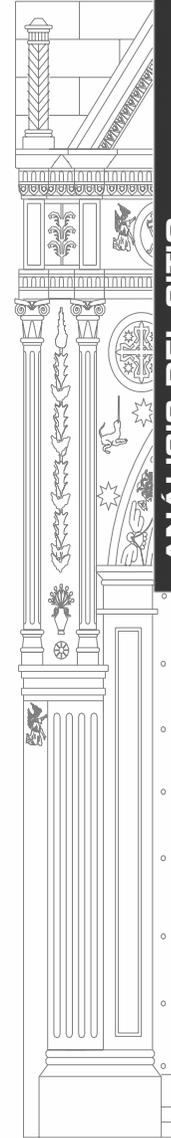
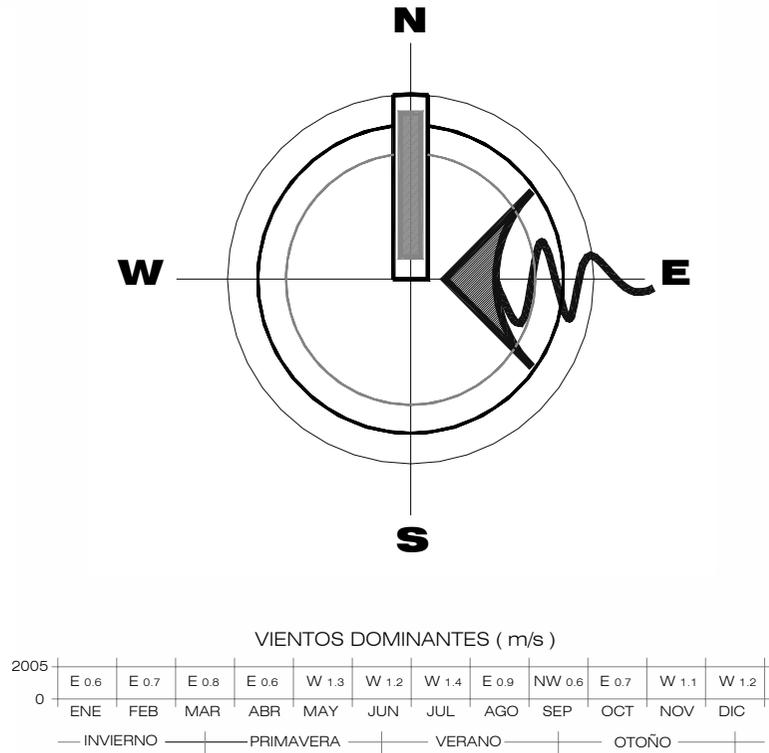
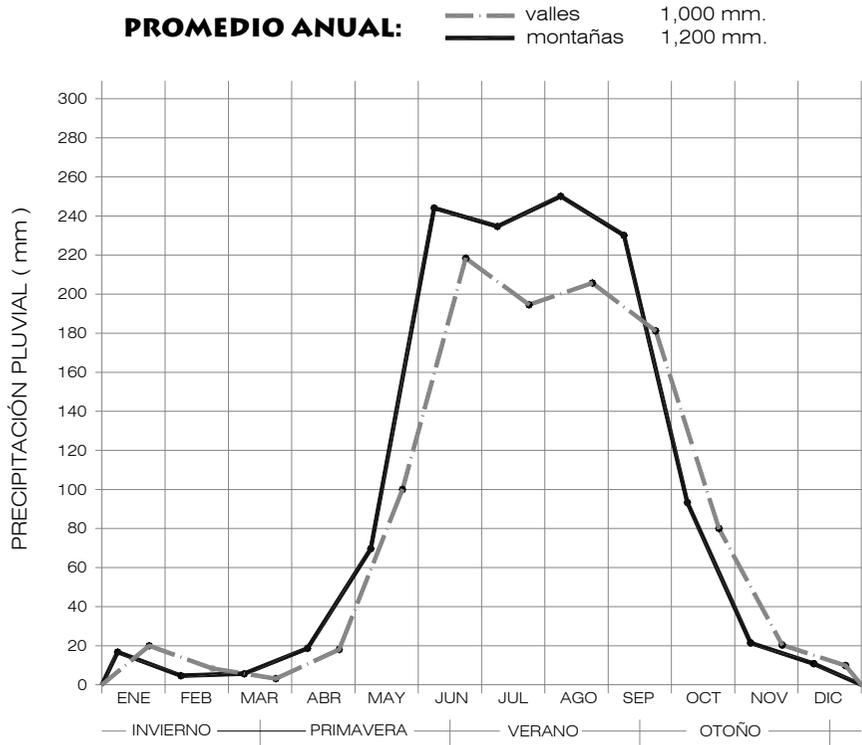


FIG. 3.6. Precipitación Pluvial y Vientos Dominantes en el Municipio de Tepoztlán Morelos

3.4. TOPOGRAFIA

La región de Tepoztlán, tiene además de su interés histórico y arqueológico, la belleza particular de su topografía. Todas las prominencias que limitan al valle de Tepoztlán son por lo general quebradas presentando un marcado contraste con las elevaciones del Ajusco o con las que se extienden al sur del mismo valle formando un triángulo al cual se le han atribuido cualidades de fuerza en forma de energía y magnetismo.

Tepoztlán está rodeado por montes que reciben nombres relacionados con algunas de las leyendas y los antiguos Dioses Mexicanos, existen dos núcleos topográficos importantes y dentro de estos se derivan los demás:

Zona Núcleo Tepuztecatl	Cerro del hacha de cobre o hierro
Zona Núcleo Chalchitepetl	Cerro de las Piedras Preciosas
<i>Tlahuitempetl</i>	Cerro de Luz
<i>Ehecatepetl</i>	Cerro del Viento
<i>Cihuapapalotzin</i>	Cerro de las Mariposas
<i>Ocelotepetl</i>	Cerro del Jaguar
<i>Huilotepetl</i>	Cerro de las Palomas
<i>Cacalotepetl</i>	Cerro de los Cuervos
<i>Cematzin</i>	Cerro de una mano
<i>Otatepetl</i>	Cerro de los Otates
<i>Malinaltepetl</i>	Cerro de las Cascadas
<i>Tlacatepetl</i>	Cerro del Hombre
<i>Cuayohualoltzin</i>	Cerro de la Cabeza Redonda

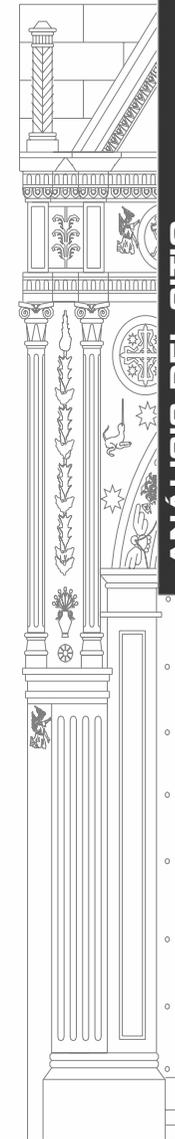
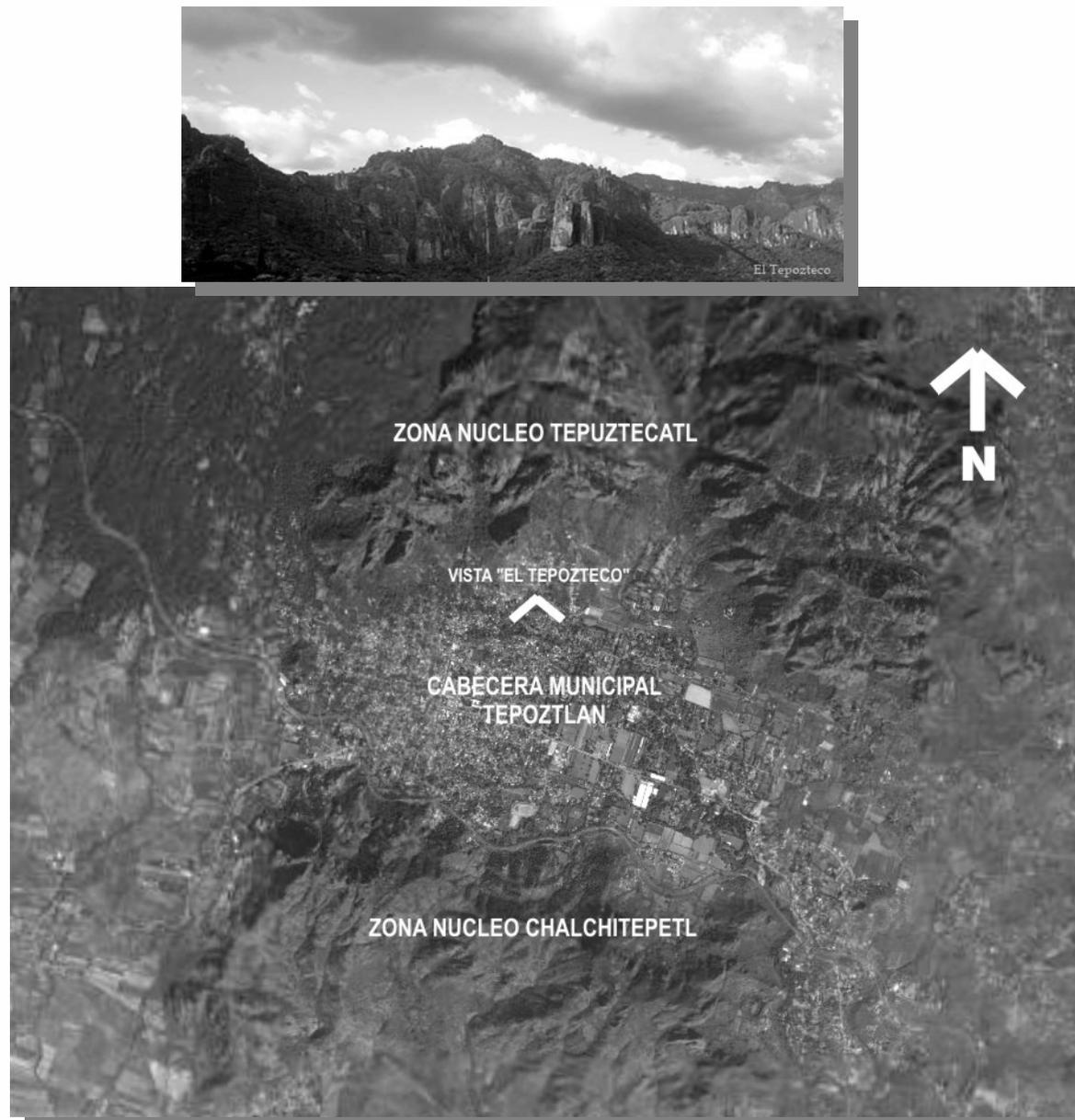
La formación de sierra de Tepoztlán muestra la peculiaridad de estar constituida por elevados crestones, altísimos picachos y profundas barrancas que asemejan fantasmagóricos castillos y otras formas raras. Estas configuraciones se deben a los fenómenos de erosión y que las formaciones en los altos de Tepoztlán y los grupos aislados están constituidos por brechas andesíticas volcánicas, que son fácil presa de la erosión. Sin embargo, en los alrededores de estos cerros, no existe otra cosa que basaltos de erupciones muy recientes, extendidos a manera de corrientes de lavas duras y uniformes.⁴

Dentro de esta región de extraordinaria belleza, se encuentran varias elevaciones y encima de una de éstas, del llamado cerro Ehecatepetl se construyó el famoso templo del Tepozteco.



FIG. 3.7. Diversas vistas de la topografía de Tepoztlán Morelos.

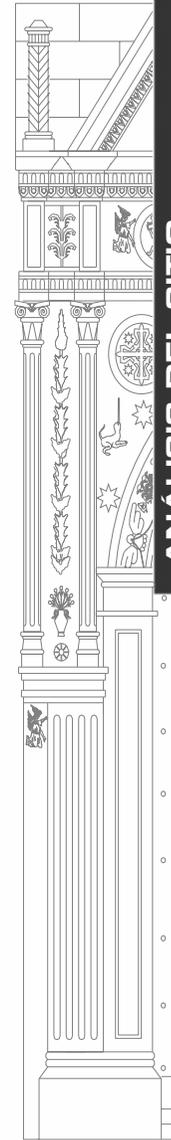
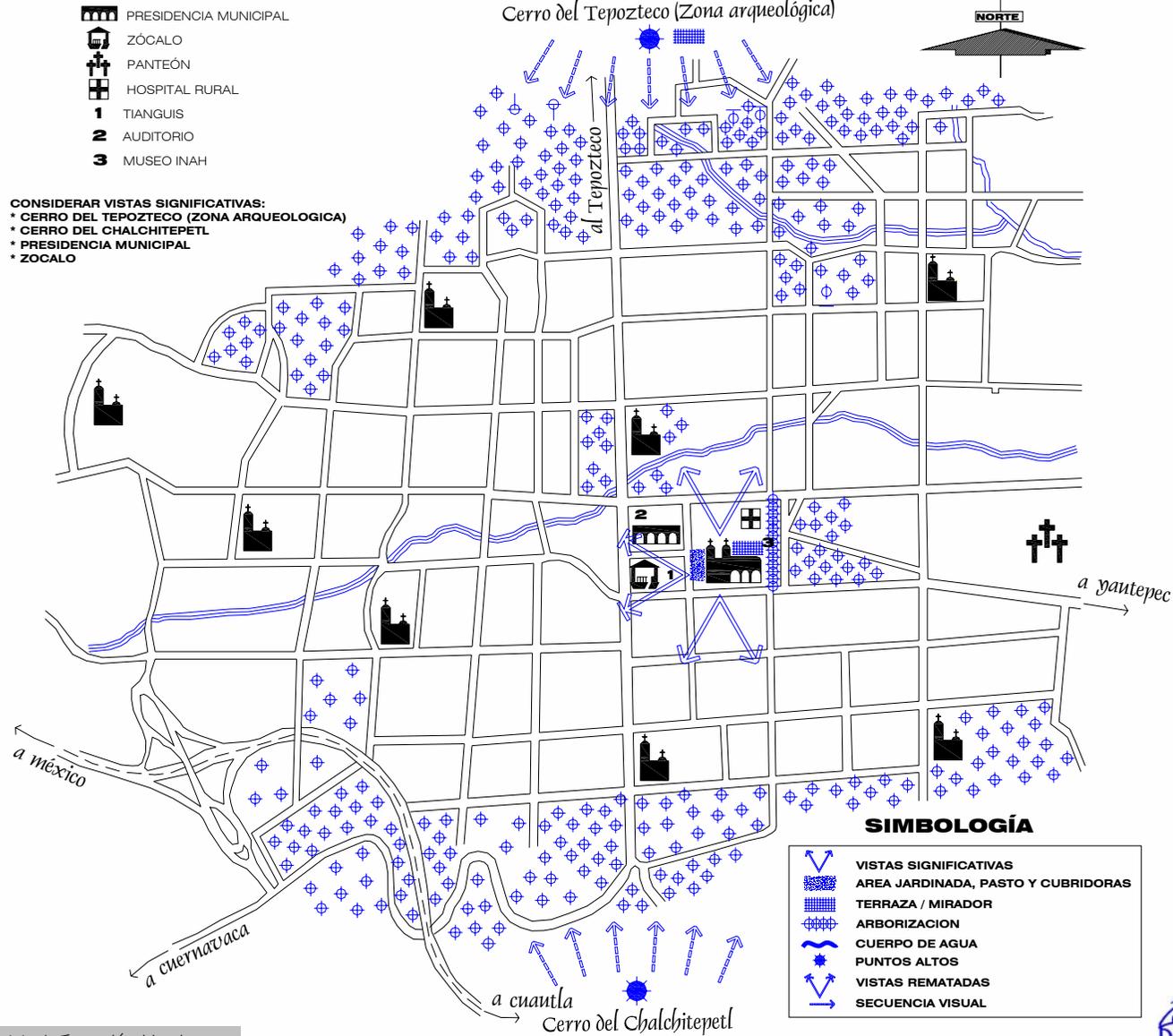
⁴ Humberto Besso, "Guía Oficial del Tepozteco". Instituto Nacional de Antropología e Historia, México 1995. P.P 9-10



ANÁLISIS DEL SITIO

FIG. 3.8. Vista aérea de la topografía de Tepoztlán Morelos, localizando los dos núcleos más importantes y la cabecera municipal, (tomada por Google Earth).

3.5. PAISAJE



ANÁLISIS DEL SITIO

FIG. 3.9. Paisaje en el municipio de Tepoztlán, Morelos

RESTAURACIÓN Y ADECUACIÓN DEL EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA CENTRO CULTURAL

3.6. CLASIFICACION Y USO DEL SUELO

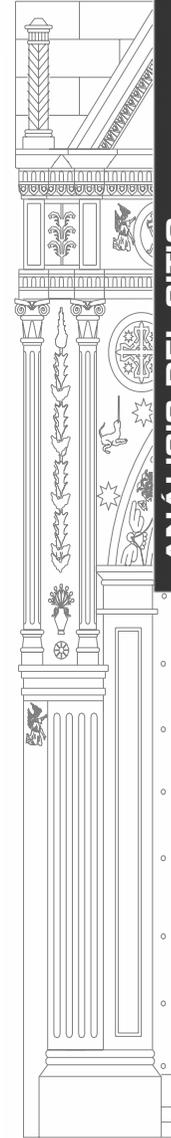
Los suelos que predominan en el Municipio de Tepoztlán, son derivados de rocas basálticas, riolíticas, andesíticas, así también como cenizas volcánicas.

Los suelos localizados en la parte montañosa templada son litosoles o andosoles, los que se ubican en las partes bajas y cálidas, son vertisoles.

De acuerdo a la Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP 1995), la tenencia de la tierra en la reserva es en un 80% ejidal y comunal, mientras que del restante 20%, el 15% es privado y el 5% es federal (FIG. 3.10).⁵



FIG. 3.10. Uso del suelo en el municipio de Tepoztlán, Morelos



ANALISIS DEL SITIO

RESTAURACIÓN Y ADECUACIÓN DEL EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA CENTRO CULTURAL

⁵ H. Ayuntamiento del Municipio de Tepoztlán Morelos.

3.7. MEDIO CULTURAL ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE TEPOZTLÁN

3.7.1. PERIODO PREHISPÁNICO



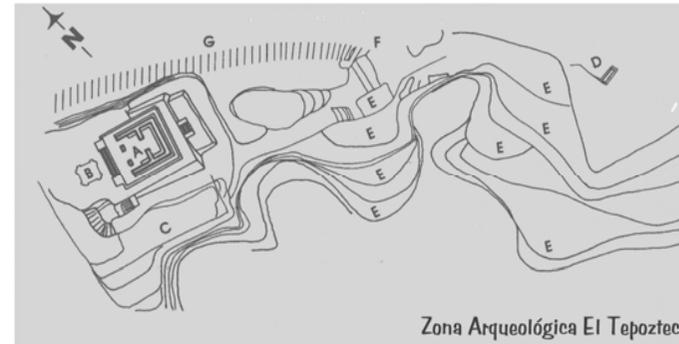
FIG. 3.11. Tepoztécatl dios del pulque, del cual se derivó el nombre de Tepoztlán

De acuerdo con la historia legendaria de México, Mixcóatl, el fundador del imperio tolteca, invadió el valle de Morelos, al frente de una horda nahua, a principios del siglo X, y con su gente derrotó a los tlahuicas, grupo anterior que también hablaba lengua náhuatl, y que vivía en Tepoztlán. De ahí en adelante, los tepoztecos empezaron a rendir culto a las deidades benignas de los toltecas por medio de ofrendas de papel, codornices, palomas monteses e incienso de copal. Jiménez Moreno, experto mexicano en estos temas, ha identificado al dios local, el Tepozteco, como la figura deificada de Topiltzin, el hijo de Mixcóatl y de una mujer de Tepoztlán. Debido a que Mixcóatl fue asesinado antes de que naciera su hijo y a que la madre, a su vez, murió en el alumbramiento, Topiltzin fue criado en Tepoztlán. Posteriormente, se dirigió hacia el Norte a vengar la muerte de su padre matando a su pariente Ihuítimal.

El Imperio tolteca fue destruido en 1246 por los aztecas, pero Tepoztlán no fue afectado hasta 1437 cuando Moctezuma Ilhuicamina capturó esta población: Tepoztlán permaneció bajo el dominio azteca a lo largo de unos cien años, probablemente como un señorío semiautónomo, igual que Cuernavaca y Yauhtepec.

De acuerdo con viejas leyendas, el pulque fue inventado en Tepoztlán o en un lugar cercano y los poblados del municipio llegaron a ser famosos por sus celebraciones y libertinajes. Tepoztlán era el sitio de un culto especial a Ometochtli o Tepoztécatl, que quiere decir dos Conejo, el dios del pulque, cuya fama se extendió a través del Imperio azteca e hizo de Tepoztlán un importante centro religioso. Extranjeros de lugares tan

lejanos como los reinos de Chiapas y de Guatemala viajaban hasta allí en peregrinaciones; y en ciertas épocas del año el culto de Ometochtli llegaba a presentar todas las características de una orgía colectiva. Bajo el dominio de los aztecas, los habitantes de Tepoztlán rindieron homenaje a los dioses de esta cultura y practicaron los ritos aztecas del sacrificio humano, para lo cual ofrecían niños al dios de la lluvia y los corazones de los prisioneros al dios de la guerra.⁶

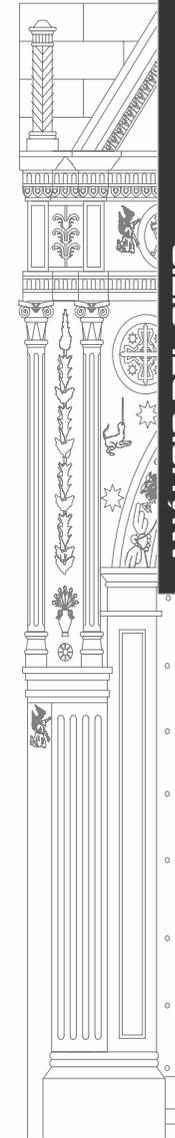


- | | | | |
|---|--|---|--|
| A | Templo del Tepozteco | D | Habitación principal del sitio |
| B | Altar | E | Terrazas con habitaciones, cocinas, talleres |
| C | Cuarto para guardar los objetos de culto | F | Caseta custodios |
| | | G | Escaleras de acceso |

FIG. 3.12. Croquis de la zona arqueológica "El Tepozteco", Tepoztlán Mor.

3.7.2. PERIODO COLONIAL

Tepoztlán fue sometido a las tropas conquistadoras de Hernán Cortés en 1521, cuando pasaron por la población en su recorrido de Yauhtepec a Cuernavaca. Como algunos jefes de Yauhtepec se habían escondido en Tepoztlán, el capital español incendió la mitad del poblado al detenerse allí un día. Los soldados españoles informaron que en este sitio habían encontrado "muy buenas indias y despojos". Lo mismo que otras poblaciones, Tepoztlán fue concedido a Cortés, por decreto de 1529. Cuando el capitán de los españoles decidió hacer de Cuernavaca la capital de sus grandes propiedades, Tepoztlán quedó sujeto al Corregidor de aquella ciudad y a la compleja organización administrativa establecida por los españoles.



ANÁLISIS DEL SITIO

RESTAURACIÓN Y ADECUACIÓN DEL EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA CENTRO CULTURAL

⁶ Oscar Lewis. "Tepoztlán Un Pueblo de México". Universidad de Illinois. Ed. Joaquín Mortiz, 1976. p.p. 67-69

⁷ *Ibidem*, p.p. 69-71

En lo que toca al gobierno como en otros aspectos culturales, esta población fue cambiando muy lentamente, transformando, más bien que descartando, sus instituciones prehispánicas. Las antiguas disposiciones jerárquicas de la estructura social persistieron; y el poder político y religioso fue simplemente transferido al nuevo grupo gobernante, representado entonces por los españoles.

En Tepoztlán la Iglesia conquistó adeptos sin mucha dificultad, pues el politeísmo de la antigua religión permitió el cambio fácil de los viejos dioses a los nuevos. Según una leyenda del lugar, el rey a Tepoztécatl se dio cuenta de la superioridad religiosa del nuevo credo, por lo que gustosamente se convirtió al cristianismo, recibió el nombre de Natividad, y sumó sus esfuerzos a los de los frailes dominicos para convertir a sus coterráneos de modo pacífico. Sin embargo, aunque el crecimiento del catolicismo y de la Iglesia en este pueblo fue rápido, muchos de los elementos religiosos prehispánicos se trasladaron a la nueva fe. Tepoztécatl retuvo el nombre de El Tepozteco junto con el de Natividad y, de este modo, los antiguos conceptos aztecas quedaron fusionados, de modo permanente, con las ideas recién llegadas de la Iglesia católica. La figura de aquel dios quedó confundida, también, con la del dios Ometochtli; y es así como, en la actualidad, se le conoce igualmente como dios del viento y como hijo de la Virgen María.

Si consideramos el fenómeno demográfico, tanto la conquista como el periodo colonial que le siguió produjeron trastornos bastante drásticos. En efecto, en el momento de la conquista el municipio tenían una población de unos 15,000 habitantes, cifra mucho mayor que en la actualidad, o que en cualquier época desde entonces en la historia de Tepoztlán. Los datos del siglo XVI indican una baja rápida en la población; ya en 1579 el municipio tenía 7,572 habitantes. Las causas principales de semejante disminución fueron las epidemias, las muertes en las minas de Taxco y Cuautla, y la deserción de quienes poblaban el municipio, para evitar los impuestos. Esta disminución continuó a través de la Colonia, y en el año de 1807 la población llegó a ser de 2,540, lo que significa una baja del 56% en un lapso de 228 años.⁷

3.7.3. SIGLOS XVII Y XVIII

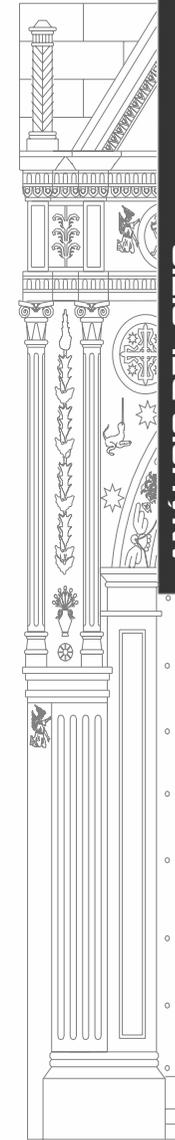
Después del periodo colonial, algunas de las industrias nativas, principalmente relacionadas con la manufactura de papel y las telas de algodón, tuvieron una expansión temporal como respuesta al nuevo mercado proporcionado por los españoles. Uno de los hechos desintegradores fue el sistema de "repartimiento", ya que fue el responsable de que Tepoztlán se viera forzado a proporcionar, año con año, una determinada cantidad de mano de obra para los trabajos en las haciendas, las minas de Taxco, la construcción de obras en Cuernavaca y en Tepoztlán mismo, así como para servir de criados domésticos.

Tepoztlán siguió sujeto al pago de impuestos. No obstante, a principios del siglo XVII, los tepoztecos se quejaban de tener que pagar aquellos impuestos en especie, y pidieron que se les permitiera hacer efectivo el tributo en moneda. Se debió esto a que los que no tenían tierra para cultivo se veían obligados a comprar el maíz a precios muy altos para poder cumplir con aquella obligación fiscal. Lo que nos indica que Tepoztlán empezó a funcionar ya como una economía monetaria. El cobro de los tributos tuvo un triple propósito: pagar a la Corona, ayudar al mantenimiento de los funcionarios locales del municipio y sostener la Iglesia y las fiestas del pueblo.⁸

3.7.4. PERIODO INDEPENDIENTE

Los primeros años de la independencia de México transcurrieron casi sin ser notados en Tepoztlán. Continuaron las formas coloniales de vida y aumentó la población. Las Leyes de Reforma de 1857 sí tuvieron gran importancia en el pueblo, ya que la Iglesia perdió casi todas sus tierras, que fueron luego distribuidas entre una pequeña parte de los habitantes y determinaron el crecimiento de la aristocracia local, de los "caciques".

A principios de este periodo se establecieron escuelas, pero asistían a ellas unos cuantos privilegiados. Se construyó la vía férrea que estimuló la industria del carbón de leña, y dio a los tepoztecos una nueva fuente de ingreso, pero, al mismo tiempo, les causó una baja considerable de sus recursos forestales. Entonces se llevaron a cabo algunas obras públicas, como la construcción del edificio municipal, el parque y el kiosco para la banda de música. El sistema de haciendas tuvo su apogeo en esta



ANÁLISIS DEL SITIO

RESTAURACIÓN Y
ADECUACIÓN DEL
EXCONVENTO LA
NATIVIDAD DE
NUESTRA SEÑORA
CENTRO
CULTURAL

⁸ Oscar Lewis. "Tepoztlán Un Pueblo de México". Universidad de Illinois. Ed. Joaquín Mortiz, 1976. p.p. 70-71

¹⁰ *Ibidem*, p.p. 74-76

⁹ *Ibidem*, p.p. 72-74

época y ofrecía trabajo a cientos de tepoztecos, así como un mercado para los tepoztecos.⁹

3.7.5. PERIODO REVOLUCIONARIO

Pocos pueblos de México sufrieron más que Tepoztlán durante la Revolución. En 1911, más de un año antes de que Zapata hiciera su llamado para la revuelta en el Estado de Morelos, Tepoztlán se liberó por la fuerza del dominio de los caciques locales. El pueblo fue escenario de repetidas invasiones, primero de tropas rebeldes y después de fuerzas del gobierno, y a manos de ambas sufrió depredaciones sin cuento.

Durante estos años amargos, cesaron las funciones religiosas en el pueblo. Los sacerdotes y los caciques huyeron para salvar sus propias vidas, la iglesia y las capillas fueron abandonadas y saqueadas, y el antiguo convento se convirtió en cuartel y establo.

A finales de 1919 el Estado de Morelos gozó nuevamente de paz y quietud y Tepoztlán reinició sus esfuerzos por volver a la normalidad.

La Revolución transformó la estructura social de Tepoztlán, ricos y pobres comenzaron casi de nuevo. Esta reconstrucción tuvo lugar dentro de una nueva perspectiva social. Un cambio económico fundamental había tenido lugar, las tierras comunales del municipio quedaron disponibles para los naturales del lugar.

La posición de la iglesia después de la Revolución sufrió una serie de cambios en Tepoztlán. Así, cuando la paz se hubo restaurado, el cura del pueblo regresó, y la actividad religiosa volvió a tener vida, aunque sin su antiguo esplendor.

A fines del siglo XIX se llegaba a Tepoztlán a través de veredas y caminos de herradura. En 1897 llegó el ferrocarril al pueblo de San Juan Tlacotenco, municipio de Tepoztlán.¹⁰



FIG. 3.13. Fotografía del ex convento. Fecha desconocida.

3.7.6. PERIODO POST-REVOLUCIONARIO

En el periodo de veinte años que siguió a la Revolución pueden verse numerosas influencias primarias para el cambio en Tepoztlán. Las más importantes de ellas fueron la concesión de tierras de ejido, el establecimiento de molinos para nixtamal, la nueva carretera y la expansión de las facilidades para asistir a la escuela.

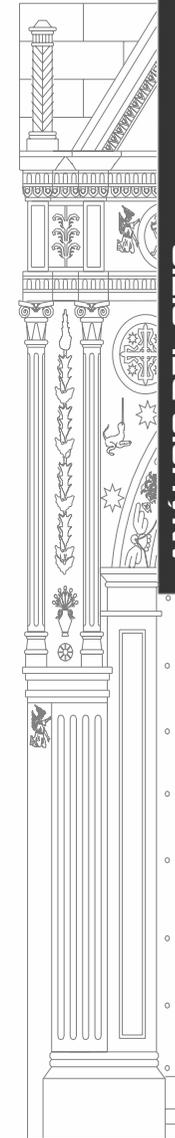
El telégrafo se instaló a principios del siglo XX y el teléfono (de pilas) en 1933.

Un suceso de gran importancia en la historia de este pueblo fue la terminación, en 1936, de un camino asfaltado que conecta a Tepoztlán con la amplia carretera de la ciudad de México a Cuernavaca. Finalmente en 1964 Tepoztlán quedó enlazado con la Autopista México- Cuautla.

Al finalizar el siglo XIX se colocaron las primeras tuberías de agua potable en el centro del pueblo de Tepoztlán; sin embargo en 1943 la mayoría de las casas aún carecían de agua.

Durante la Segunda Guerra Mundial, el sargento mecánico de aviación, Ángel Bocanegra del Castillo, tepozteco de origen, formó parte del Escuadrón 201 de la Fuerza Aérea Expedicionaria Mexicana, (esta ha sido la única vez que militares mexicanos toman parte en una guerra fuera de México), peleando en el frente del Pacífico. Antes de partir, cuando el entonces presidente Manuel Ávila Camacho preguntaba a cada integrante de dicho escuadrón, que es lo que deseaban (tal vez como una última petición), al tocar el turno del sargento Ángel Bocanegra dijo: "Quiero una escuela, para los hijos de mi pueblo". Así fue como se construyó la primera gran escuela primaria en Tepoztlán, que hoy alberga a la escuela "Escuadrón 201" en el turno matutino, y la "Héroes Caídos del Escuadrón 201" del turno vespertino.¹¹

Al principiar el siglo XX se inauguró el alumbrado con lámparas de aceite en las calles del centro del pueblo. La energía eléctrica llegó al pueblo de Tepoztlán en 1957.



ANÁLISIS DEL SITIO



¹⁰ Oscar Lewis. "Tepoztlán Un Pueblo de México". Universidad de Illinois. Ed. Joaquín Mortiz, 1976. p.p. 74-76

¹¹ www.tepoz.com.mx/historia

La red de agua potable para todo la población se instaló a partir de 1957. En esta fecha los servicios sanitarios y las fosas sépticas no eran comunes.

3.7.7. PERIODO ACTUAL

Durante las últimas 2 décadas del siglo pasado, se han presentado graves conflictos políticos y sociales en el municipio, derivados de la intención de llevar a cabo ambiciosos proyectos, que buscan aprovechar la excepcional belleza del lugar, dando como resultado una renuente oposición a tales proyectos por parte de la mayoría de la población, y provocando ciertos períodos de inestabilidad, que sin embargo, no impiden que Tepoztlán siga siendo un lugar de gran interés turístico.¹²

Actualmente el estado de Morelos tiene a su alcance grandes posibilidades, para impulsar y desarrollar todo tipo de proyectos en materia de obra pública, según el *Programa Operativo Anual Modificado de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del Estado de Morelos*. Teniendo condiciones climáticas favorables, déficit de vivienda, infraestructura y equipamiento urbano, acceso a tecnologías modernas para uso en infraestructura educativa, urbana y de vivienda y, por supuesto, la oportunidad de ampliar la Autopista Siglo XXI, que es la principal vía de comunicación a lo largo de todo el estado.

Dentro de los objetivos del gobierno del estado están lo siguientes:

- Reducir los tiempos de respuesta a peticiones y/o demandas de la ciudadanía y de terceros interesados.
- Actuar con ética, transparencia y profesionalismo.
- Asegurar la difusión oportuna y veraz de las acciones de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas.
- Aplicar al 100% la Normatividad en materia de desarrollo urbano y obra pública.
- Impulsar el desarrollo integral del estado.
- Impulsar los polos de desarrollo propuestos en el PROEDU (Programa Estatal de Desarrollo Urbano) 2001-2006.
- Asegurar la satisfacción de las necesidades de la población en infraestructura, vivienda y obra pública.
- Lograr la participación activa de todos los sectores de la población.

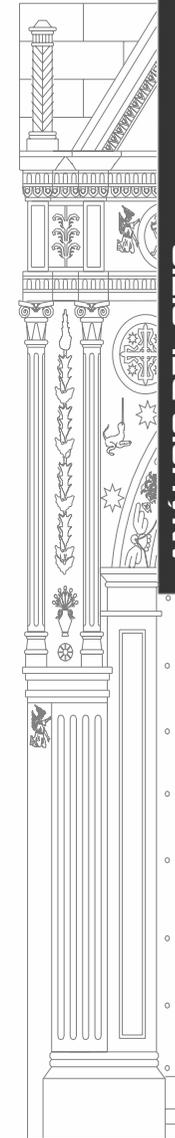
Dentro de la promoción del desarrollo urbano:

Proyecto de inversión en la construcción, *ampliación y conservación de la infraestructura urbana*, teniendo como objetivo eficientar los recursos asignados:

1. Integrar proyectos, establecer las bases técnicas, acorde a la normatividad vigente.
2. Elaborar un programa de infraestructura urbana basándose en los acuerdos con las autoridades competentes.
3. Rehabilitar y modernizar bibliotecas, plazas cívicas, auditorios, mercados, etc.

Proyecto de inversión en la construcción, *ampliación y conservación de la infraestructura cultural*, teniendo como objetivo cumplir con calidad y eficiencia los requerimientos que en Infraestructura Cultural tiene el Instituto de Cultura de Morelos. Esta inversión causa gran impacto en lo económico ya que permite a gran parte de la población morelense captar los recursos de la gente que visita el estado y el crear fuentes de empleo.

Proyecto de inversión en la construcción, *ampliación y conservación de los centros culturales*, teniendo como objetivo contribuir a la ampliación, conservación y mantenimiento de la Infraestructura Física que permita mejorar sustancialmente los centros culturales en las comunidades del Estado.¹³



ANÁLISIS DEL SITIO

¹² www.tepoz.com.mx/historia

¹³ Programa Operativo Anual Modificado de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del Estado de Morelos, 2001-2006

3.8. CULTURA

FIESTAS TRADICIONALES EN EL MUNICIPIO DE TEPOZTLÁN MORELOS. Siguiendo un orden calendárico y mencionando solo las más importantes, son las siguientes:¹⁴

+ ENERO

Día 1: Día de descanso por festejos de Año Nuevo.

Día 5: Barrio de los Reyes, por la noche hay festejos previos al día 6, participan los "pastores" de diferentes barrios.

Día 6: Fiesta en el Barrio de los Reyes.

Día 12: Fiesta del Barrio de Santo Domingo.

Día 20: Fiesta patronal del Barrio de San Sebastián.

Día 21: Brinco de los "Tiznados", comienzan en San Sebastián, para terminar en el zócalo municipal.

+ FEBRERO

Día 2: Fiesta en la Colonia del Tesoro, también se parte la Rosca de Reyes..

*** **Brinco de chinelos:** Fecha variable (febrero o marzo).

+ MARZO

*** **Brinco de Chinelos:** Fecha variable (febrero o marzo).

19: Fiesta en el Barrio de San José (La Hoja)

+ ABRIL

*** **Semana Santa** en Tepoztlán (Fecha Variable).

29: Fiesta en el Barrio de San Pedro.

+ MAYO

*** **Primer domingo de mayo:** Fiesta en Ixcatepec.

3: Fiesta de la Santa Cruz, en Barrio de Santa Cruz, colonia del Tesoro, Colonia Huilotepec y otros lugares.

8: Barrio San Miguel

*** **Último domingo:** Fiesta de Quetzalcóatl, en Amatlán

+ JUNIO

Día 24: Fiesta en el pueblo de San Juan Tlacotenco.

Día 29: Fiesta de San Pedro y San Pablo, Barrio de San Pedro.

*** **Fiesta en el Barrio de la Santísima Trinidad** (fecha variable).

+ JULIO

Día 24: Fiesta en el pueblo de San Juan Tlacotenco.

Día 29: Fiesta de San Pedro y San Pablo, Barrio de San Pedro.

+ AGOSTO

Día 4: Fiesta en honor de Santo Domingo de Guzmán, en el pueblo y barrio de Santo Domingo.

Día 6: Pueblo de Ixcatepec y Barrio de Santa Cruz.

Día 15: Fiesta de la Asunción, en el Barrio de San Sebastián.

+ SEPTIEMBRE

Día 8: Fiesta del pueblo en la parroquia. Reto al Tepozteco y fiesta en el Barrio de Los Reyes.

Día 15 y 16: Festejos de la Independencia de México.

Día 28: Día de los elotes.

Día 29: Fiesta patronal en el Barrio de San Miguel.

+ OCTUBRE

Día 9: Fiesta en el Barrio de Santa Cruz.

Día 28: Fiesta en la Colonia Tierra Blanca.

+ NOVIEMBRE

Día 1: Todos los Santos.

Día 2: Ofrendas del Día de Muertos.

Día 20: Aniversario de la Revolución Mexicana.

Día 22: Fiesta en la Colonia Santa Cecilia.

Día 25: Fiesta en el pueblo de Santa Catarina.

Día 22: Fiesta en el pueblo de San Andrés.

+ DICIEMBRE

Día 12: Barrio de la Santísima Trinidad, fiesta en honor de la Virgen de Guadalupe.

Días 16 al 24: Posadas navideñas, en iglesias de barrios, colonias y poblados.

Día 24: Celebración de la nochebuena, en la parroquia de Tepoztlán, con la participación de los "pastores" de diferentes barrios y colonias, con sus cantos tradicionales.

Día 25: Fiesta en la Colonia Navidad.

Día 31: Festejos de fin de año en diversos lugares, hasta amanecer!!



ANÁLISIS DEL SITIO

¹⁴ www.tepoz.com.mx

MÚSICA. La música tradicional es la banda de viento, principalmente aquellos sones que acompañan el llamado “brinco de los chinelos” (vestidos con una larga túnica de terciopelo de colores, una máscara y un gorro o sombrero en forma de cono truncado invertido). Casi no quedan reminiscencias del llamado “canto o sones surianos”, los cuales se entonan con el acompañamiento de instrumentos de cuerda.



FIG. 3.14. Baile típico en la población de Tepoztlán Morelos: “Brinco de los chinelos”

ARTESANÍAS. En artesanías son tradicionales las llamadas “casitas de pochote”, las cuales se elaboran con las “espinas de la parota”. Tepoztlán durante mucho tiempo fue famoso por la fabricación de cuerdas y sombreros así como de aperos de montar.

En la actualidad existen varios talleres de cerámica en los que se producen alcancías, figuras y vajillas, además que a esta lista se ha agregado un número considerable de otras artesanías que se han originado para satisfacer las necesidades del turismo.¹⁵

GASTRONOMÍA. La carta tepozteca se sustenta en el maíz desde tiempos prehispánicos. En la actualidad, este grano bendito se utiliza en la preparación de tortillas y tamales, casi infaltables en la alimentación de los lugareños; también en los atoles, una bebida de raíces antiquísimas, muy popular en los desayunos tradicionales.

Aventurarse en la gastronomía de Tepoztlán es una sabrosa experiencia, un delicioso periplo en el que su paladar vivirá una fiesta al probar los itacates o gorditas de maíz (tortillas gruesas con masa de manteca y queso) o los tlacoyos (tortillas angostas rellenas con frijoles y habas). Se cocinan en comal (disco de barro que se coloca sobre el fuego) y se sirven con salsas y queso.

Al legado prehispánico se suman tentadores platillos de influencia colonial, como el mole rojo de guajalote, el mole de pepita de calabaza y el tamal delgado, estos últimos son muy apreciados en los días de fiesta.

Para saciar la sed, nada mejor que los jarritos preparados con jugo de toronja, naranja, granadina, limón, chile, sal, o las famosas nieves de exóticos sabores.¹⁶

3.9. LA ECONOMÍA

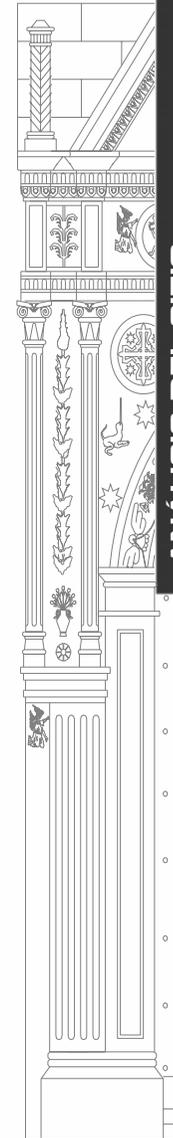
La población económicamente activa del municipio de Tepoztlán representó en el año 2000 el 39.37% del total de habitantes. El centro de población aporta el 19.77% de la población económicamente activa y el 19.60% de la población ocupada del municipio de Tepoztlán.

Dentro de las actividades económicas, la población ocupada en el sector primario participa en la producción de diversos cultivos: maíz, jitomate, avena forrajera, tomate verde, frijol, nopal y en menor medida caña de azúcar.

Manejada a pequeña escala la ganadería produce principalmente ganado bovino para la producción de leche y carne; además de la producción de aves de corral.

Respecto a las actividades secundarias, operan algunos talleres de herrería, carpintería, además de la población ocupada en la industria de la construcción, que en la actualidad se ha vuelto una de las actividades más importantes en la economía de las familias tepoztecas.

En las actividades terciarias destacan las comerciales y las de servicios, las primeras se subdividen en pequeñas tiendas de abarrotes, venta de implementos agrícolas, ferreterías, tiendas de muebles y farmacias, además del mercado y el tianguis semanal entre otros.¹⁷



¹⁵ Oscar Lewis. “Tepoztlán un pueblo de México”. Universidad de Illinois. Ed. Joaquín Mortiz, 1976.

¹⁶ www.enjoymexico.net/mexico/tepoztlan-gastronomia-mexico.php

¹⁷ Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tepoztlán

Centro de población	Población total (Habs)	P.E.A. (Habs)	Población ocupada (Habs)	Población ocupada (Habs)			N.E.
				Sector primario	Sector secundario	Sector terciario	
Tepoztlán	14,958	6,008	5,951	783	1,522	3,523	123
Santiago Tepetlapa	789	277	273	53	71	143	6
Colonia del Carmen	185	49	49	11	18	20	
Colonia Los Ocotes	117	44	43	9	14	20	
Colonia Tecmilco	117	37	37	4	3	27	3
Km. 15	46	25	25	3	6	16	
Tlaltepétl	77	25	25	8	4	13	
Farallones de Santiago	35	13	13	0	5	7	1
Tecuezcontitla	33	12	12	0	2	10	
Km. 14	20	11	11	2	4	5	
Huehucóyotl	17	6	6	0	0	6	
Tepepatlaxco	7	7	7	0	0	0	7
Total	16,401	6,507	6,452	873	1,649	3,790	140
	Porcentaje		100	13.53	25.56	58.74	2.17

FIG. 3.15. Población económicamente activa ocupada por sector del centro de población de Tepoztlán.

3.10. TURISMO

El turismo es un factor económico muy importante para la población. El municipio es un lugar privilegiado de atractivo nacional e internacional, gracias a la quietud de sus paisajes naturales que permiten el descanso al aire libre, la distracción de la mente y el espíritu.



FIG. 3.16. Vista suroeste de "El Tepozteco", Tepoztlán Morelos.

En arqueología Tepoztlán tiene una zona explorada que es "El Tepozteco", pirámide ubicada en lo alto del cerro; también se le conoce como "Casa del Tepozteco".

En monumentos coloniales existe el exconvento de la Natividad de Nuestra Señora y el hospital ubicado en las calles de Nezahualcóyotl y av. del Tepozteco, ambos del siglo XVI.

3.11. POBLACION

Desde 1970, después de más de cuatrocientos años, el municipio de Tepoztlán finalmente logró recuperar su antigua densidad prehispánica, que durante la vida colonial debido al terrible impacto de la dominación española en la población disminuyó en un 82%.¹⁸

HABITANTES DE TEPOZTLÁN			
Año	Habitantes	Año	Habitantes
1521	15,000	1900	8,560
1540	12,024	1910	9,715
1551	7,870	1921	3,836
1570	2,600	1960	8,265
1695	2,851	1970	12,855
1807	2,540	1980	19,122
1876	7,275	1990	27,646
		2000	32,921



ANÁLISIS DEL SITIO

¹⁸ INEGI. Censos Generales de Población y Vivienda del año 2000. Edición 2003.

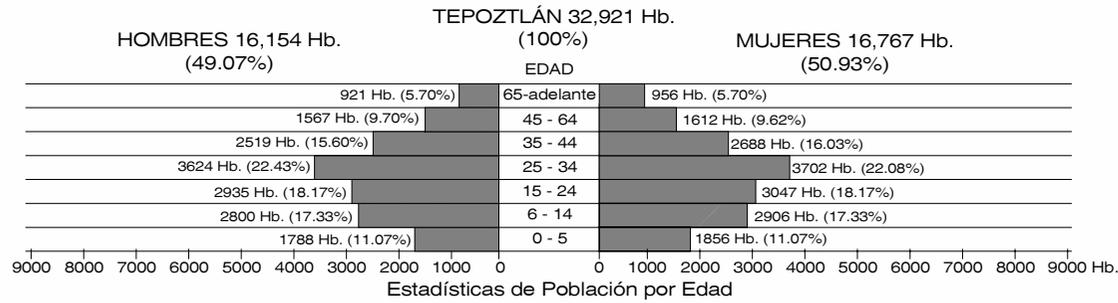


FIG.3.17. Estadísticas de Población por Edad y Sexo en Tepoztlán Morelos.

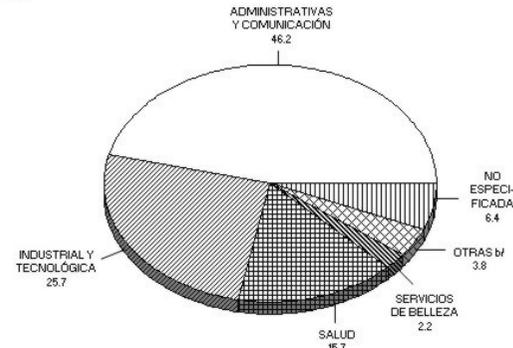
3.12. EDUCACION

POBLACIÓN DE 15 Y MÁS AÑOS POR GRUPO QUINQUENAL DE EDAD SEGÚN CONDICIÓN DE ALFABETISMO Y SEXO

GRUPO DE EDAD	TOTAL	ALFABETA		ANALFABETA		NO ESPECIFICADA	
		HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
MUNICIPIO							
TOTAL	23 571	10 874	11 323	497	860	9	8
15 A 19 AÑOS	3 219	1 559	1 618	20	21	0	1
20 A 24 AÑOS	2 968	1 365	1 528	31	40	1	3
25 A 29 AÑOS	3 032	1 364	1 600	28	39	1	0
30 A 34 AÑOS	2 840	1 349	1 417	30	42	1	1
35 A 39 AÑOS	2 476	1 155	1 231	37	50	2	1
40 A 44 AÑOS	1 992	929	974	34	55	0	0
45 A 49 AÑOS	1 627	765	761	33	66	1	1
50 A 54 AÑOS	1 287	611	583	29	62	2	0
55 A 59 AÑOS	1 059	473	446	49	90	0	1
60 A 64 AÑOS	978	421	435	37	85	0	0
65 Y MÁS AÑOS	2 093	883	730	169	310	1	0

POBLACIÓN DE 15 Y MÁS AÑOS CON ESTUDIOS TECNICOS O COMERCIALES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR Y SUPERIOR POR ÁREA DE ESTUDIO

(Porcentaje)



a/ Incluye la población con algún grado aprobado en carrera técnica o comercial de nivel medio superior (con antecedente de preparatoria) y superior (con antecedente de preparatoria).

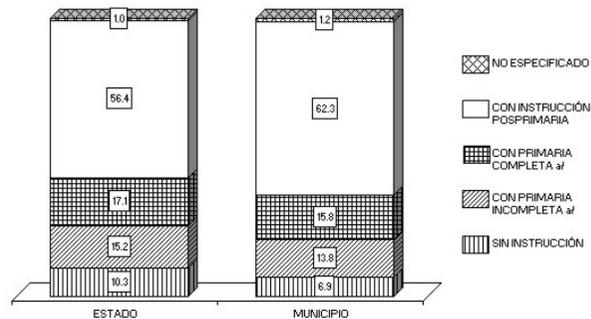
b/ Comprende: agropecuaria, ambiental y química, educación artística e idiomas, instrucción militar.

FUENTE: INEGI. Morelos. VII Censo General de Población y Vivienda, 2000; Tabulados Básicos. Tomo I.

FIG.3.18. Estadísticas de Educación por Edad y Sexo en Tepoztlán Morelos.

POBLACIÓN DE 15 Y MÁS AÑOS POR NIVEL DE INSTRUCCIÓN

(Porcentaje)



POBLACIÓN DE 15 Y MÁS AÑOS: 995 060 POBLACIÓN DE 15 Y MÁS AÑOS: 23 571

a/ Incluye la población que no especificó los grados aprobados.
FUENTE: INEGI. Morelos. VII Censo General de Población y Vivienda, 2000; Tabulados Básicos. Tomo I.

ANÁLISIS DEL SITIO



3.13. SERVICIOS

3.13.1. EQUIPAMIENTO URBANO DEL CENTRO DE TEPOZTLÁN

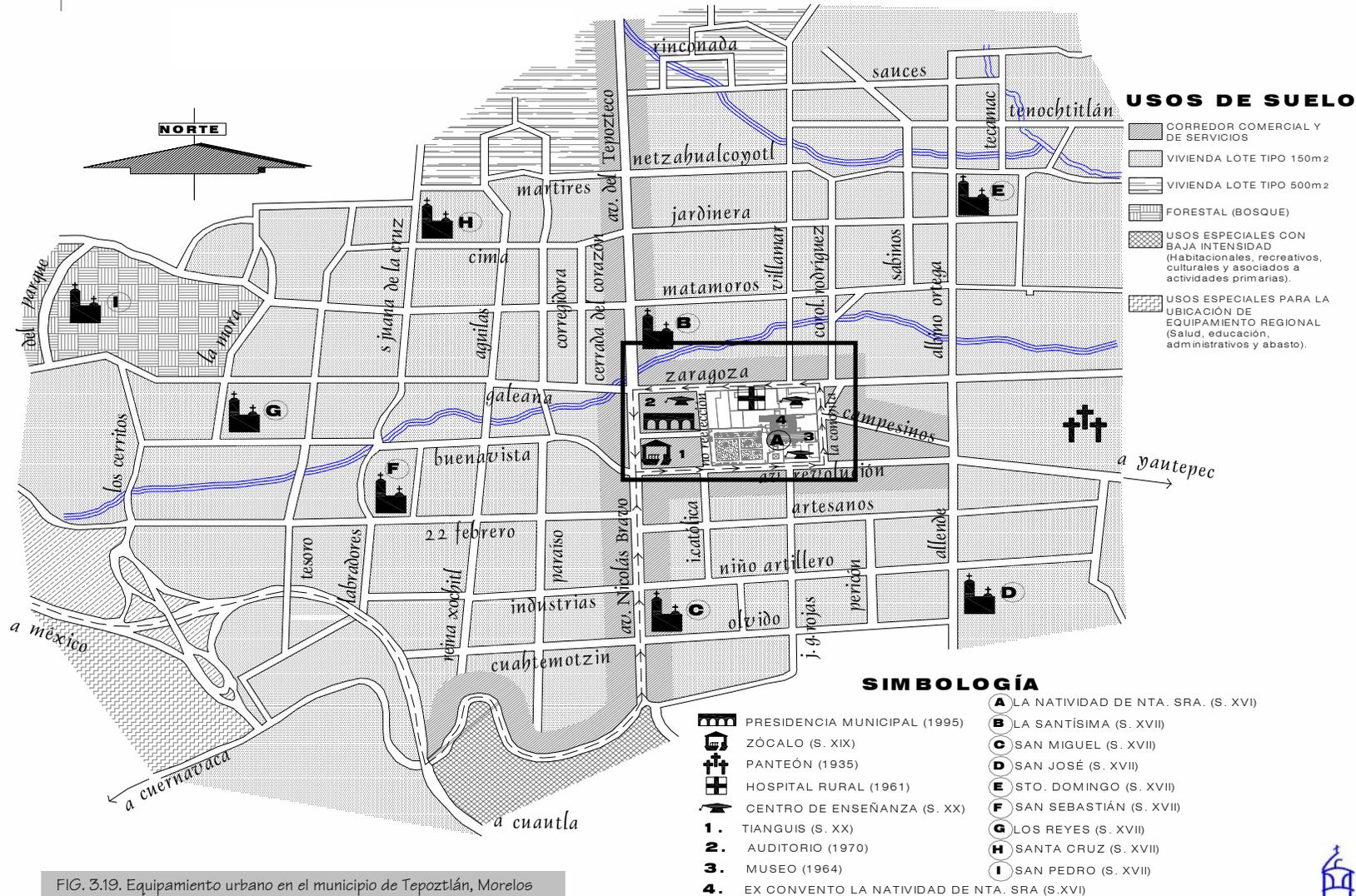
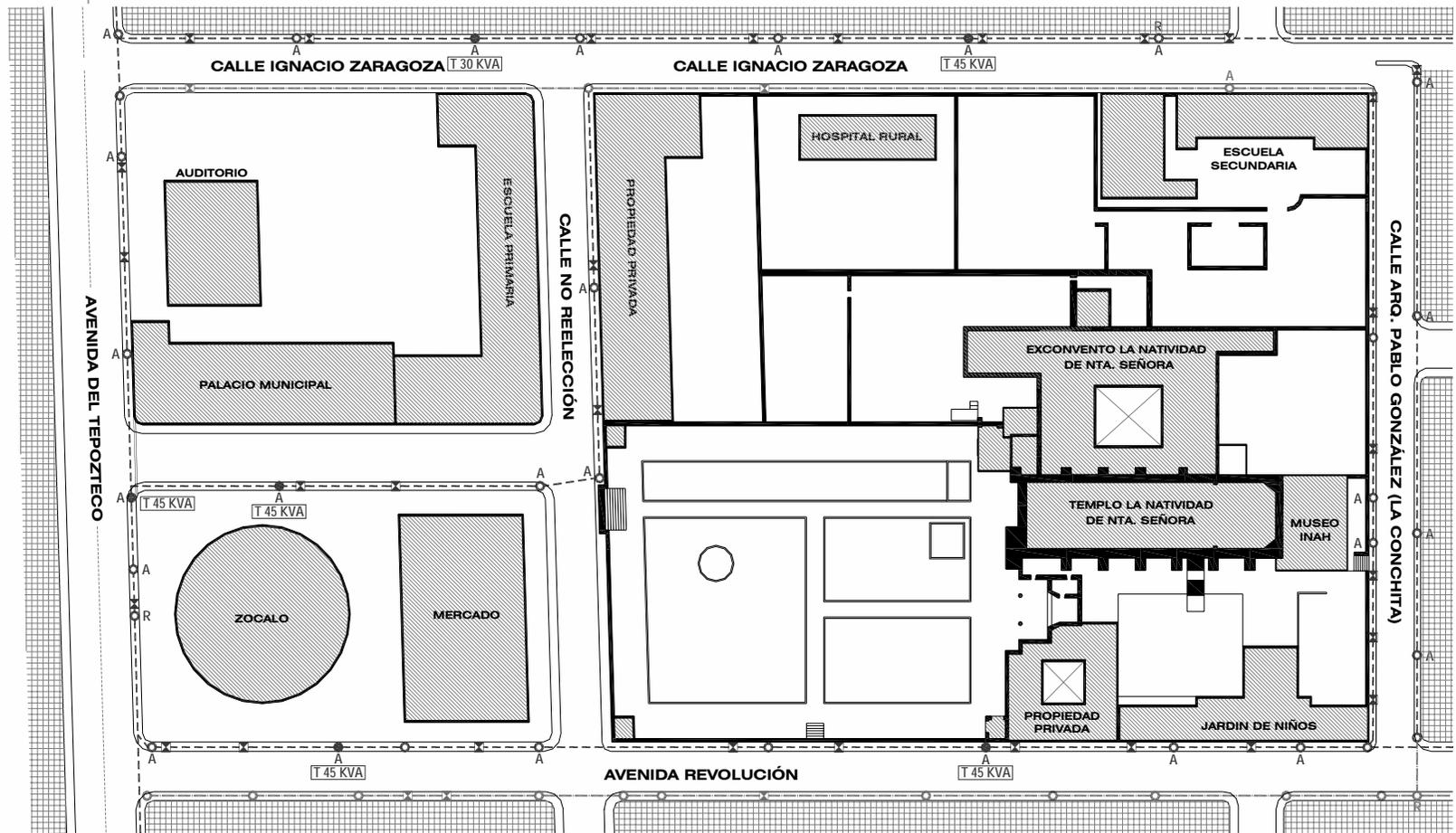


FIG. 3.19. Equipamiento urbano en el municipio de Tepoztlán, Morelos

RESTAURACIÓN Y ADECUACIÓN DEL EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA CENTRO CULTURAL

ANÁLISIS DEL SITIO

3.13.2. INFRAESTRUCTURA: ELECTRIFICACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO

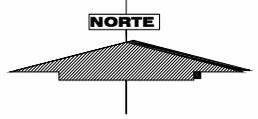


PLANTA DE CONJUNTO

- CORREDOR COMERCIAL Y DE SERVICIOS
- EDIFICIOS IMPORTANTES

SIMBOLOGIA

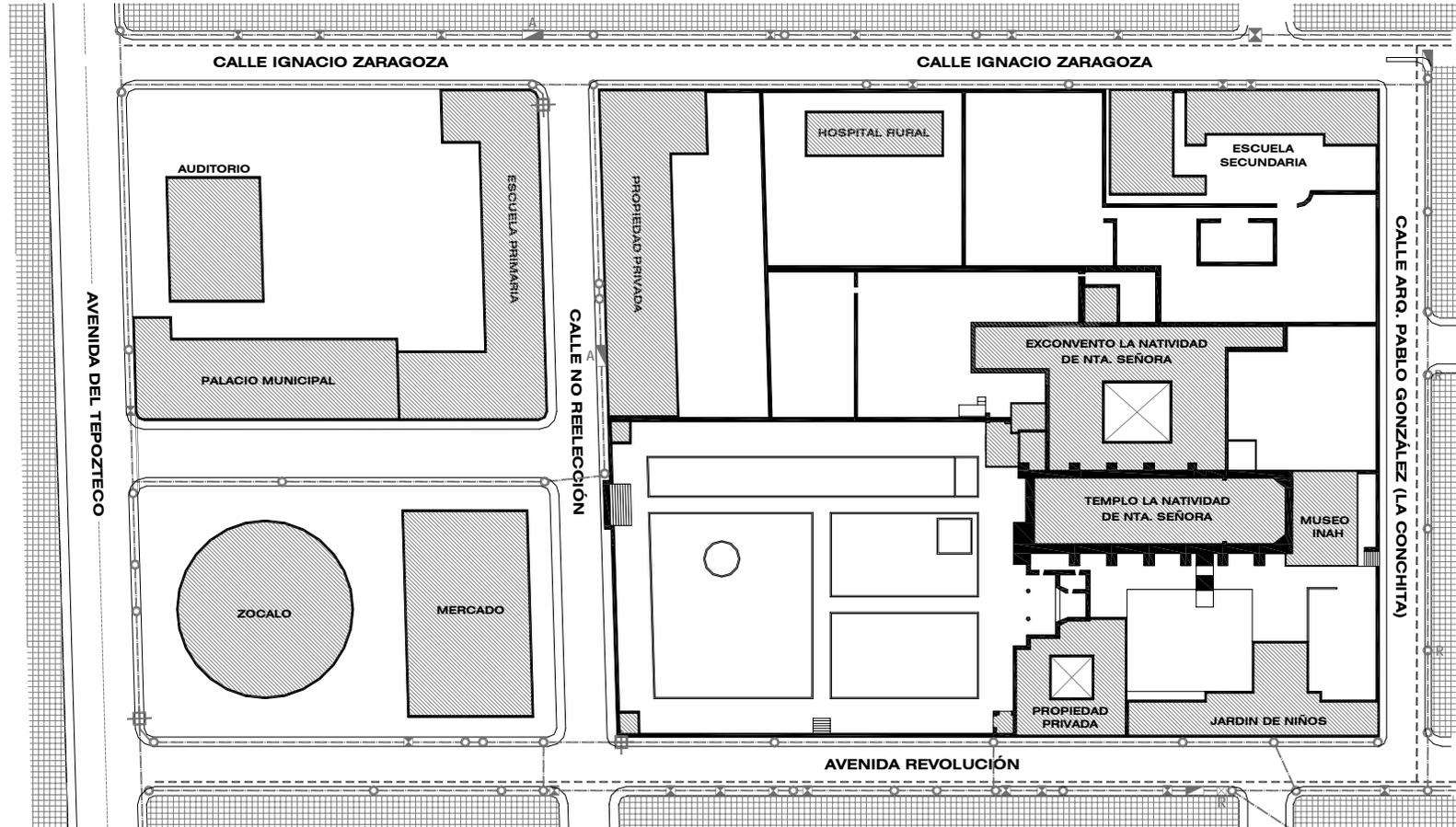
- LINEA ALTA TENSION C.F.E.
- LINEA BAJA TENSION C.F.E.
- REGISTRO DE ALTA C.F.E.
- REGISTRO DE BAJA C.F.E.
- RETENIDA DE ALTA C.F.E.
- RETENIDA DE BAJA DE C.F.E.
- POSTE DE ALTA TENSION CON TRANSFORMADOR
- POSTE DE ALTA TENSION (RED ELECTRICA)
- POSTE DE BAJA TENSION (RED ELECTRICA)
- ALUMBRADO DE BAJA Y ALTA TENSION C.F.E.



ANÁLISIS DEL SITIO

FIG. 3.20. Electrificación y Alumbrado Público en el Centro de Tepoztlán, Morelos

3.13.3. INFRAESTRUCTURA: RED TELEFÓNICA



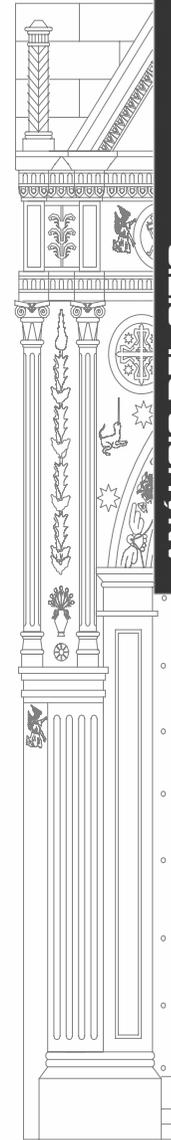
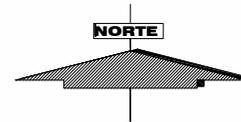
PLANTA DE CONJUNTO

-  CORREDOR COMERCIAL Y DE SERVICIOS
-  EDIFICIOS IMPORTANTES

NOTA:
PROXIMAMENTE SE SUSTITUIRA TODA LA LINEA AEREA POR CANALIZACION SUBTERRANEA POR PARTE DE LA COMPAÑIA TELMEX.

SIMBOLOGIA

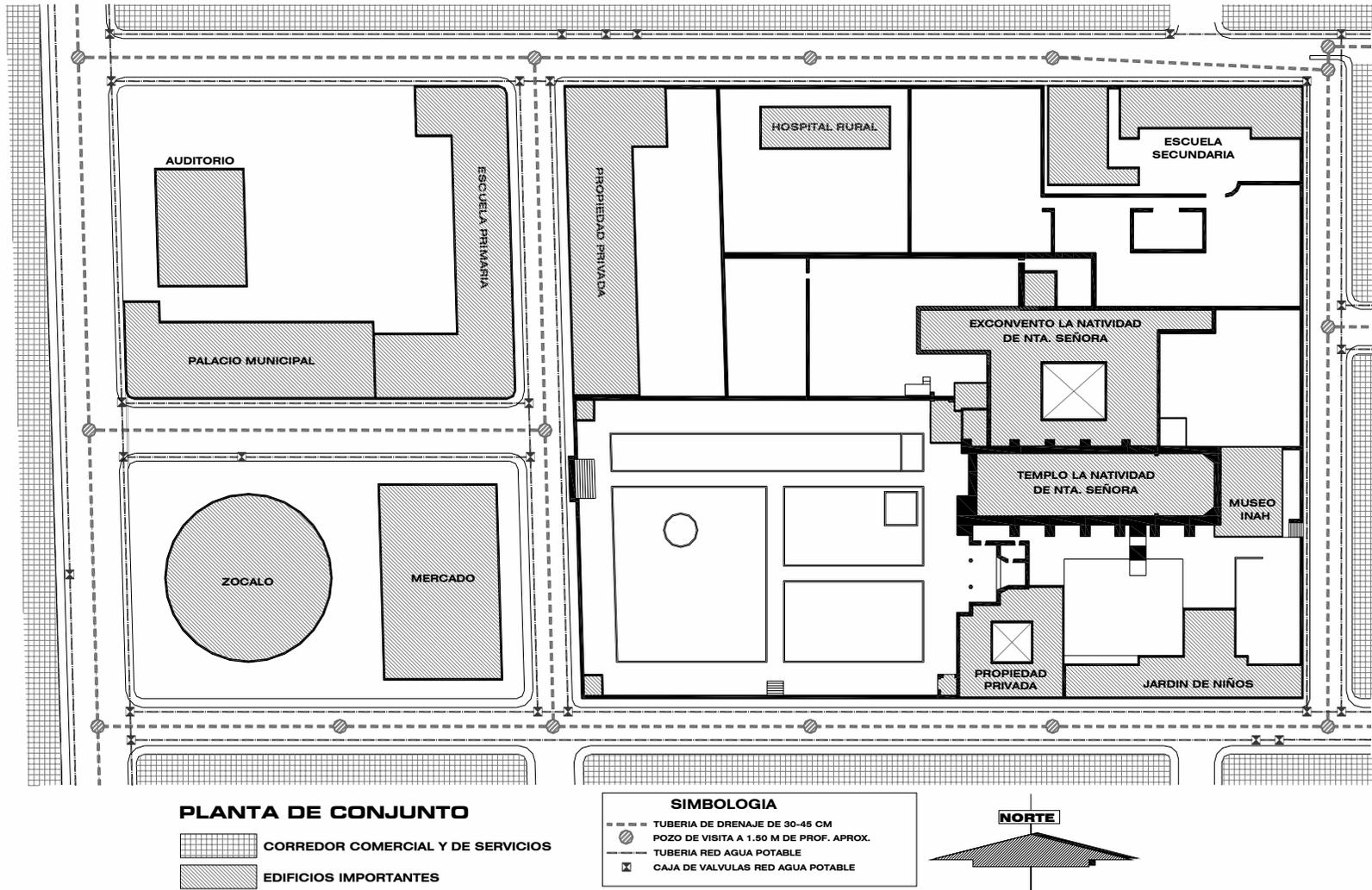
-  CANALIZACION SUBTERRANEA DE 8 VIAS EN PROCESO DE CONSTRUCCION
-  LINEA AEREA TELMEX
-  RETENIDA DE TELMEX
-  REGISTRO DE TELMEX
-  TABLERO DE DISTRIBUCION
-  CASETA TELEFONICA
-  CAJA REGISTRO TELMEX
-  POSTE RED TELEFONICA
-  ACOMETIDA TELMEX



ANÁLISIS DEL SITIO

FIG. 3.21. Red Telefónica en el centro de Tepoztlán, Morelos

3.13.4. INFRAESTRUCTURA: AGUA POTABLE Y DRENAJE



ANALISIS DEL SITIO

FIG. 3.22. Agua Potable y Drenaje en el centro de Tepoztlán, Morelos

3.13.5. INFRAESTRUCTURA: VIALIDADES

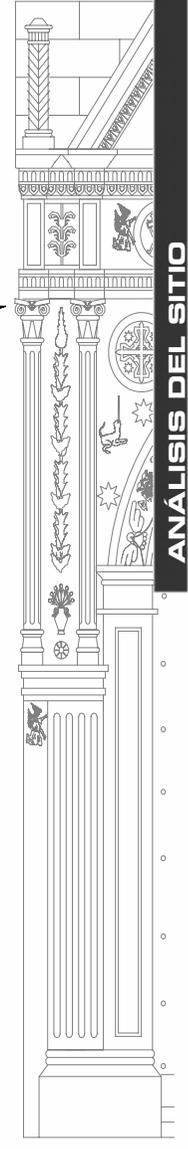
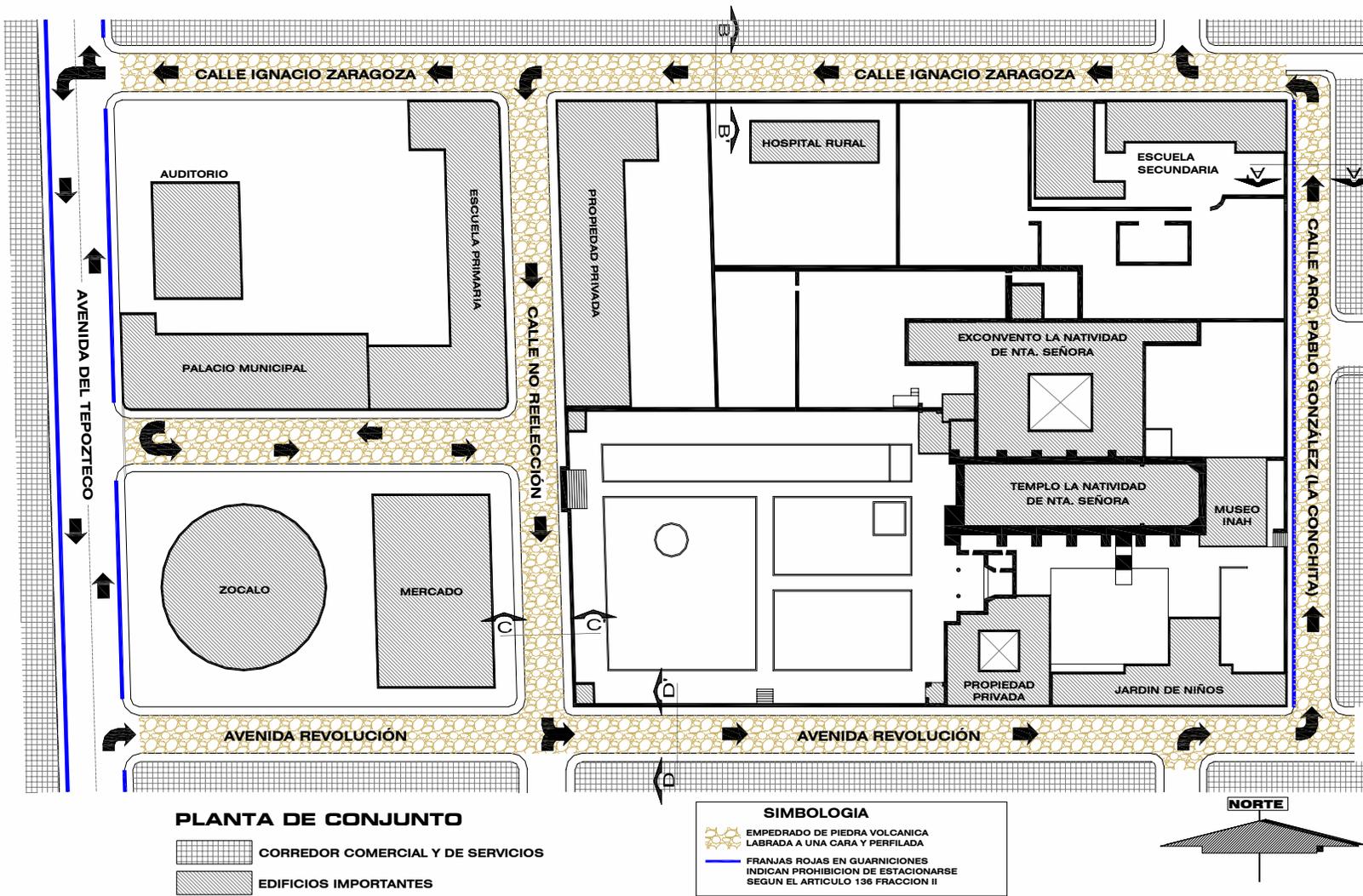
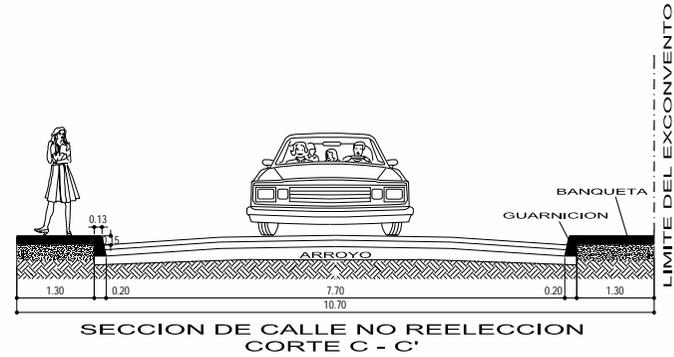
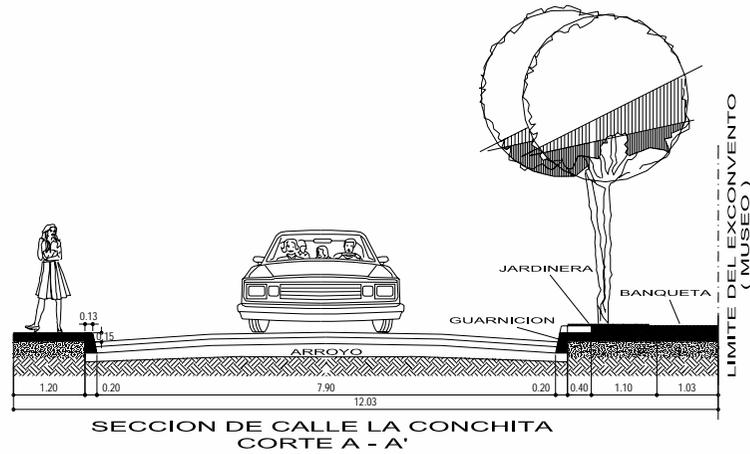


FIG. 3.23. Vialidades en el centro de Tepoztlán, Morelos

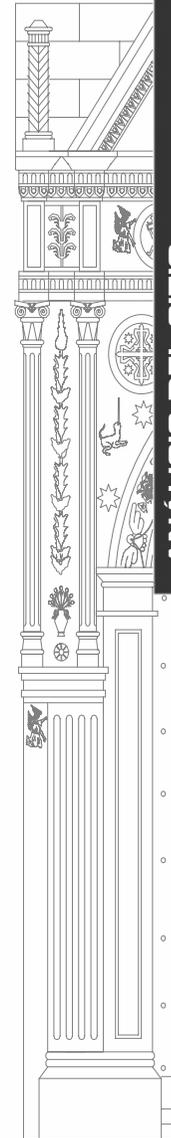
3.13.6. INFRAESTRUCTURA: CORTES VIALES



ANÁLISIS DEL SITIO

FIG. 3.24. Cortes viales en el centro de Tepoztlán, Morelos

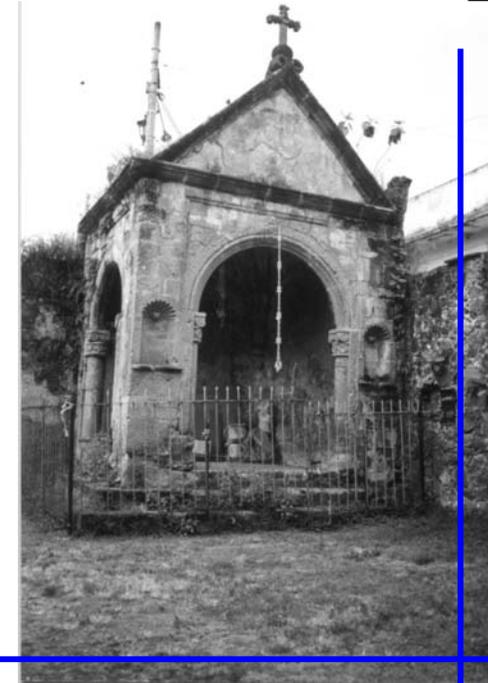
3.13.7. USO DE SUELO



ANÁLISIS DEL SITIO

FIG. 3.25. Uso de suelo en el centro de Tepoztlán, Morelos

CAPITULO **04**



DESCRIPCION FORMAL Y ESPACIAL DEL EX CONVENTO



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

4 DESCRIPCIÓN FORMAL Y ESPACIAL DEL EXCONVENTO

4.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL CONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA

4.1.1. LLEGADA DE LOS DOMINICOS A LA NUEVA ESPAÑA

Hacia el 25 de julio de 1526 día de Santiago Apóstol entraron a la ciudad de México-Tenochtitlán doce frailes dominicos encabezados por fray Tomás Ortíz.

Fray Tomás Ortíz era enviado por el Cardenal Loaiza, procedía de la provincia dominicana de Castilla y traía cartas del general de la orden, fray Francisco Silvestre de Ferrara, para pasar al territorio de la incipiente Nueva España, en compañía de doce hermanos que, recordando a los apóstoles, plantaran la cepa de los predicadores. De su provincia de origen, fray Tomás había convencido para que lo acompañara a Vicente de Santa Ana, Diego de Sotomayor, Pedro de Santa María y Justo de Santo Domingo. Ocho dominicos embarcaron hacia América, pero fray Tomás Ortíz tenía esperanzas de completar el número simbólico en la Española; no fue defraudado y de la isla, donde los hermanos de la orden estaban ya establecidos en la provincia casi floreciente de la Santa Cruz, trajo a Domingo de Betanzos, a Diego Ramírez, a Alonso de las Vírgenes y al novicio Vicente de las Casas. Doce pues eran los que desembarcaron en Veracruz, aunque no todos profesos.

Las dificultades para los fundadores empezaron pronto, y su viaje de la costa del Altiplano fue especialmente penoso.

En México tuvieron que vivir buen tiempo de arrimados en el convento de los franciscanos. Por fin les fue dada una casa, en el solar que más tarde ocuparía el tribunal de la Inquisición. Pero las calamidades de los frailes continuaron, habían quedado contagiados de la epidemia de "modorra", que se desató en el barco en que viajaron, el hecho es de que casi

todos ellos se enfermaron; en el transcurso de un año murieron cinco, y los otros, para no correr la misma suerte decidieron volver a España.

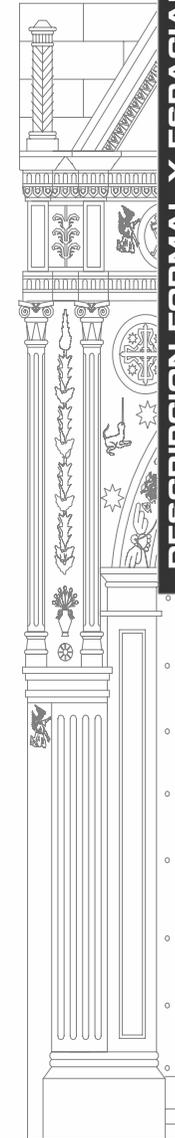
A fines del año de 1526, el vicario Ortíz se embarcó con tres frailes enfermos, y dejó la escuálida provincia a cargo de fray Domingo de Betanzos lo acompañaban sólo González de Lucero y Vicente de las Casas, que acababa de ser consagrado y a quien corresponde el título de primer dominico profeso de México. Fray Domingo "quedó fundador y padre de la provincia, que se puede llamar a boca hija de buen padre".

A pesar de lo apurado de recursos en que se encontraban los dominicos de México, que no constituían una provincia, el padre Betanzos mandó construir una pequeña casa, de retiro más que de evangelización en Tepetlaoztoc; a su modesto claustro, capilla y huerta se trasladaba él de tiempo en tiempo para meditar en soledad.

La pobre situación de los predicadores mejoró un tanto cuando en 1528 el Cardenal Loaiza envió de Castilla a siete dominicos bajo las órdenes de fray Vicente de Santa María que traía cargo de Vicario general de la que ahora sí podría considerarse provincia. Llegado a México, fray Vicente reunió a los monjes para que precedieran a la elección de prelado, basándose en carta de Adriano IV que permitía hacerlo en el Nuevo Mundo, y con el precedente de que en la isla Española se llevaban a cabo elecciones canónicas.

En los años de 1528 y 1529 las condiciones de los hermanos predicadores en Nueva España mejoraron notablemente, no sólo por la llegada de Vicente de Santa María sino también porque entonces arribaron más frailes procedentes de otras provincias. La primera fundación evangelizadora fuera de la ciudad fue el establecimiento de Oaxtepec, a donde fueron enviados frailes que se adoctrinaban y que aprendían simultáneamente la lengua mexicana.

La provincia se inició con mucha pobreza: los frailes vestían con una jerga muy tosca, y fray Domingo quiso que no sólo en lo común careciera de propiedades de la orden sino que empeñó en que lo particular fuera cada fraile muy pobre. Al principio, y a pesar de que el número de dominicos en México era considerable, no hizo más fundaciones; prefería que no hubiese más de doce conventos pero cada uno con un copioso número de frailes.



¹ María de Lourdes Báez Oliva, et al. "Restauración de la Parroquia de la Candelaria y remodelación...". Inédita. UNAM. Tesis para aspirar el grado de Licenciatura en Arquitectura.

Más tarde cuando los nuevos predicadores llegaron y los novicios fueron profesando, la política cambió y los hermanos de Santo Domingo establecieron gran cantidad de conventos.¹

EVANGELIZACIÓN DE MORELOS



FIG. 4.1. La evangelización del estado de Morelos.

Sobre todo sus esfuerzos se dedicaron a la evangelización de la parte sur del país, de lo que ahora es el Estado de México, de Morelos y de Izúcar formaban una línea continua hasta sus fundaciones de la Mixteca de la región zapoteca, y, más allá, hasta Chiapas y Guatemala.

A mediados del siglo XVI los dominicos tenían cuarenta casas, entre conventos, vicarías y doctrinas, en los que albergaban doscientos diez religiosos. Para fines del mismo siglo ya contaban con sesenta y seis casas en pueblos de indios, de los cuales eran veintidós entre los mexicanos y veinte entre lo zapotecas.²

4.1.2. LLEGADA DE LOS DOMINICOS A TEPOZTLÁN

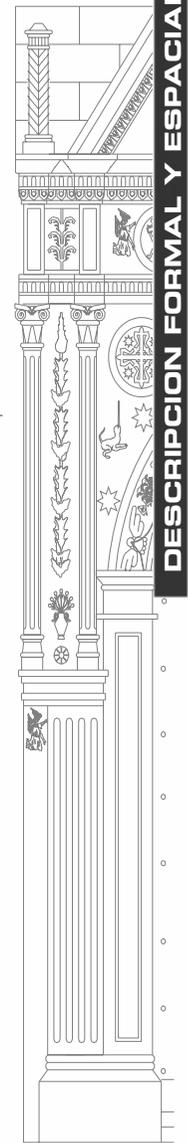
A medida que la importancia de los dominicos crecía, aumentaba su influencia política. Betanzos llegó a convertirse en asesor del Obispo Zumárraga. En el caso de Tepoztlán, fue atendida por frailes de Oaxtepec y Yautepéc (FIG. 4.1).

“Los frailes de la Orden de Predicadores fueron enviados a Tepoztlán por el segundo Virrey don Luis de Velasco, de modo que su llegada al pueblo puede colocarse entre 1551, fecha en que principió a gobernar y 1559 en que se sabe que era Vicario fray Juan de Contreras. La evangelización del pueblo la había hecho Fr. Domingo de la Anunciación...”³

Estando tan arraigada la idolatría fue menester de muchas diligencias de los evangelizadores por lo que fray Domingo de la Asunción para desterrar esta idolatría, hizo derribar el ídolo desde lo alto del cerro, pero aún así, no se quebró. Mandó el siervo de dios que picasen la figura y la piedra la arrastraran al pueblo de Oaxtepec que está a tres leguas de Tepoztlán, y ahí en los cimientos de la iglesia enterraron las piedras.

Los frailes dominicos llegaron a este sitio entre 1551 y 1559 y la evangelización primitiva fue obra de fray Domingo de la Anunciación, es posible que el templo se haya comenzado de 1560 a 1570. Su último cura fue el fray Don José Antonio Landeros (cura propio de Jantetelco).

Por esa época, había gran desorden para las construcciones de conventos, y fue Don Antonio Mendoza, virrey de Nueva España quien encontró la solución ante este desorden y capricho, ya que los frailes



DESCRIPCIÓN FORMAL Y ESPACIAL

RESTAURACIÓN Y ADECUACIÓN DEL EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA CENTRO CULTURAL

² Ibídem

³ Manuel Toussaint. “Iglesias de México”. Vol. VI. P.45

disponían a su arbitrio de materiales y obreros, convocó a los provinciales de las órdenes religiosas y organizó con ellos un moderado tipo de edificaciones tales como, las fortificaciones por ser necesarias. La iglesia debía ofrecer seguridad que era indispensable y resultaba económico porque fortificando el convento se evitaba levantar una fortaleza y Tepoztlán pasó a ser testimonio de ello.

Los barrios de Tepoztlán se reorganizaron con la llegada de los dominicos al municipio. En la actualidad el pueblo se divide en 8 barrios, cada uno con su capilla, su santo patrono y su fiesta anual.

Los barrios constituyen organizaciones socio-religiosas claramente delimitadas y se identifican simbólicamente con diferentes animales (FIG.4.2.)⁴:

- Los Santos Reyes “gusanos de maguey”
- San Sebastián “alacrán”
- San Miguel Arcángel “lagartija”
- San José “hojas de elote”
- Santo Domingo “sapo”
- La Santa Cruz “cacomixtle”
- La Santísima “hormigas”
- San Pedro de Verona “tlacuache”

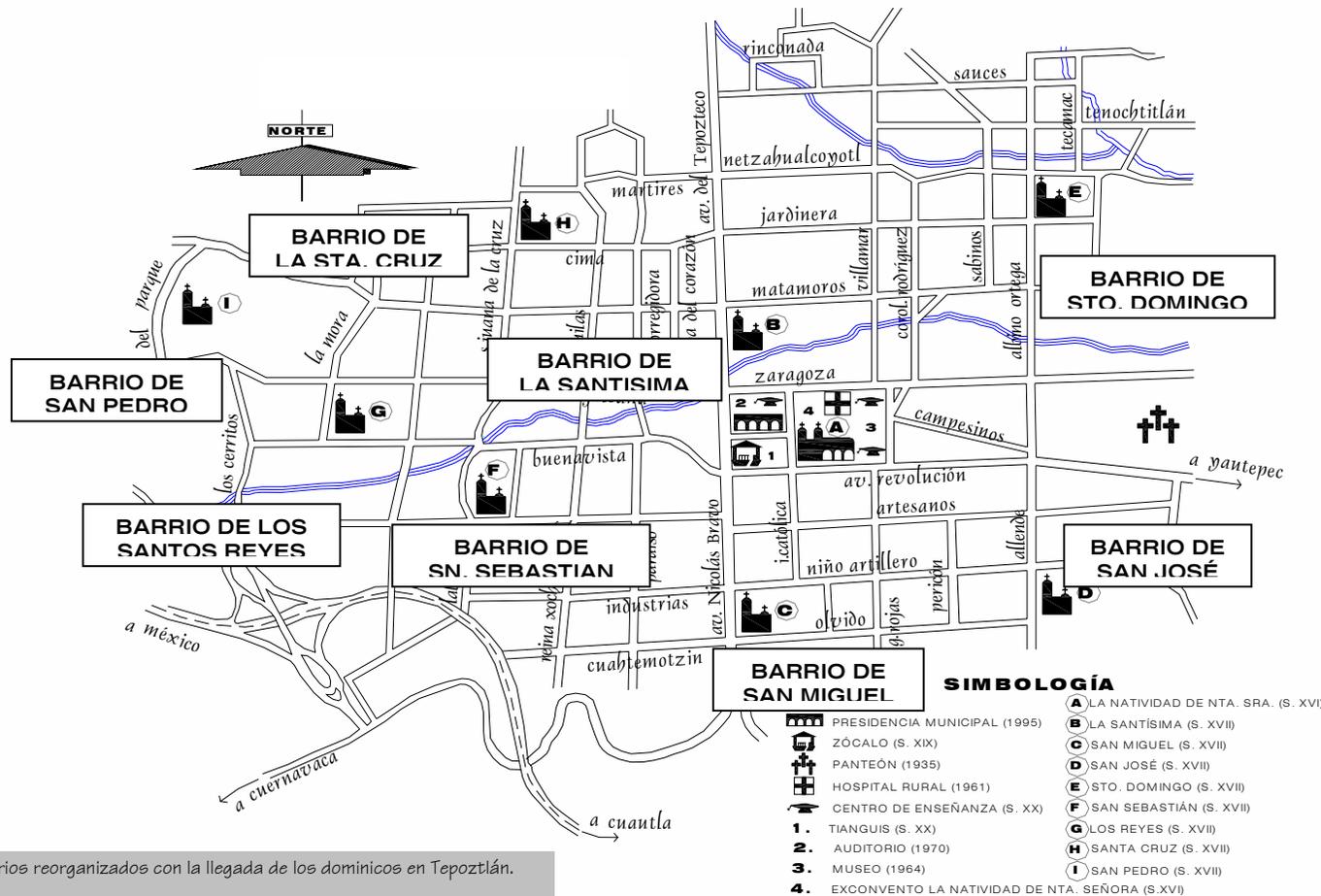
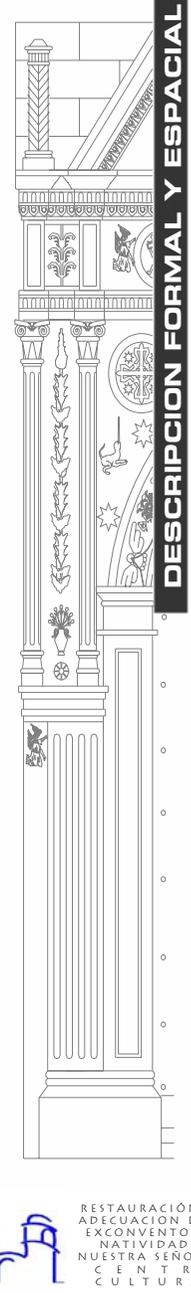


FIG. 4.2. Barrios reorganizados con la llegada de los dominicos en Tepoztlán.

⁴ www.tepoz.com.mx



4.2. ANÁLISIS HISTÓRICO DEL INMUEBLE

Algunos autores sostienen que el actual ex convento de la Natividad no fue la primera casa religiosa de los frailes en Tepoztlán.

En el año de 1978, el ingeniero Juan Dubernard, acompañado por un grupo de especialistas, efectuó un recorrido por la cabecera del municipio con el objeto de identificar centros ceremoniales prehispánicos. En su recorrido por el barrio de La Santísima, este equipo de investigadores se percató de unos altos muros que destacaban del resto de las casas, por lo que se dirigió a aquel lugar, llamado "Teopancho", y descubrió que se trataba de los restos de lo que había sido un conjunto conventual levantado sobre basamentos piramidales.

El reporte elaborado por este equipo de especialistas, plantea que el conjunto conventual de Teopancho pudo haberse derrumbado alrededor de 1560 ó 1570, a consecuencia de un sismo o de su mala construcción. Hasta el momento estas ruinas no han sido estudiadas, y queda aún por responder si constituyeron la primera casa religiosa de los dominicos, o si se trata de los restos del hospital de indios que menciona Gutiérrez de Liébana en 1580.⁵

Laura Ledesma nos dice que el inmueble se construyó en 3 etapas o momentos a lo largo de los siglos XVI al XVIII: "Las reconstrucciones hipotéticas se lograron gracias a las excavaciones arqueológicas, a la identificación de los materiales de construcción, a la lectura e interpretación de las fuentes documentales más antiguas y recientes, así como mediante la comparación con edificios similares, el examen de los ornamentos y el análisis químico de sus componentes y técnicas de aplicación."⁶ (FIG. 4.5.)



FIG. 4.3. Vista aérea desde el Oeste. Ex convento la Natividad de Nuestra Señora, Tepoztlán Morelos.

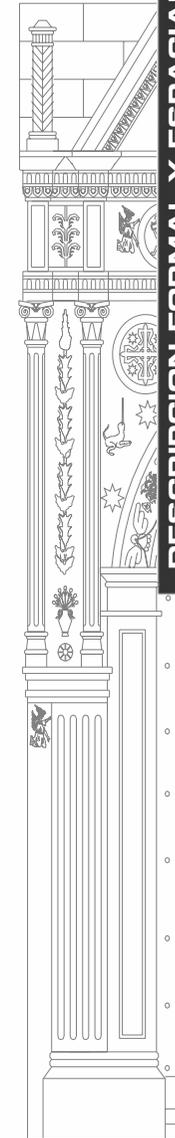
La edificación del convento se llevó a cabo en la época del virrey don Luis de Velasco, el primero. Su construcción resulta un enigma, pues los distintos autores no concuerdan. Toussaint dice que los dominicos llegaron entre 1551 y 1559; Mc Gregor afirma que llegaron en 1559 y que el convento e iglesia se terminaron en 1580 y en 1588 respectivamente⁷; Ricard opina que antes de 1556; Martínez Marín dice que en 1556. Mc Andrew dice que por 1538 los dominicos ya tenían nueve casas, entre ellas Oaxtepec... pero acaba diciendo que "La cronología de todo en Tepoztlán es un enredo y no hay seguridad en las fechas."⁸ D. Enrique Villamil Tapia, tepozteco de origen, dice que en 1961 se cumplieron 411 desde que Fr. Domingo de la Anunciación ideó la construcción del templo parroquial, o sea que data en 1550 la fundación.⁹ Se sabe que en ella intervino el arquitecto español, don Francisco Becerra, quien también participó en el diseño de la catedral de Puebla, entre otras obras importantes.

Marcela Tostado nos dice: es posible que la construcción del convento se haya iniciado alrededor de 1570, pues la ubicación de éste obedece ya a las disposiciones que en 1573 dictó el Rey Felipe II, destinadas a la reordenación de los pueblos de la Nueva España, que indica: "para el templo, parroquia o monasterio se señalen solares, los primeros después de las plazas y calles, y sean en isla entera de manera que ningún otro edificio se les arrime, sino al perteneciente a su comodidad y ornato".¹⁰

En la construcción del conjunto monacal participaron las seis estancias o pueblos sujetos a la cabecera de Tepoztlán (pueblos que hoy se localizan en el actual municipio).

Por la Relación de Tepoztlán, documento del siglo XVI, sabemos que en el convento para 1580 residían en él tres religiosos y a su doctrina estaban sujetos seis pueblos: Santiago, Santa María Magdalena, Santo Domingo, San Juan, Santa Catalina y San Andrés, que fueron partícipes de su construcción.

Es de suponer que, al igual que en otros conventos novohispanos, se desarrollaron actividades comunitarias como la educación de niños y



DESCRIPCIÓN FORMAL Y ESPACIAL



⁵ Pilar Sánchez Ascencio. "Antología Histórica de Tepoztlán". INAH Morelos, 1998. p.p. 105

⁶ Laura Ledesma, et al. "Y hasta ahora todo ha sido hacer...". INAH México, 2005. p.p. 9

⁷ Luis Mc Gregor. "Tepoztlán-Guía Oficial". 1958

⁸ John Mc Andrew. "The Open Air Churches of Sixteenth-Century". p.p. 35 y 531

jóvenes, talleres artesanales, asistencia a enfermos y asilo temporal de peregrinos.

El convento permaneció en manos de los frailes dominicos hasta 1773, fecha en que fue entregado al clero secular, con motivo de la reordenación económica de la Nueva España que pretendían las Revoluciones Borbónicas a fines del siglo XVIII.

Todo indica que en 1857 se interrumpió la vida religiosa del antiguo convento, como resultado de la promulgación de las Leyes de Reforma que imponían el exclaustro de los sacerdotes. Se inició entonces una etapa convulsiónada y azarosa para el viejo edificio: restos de graffiti descubiertos recientemente en uno de sus muros, nos hablan de una posible ocupación, como cárcel o cuartel, de las tropas francesas que acompañaron a Maximiliano de Habsburgo, emperador de México de 1864 a 1867.

Al finalizar el siglo XIX, durante el gobierno de Porfirio Díaz, el convento albergó de nuevo al sacerdote encargado de la parroquia. La Revolución de 1910 convirtió al convento, en cuartel, ahora de tropas carrancistas..

En 1935 el presidente Lázaro Cárdenas, admirador de la historia y la cultura del pueblo de Tepoztlán, declaró a su antiguo convento "museo y monumento histórico", más tarde, en 1939, lo colocó bajo las manos del recién creado Instituto Nacional de Antropología e Historia. A partir de entonces quedó abierto al público y recibió mantenimiento básico.¹¹

En 1993, el INAH inició la restauración sistemática de la arquitectura y de las pinturas murales del antiguo convento, la mayoría de los siglos XVI y XVII, transformándolo en el Museo y Centro de Documentación Histórica de Tepoztlán.

En diciembre de 1994, el Ex Convento de Nuestra Señora de la Natividad fue declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.

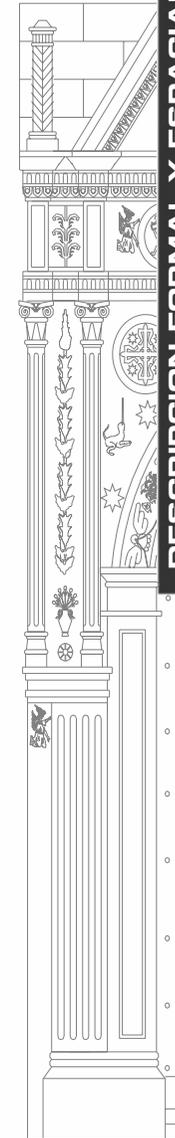
A partir de 1993 se encuentra abierto al público como Museo y Centro de Documentación Histórica de Tepoztlán, en una sección de la parte superior del Ex convento.

El ex convento dominico de Tepoztlán, como todos sus congéneres, presenta una indiscriminada mezcla de elementos de los estilos europeos.

En este caso sobresalen formas del arte gótico, del plateresco y del manierismo; sin embargo la talla ornamental dominante es la que corresponde al arte tequitqui, que podríamos definir como una modalidad del arte mexicano del siglo XVI, resultado de la interpretación indígena de los modelos europeos que se copiaron en Nueva España para realizar la escultura ornamental de las construcciones monásticas.



FIG. 4.4. Vista aérea del ex convento de la Natividad de Nta. Señora. Imágenes digitales de www.googleearth.com

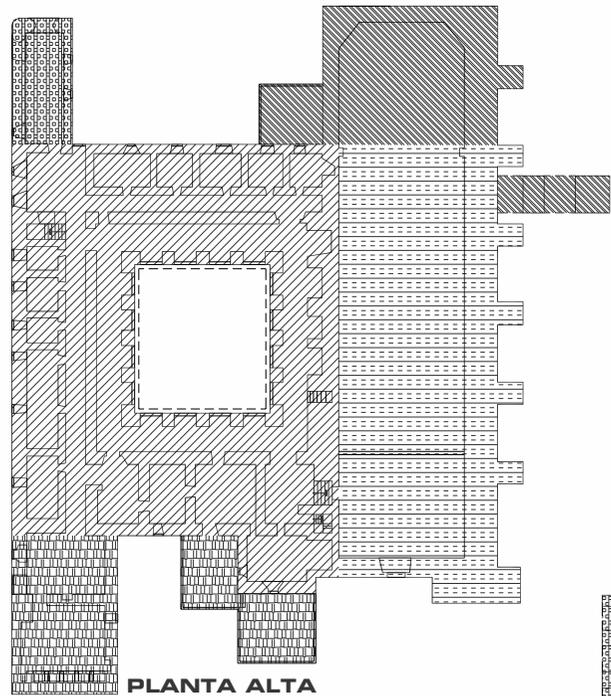


⁹ Enrique Villamil Tapía. "Tepoztlán en la Historia y Leyendas". Imprenta Rojas, 1998. p.p. 105

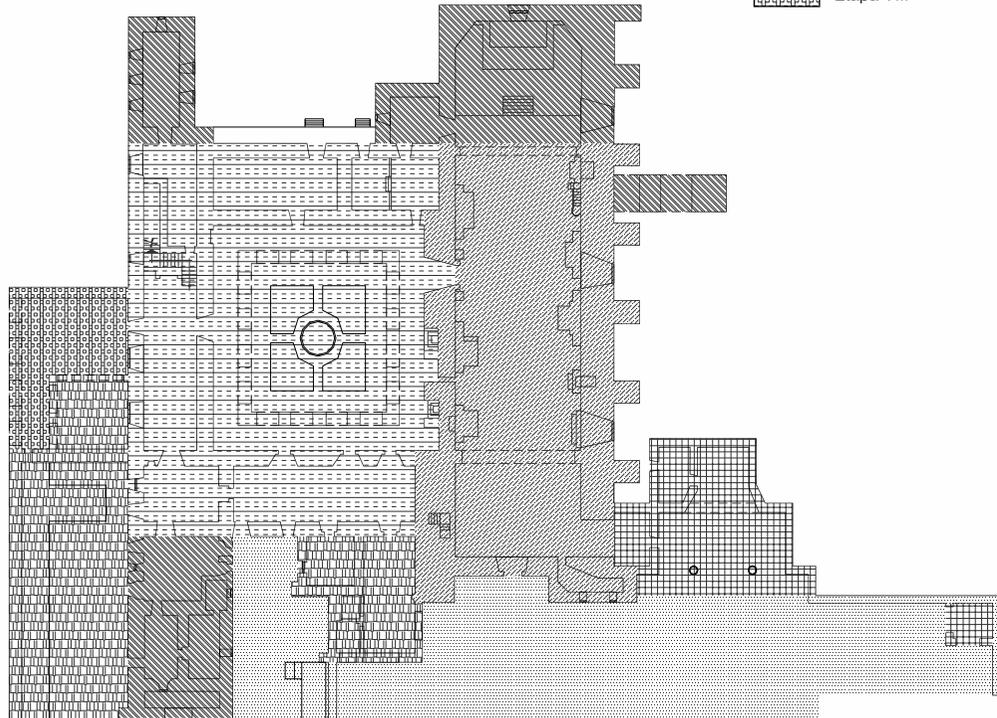
¹¹ Marcela Tostado Gutiérrez. "Miniguía del ex convento...". INAH México 1995.

¹⁰ "Ordenes de descubrimiento, nueva población y pacificación de las Indias, dadas por Felipe II en 1573". Cap.119.

ETAPAS CONSTRUCTIVAS



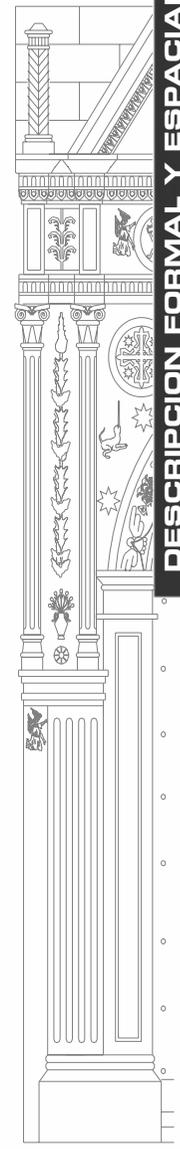
PLANTA ALTA



PLANTA BAJA

ETAPAS

- Etapa I
- Etapa II
- Etapa III
- Etapa IV
- Etapa V
- Etapa VI
- Etapa VII
- Etapa VIII



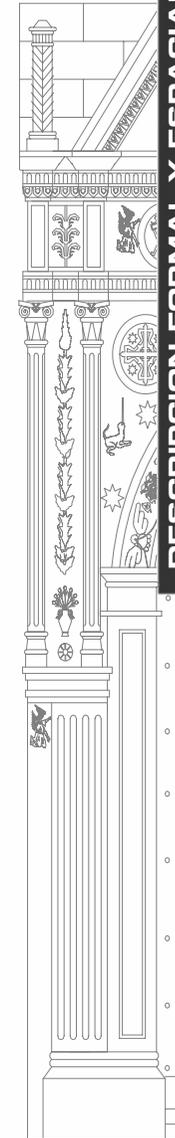
DESCRIPCION FORMAL Y ESPACIAL

FIG. 4.5. Etapas constructivas del ex convento La Natividad de Nuestra Señora, Tepoztlán Morelos. Dibujo de Laura Ledesma Gallegos.

4.3. CATALOGACIÓN DE MONUMENTOS CANDIDATOS A RESTAURACION

1. Género del edificio:	RELIGIOSO
2. Advocación:	SANTA MARÍA DE LA NATIVIDAD
3. Clasificación:	PARROQUIA Y EXCONVENTO
4. Nombre o denominación:	LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA DE TEPOZTLÁN
5. Estado y/o municipio:	TEPOZTLÁN, MORELOS
6. Ubicación:	Calle No Reelección (antes l. la Católica) y sus colindancias son: Norte: con calle Ignacio Zaragoza Sur: con calle Revolución de 1910 Oriente: con calle Arq. Pablo González (la Conchita) Poniente: con calle No Reelección
7. Superficie:	23,300 m2 aproximadamente
8. Epoca:	SIGLO XVI
9. Inscripciones en el edificio:	EXISTEN
10. Regímenes de Propiedad:	FEDERAL
11. Uso Actual:	PARROQUIA Y EXCONVENTO (MUSEO)
12. Estado Actual de Conservación:	REGULAR

Declarado Monumento Colonial el 5 de enero de 1933.¹¹



DESCRIPCIÓN FORMAL Y ESPACIAL

¹¹ Catálogo Parcial de Monumentos Religiosos Coloniales del Estado de Morelos. Universidad Iberoamericana, 1973.

4.4. ARQUITECTURA CONVENTUAL DEL SIGLO XVI

Los frailes españoles llegan a América imbuidos del misticismo religioso gestado durante los siglos de la Edad Media, dotados de toda la gama de símbolos y poderes para fundar la iglesia de Cristo en tierra de infieles; en tanto que predicadores de la nueva fe, su misión es difundir el catecismo cristiano y construir los edificios en donde se podrán satisfacer las tres grandes necesidades religiosas del momento: albergar los locales en donde se desarrolle la vida contemplativa que alimenta el espíritu de los religiosos, contar con espacios donde se difunda la evangelización, y su imposición en el terreno bárbaro a través de la impartición de los sacramentos. Estas circunstancias de orden prioritario encuentran en el edificio conventual el prototipo perfecto para la consumación de una tarea que para ellos había sido señalada por la Providencia, y que en tal medida justificaba esfuerzos y sacrificios por parte tanto de los frailes como de indígenas.

De esta manera el predicador se convierte también en el arquitecto que diseña y dirige la construcción de los conventos que de manera inusitada sobre todo a juzgar por la limitación de recursos técnicos, se extiende rápidamente y en gran número dentro del territorio de las provincias que van siendo sojuzgadas por la milicia española; a fines del siglo XVI se pudieron contar más de doscientas cincuenta fundaciones conventuales, la mayoría de ellas de proporción y embergadura colosal, reflejo claro de la rapidez del proceso de adoctrinamiento a que fue sujeta la población.

El convento se presenta en el paisaje mexicano del siglo XVI con una interesante pluralidad de significados. Por primera vez en América el espacio se ve limitado verticalmente por una cubierta que de modo artificial reproduce la bóveda celeste y que es ensamblada, muchas veces, con las mismas piedras que habían servido de sostén a los templos ancestrales.¹²

Para tales fines de distribución y forma arquitectónica, el 13 de julio de 1573, promulgaba Felipe II las Ordenanzas que debían regular los nuevos descubrimientos, población y pacificación de indias; prestando especial interés a la acción pobladora y de organización política. Dichas Ordenanzas están formadas por 148 capítulos, que disponen con detalle

toda clase de asuntos relacionados con nuevos núcleos de población, (sitios para fundar, traza de plazas y calles, distribución de solares e industrias, etc.), entre otras cosas.¹³

De acuerdo a las intenciones de los frailes y de las Ordenanzas de Felipe II, el conjunto conventual la Natividad de Nuestra Señora, en Tepoztlán Morelos, queda estructurado de la siguiente manera:

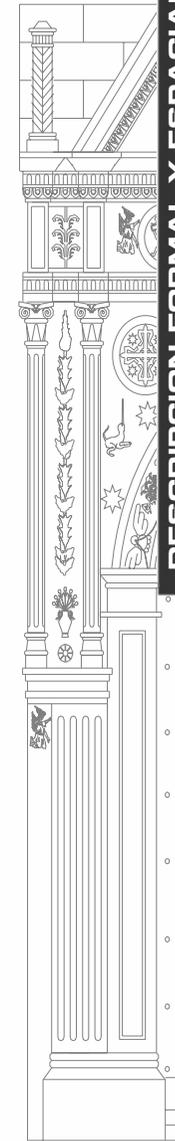
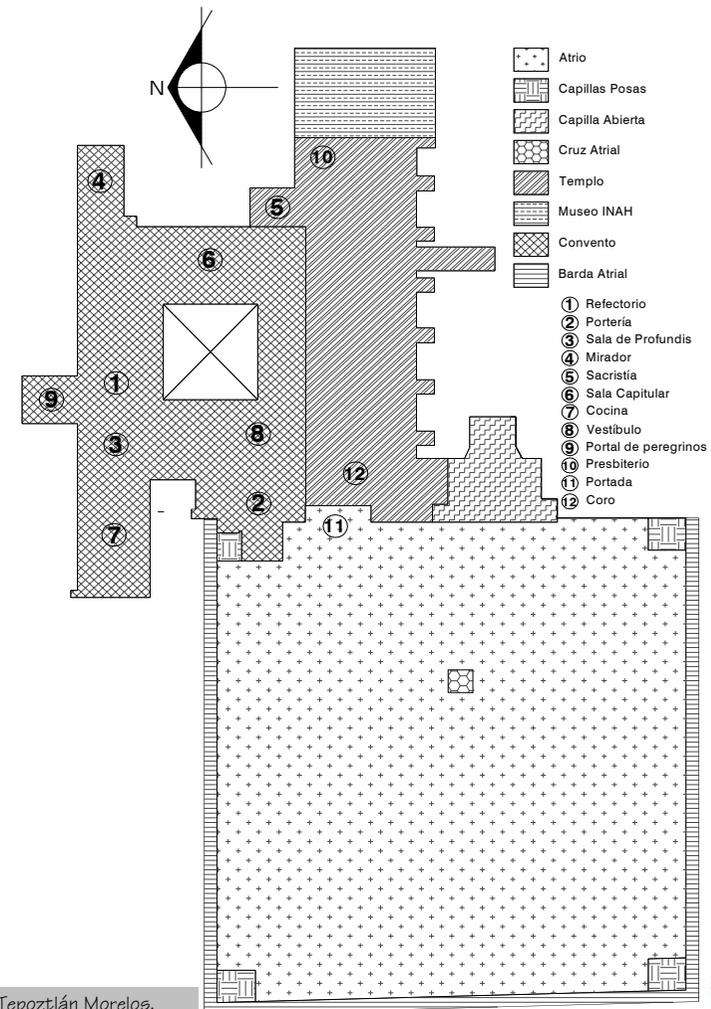


FIG. 4.5. Elementos arquitectónicos del conjunto la Natividad de Nuestra Señora de Tepoztlán Morelos.

¹² Enrique X. Anda, "Historia de la Arquitectura Mexicana", Gustavo Gili, México p.p. 178

¹³ Ordenes de descubrimiento, nueva población y pacificación de las Indias, dadas por Felipe II en 1573".

4.5. DESCRIPCIÓN FORMAL Y ESPACIAL DEL EX CONVENTO LA NATIVIDAD DE NTA. SEÑORA

4.5.1. ATRIO

Es un dilatado espacio abierto que limita la porción de territorio sagrado: se integra generalmente por una barda que de manera perimetral limita al recinto de forma cuadrangular y mediante una portada, practicada en el lado oriental, permite el acceso en un punto que origina un eje visual que remata en la puerta de la iglesia.¹⁴

4.5.1.1. BARDA ATRIAL

Al poniente por la puerta monumental a través de un arco de medio punto, ubicada al eje del altar mayor de la iglesia, se inicia una escalinata que desciende unos dos metros hasta llegar al nivel general del atrio, de donde una calzada empedrada en medio de enormes cedros conduce directamente al templo; dicho atrio está circunscrito por un muro coronado de voluminosas almenas de base prismática y remate piramidal; para romper el ritmo del claro y el macizo, el arquitecto colocó pequeños garitones rematados por almenillas cilíndricas de cúspide cónica.¹⁵



FIG. 4.6. Atrio. Ex convento La Natividad de Nuestra Señora de Tepoztlán Morelos.

4.5.1.2. CAPILLAS POSAS

“En cada una de las cuatro esquinas del atrio se construyó una pequeña edificación que hacía las veces de estación dentro de los territorios procesionales que la feligresía realizaba en torno al recinto abierto. La existencia de estas capillas posas justificó compositivamente la presencia de una barda atrial en tanto que espacialmente da lugar a una tensión visual de elementos que dispuestos geoméricamente dentro del recinto, lo aíslan del entorno.”¹⁶

Todo el atrio está circundado por una calzada procesional, en cuyas esquinas norte y sur del costado poniente todavía se pueden admirar dos capillas posas.

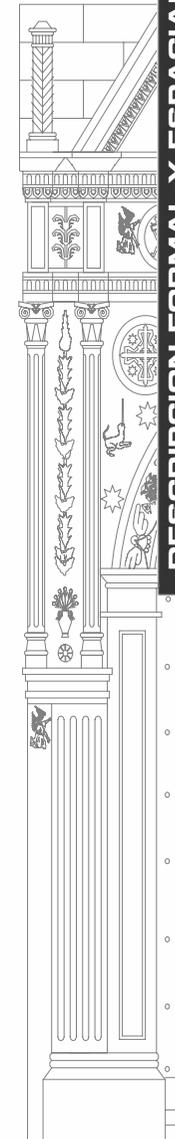
La primera es una original construcción del arte colonial mexicano, pues se une de manera peculiar a la portería. Elementos arquitectónicos las diferencian entre sí, la portería está techada con bóvedas de cañón, mientras que la posa, de góticas; cuyas nervaduras concurren a salientes claves, esculpidas con pétalos de flores.

Esta posa se apoya en los gruesos pilares que la separan del vestíbulo conventual, en los que se hallan pequeños nichos de venera santiaguesa, nichos que se repetirán a cada lado de la entrada de las capillas. Otra peculiaridad de la capilla posa ligada a la portería, es que está formada por dos cubículos, comunicados entrambos por un arco de medio punto.

La otra capilla posa que se conserva bien, es la que vemos en el ángulo noroeste del atrio, y es la que nos puede servir de pauta para darnos idea de cómo eran las otras dos. Su ingreso está formado por un arco de medio punto, sostenido por medias muestras cuyos capiteles recuerdan el orden clásico compuesto; pero en vez de hojas de acanto, tienen flores. La capilla se encuentra coronada por un frontón triangular de gruesas molduras que, al encontrarse en el vértice superior, se resuelven en dos roleos opuestos, de los que emergen una esfera y una cruz.



FIG. 4.7. Capilla Posa Noroeste. Ex convento La Natividad de Nuestra Señora de Tepoztlán



¹⁴ Enrique X. Anda, “Historia de la Arquitectura Mexicana”, Gustavo Gili, México p.p. 178

¹⁵ Antonio Toussaint, “Monografías de Arte Sacro”, 1982; p.9.

¹⁶ Enrique X. Anda, “Historia de la Arquitectura ...”, Gustavo Gili, México p.p. 179

¹⁷ Antonio Toussaint, “Monografías de Arte Sacro”, 1982; p.9-13

La cubierta de la posa es de nervaduras que concurren a cinco claves; en la central está labrada una corona de espinas; mientras que en las otras se aprecian flores talladas.¹⁷

4.5.1.3. CAPILLA ABIERTA

Es una dependencia anexa a la iglesia, que da cobertura a un presbiterio alterno y que durante la celebración de la misa se apropia del atrio para transformarlo simbólicamente en la gran nave que contiene a los fieles indígenas; con este artificio arquitectónico se inició la gran transición espacial entre la recién llegada de Europa y la cultura aborígen.¹⁸

Al sur del templo y al eje actual de la cruz, se encuentra la capilla abierta, en ruinas. Su diseño arquitectónico denota una gran diferencia con el de las capillas posas y el del templo mismo: consta de un presbiterio al fondo, de planta trapezoidal con muros diagonales, al que se entra por un arco rebajado que se incorpora en los muros. Al frente se abría un pórtico de tres vanos con arcos de medio punto sobre cuatro columnas, de las que sólo restan las bases y las medias muestras externas, muy deterioradas.



FIG. 4.8. Capilla Abierta. Ex convento La Natividad de Nuestra Señora de Tepoztlán Morelos.

4.5.1.4. CRUZ ATRIAL

“A lo largo del eje longitudinal que iniciado en el acceso del atrio, se apunta el monumento exterior de la “cruz atrial” (símbolo tanto del árbol de la vida - de origen prehispánico - como de la Pasión de Cristo).”¹⁹

Existieron dos cruces atriales en Tepoztlán: una ya desaparecida, que tenía tallados los símbolos de la Pasión, y otra que se localiza

actualmente al eje de la capilla abierta sobre un pedestal moderno que ostenta, en la peana, una inscripción con el año de 1871, que no corresponde a la fecha de que data la cruz. Esta es una obra del siglo XVI; sus brazos rematan en grandes flores de lis, de las que mucho se veían en los albores de la Colonia, y en la intersección aparece la corona de espinas.²⁰



FIG. 4.9. Cruz Atrial. Ex convento La Natividad de Nuestra Señora de Tepoztlán Morelos.

4.5.2. TEMPLO

4.5.2.1. NAVE

“Con planta generalmente de una sola nave, se extiende a lo largo del eje longitudinal que iniciado en el acceso del atrio, se apunta en el monumento exterior de la “cruz atrial”, penetra por la portada de la fachada principal y concluye en el presbiterio dispuesto al oriente, de tal suerte que oficiante y feligresía dirigen sus plegarias hacia Jerusalén. La prolongada nave de la iglesia ofrece tres dependencias: el sotocoro en el acceso sosteniendo al coro en planta alta, el recinto de la grey, iluminado mediante ventanas altas laterales y el presbiterio con perímetro poligonal, nivel superior respecto de la nave y un “arco triunfal” que se encarga de limitar virtualmente la zona del altar. El Templo se comunica al exterior por la portada principal en la fachada poniente, con una puerta secundaria al norte y al sur con el claustro bajo del convento.”



FIG. 4.10. Imafrente. Ex convento La Natividad de Nuestra Señora de Tepoztlán.



¹⁸ Enrique X. Anda, “Historia de la Arquitectura...”, Gustavo Gili. México p.p. 179

¹⁹ Ibídem, p.p. 179.

²⁰ Antonio Toussaint. “Monografías de Arte Sacro”. 1982; p.p.6-9

Los materiales utilizados fueron la piedra en su mayoría labrada y unida con mortero de cal y arena utilizando – se dice – aglutinantes vegetales. Los muros fueron recubiertos con aplanados de estuco a la manera antigua y pintados primero con trazos sencillos y posteriormente más elaborados según las nuevas disposiciones tridentinas. En el exterior los muros fueron enlucidos. Es interesante la observación de los terminados en muros exteriores porque nos permiten pensar en las diferentes etapas constructivas.

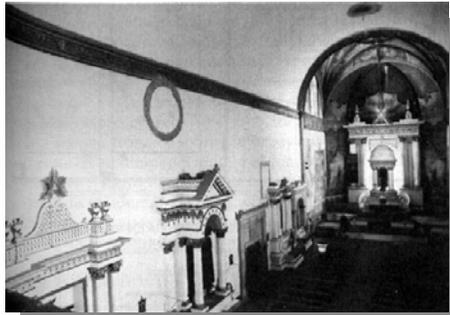


FIG. 4.11. Interior Templo. Ex convento La Natividad de Nuestra Señora de Tepoztlán Morelos.

El templo de Tepoztlán está dedicado a la Natividad y su orientación es de oriente a poniente. De una sola nave sin crucero y bóveda de cañón corrido, su ábside o cabecera es cuadrado. Uno de los muros tiene las ventanas arriba de la imposta, y el otro debajo, por lo que no hay correspondencia entre ellas, es notable la vista exterior del ábside porque es diferente del resto de los muros que componen la nave. La altura de los muros es bastante elevada (18 metros aproximadamente) y la parte sur del templo está sostenida por contrafuertes sumamente gruesos y macizos (2.50 metros).²¹

En el interior hay dos pilas de cantera, una a cada lado de la entrada en el sotocoro, una de ellas especialmente parece ser del siglo XVII, pero sin inscripción que lo atestigüen.

Del lado derecho se encuentra el púlpito con su escalera de acceso, fabricado en madera, tiene unos tableros rectangulares sobre fondo blanco, con molduras perimetrales, y motivos florales en dorado, pequeñas cabezas aladas decoran la parte inferior. El tornavoz, coronamiento del púlpito, está rematado por un escudo episcopal entre nubes, irradiando rayos dorados.²²

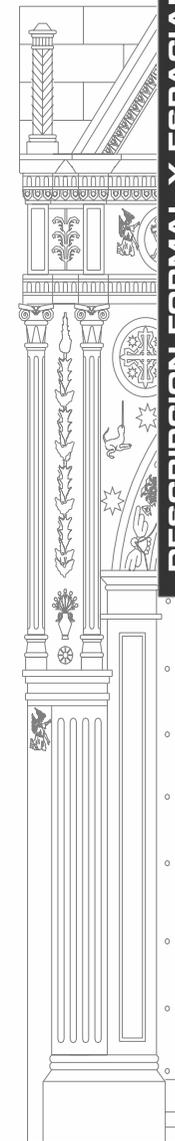
4.5.2.2. PORTADA

El aspecto más interesante del conjunto conventual es la fachada del templo, donde se conjugan de manera admirable el renacimiento y el espíritu del gótico. El arco de ingreso es de medio punto sostenido sobre sencillas pilastras ligeramente molduradas, está recorrido por imágenes de querubines y la puerta se encuentra encuadrada por columnillas pareadas, con estrías y de capiteles jónicos, sirviendo sus fustes de marco a tableros decorados. En los intercolumnios, la decoración consiste en una flor, un pequeño jarrón con el nombre de “María”, hojarasca y coronas. Por su parte, un par de angelillos atlantes flanquean las pilastras. En las enjutas se aprecian dos medallones platerescos con el escudo dominico, la representación del sol y la luna – atributos de la Virgen – ocho estrellas – que simbolizan la guía y el fervor divinos – y dos canes con la tea enhiesta en el hocico – que representan el sueño de la madre de Santo Domingo en el cual daba a luz un perro con una antorcha encendida en las fauces. Este sueño llegó a simbolizar las actividades de Santo Domingo y de su orden encaminadas a difundir el evangelio.

El friso de la cornisa del primer cuerpo de la portada se ve ornamentado con escudos dominicos y monogramas de la Virgen, sostenidos por ángeles. De las pilastras que limitan el friso arranca un espléndido y peraltado frontón triangular, dentro del cual se hallan tres enormes figuras en alto relieve, que representan a la Virgen con el niño sobre un octante de luna; el nombre de María en el ángulo superior; a la derecha de la Virgen, la imagen de Santo Domingo y a su izquierda, la de Santa Catalina de Sena. El santo lleva su perro con la antorcha encendida en el hocico y tiene una estrella en la frente, que recuerda la que le apareció cuando fue bautizado. Santa Catalina también muestra todos sus atributos: los estigmas que se le manifestaron en Pisa el año de 1375; la corona de espinas sobre la cabeza, símbolo del martirio; y el corazón en la mano derecha, que representa amor y piedad. El conjunto escultórico termina con un par de jarrones con azucenas a cada lado de los santos.²³



FIG. 4.12. Portada. Ex convento La Natividad de Nuestra Señora de



²¹ Joaquín Gallo Sarlat, “Tepoztlán, Vida y Color”, 1981; p.13.

²² Elisa Vargas Lugo, “Las Portadas Religiosas de México”, UNAM, 1969.

²³ Ibídem, 1969.

Sobre el frontón se hallan dos grandes ángeles, de hinojos, que sostienen una cartela sin inscripción; la portada termina en una cornisa que se rompe para dar paso a la ventana del coro.

La obra escultórica de toda la portada es de la más fina y elegante talla. Esta portada se ha fechado hacia 1565, además de ser una joya como una obra de arte, tiene un valor muy significativo como documento, por el mensaje iconográfico que revela, lo que demuestra que el autor de la obra debe haber sido un gran maestro.²⁴

Se aprecia que sus dos torres, diferentes entre sí, son de reconstrucción relativamente reciente, al igual que la espadaña de dos vanos localizada en el muro lateral con orientación norte del templo. Las torres presentan unas ingenuas campanas. Una tiene esta inscripción: "Da. Ma. De Loreto me llamo, 10 arrobas peso, el que no lo quiera creer que me alce en peso. Siendo alcalde D. José Clasilotlicla". Otra dice: "Enero de 831 se iso esta campana por D. Ignacio González". Otra: "Mi primer nacimiento fue el año de 1688. Mi segundo el año de 1860. Me llamo Ma. de la Natividad". El motivo decorativo de esta campana no puede ser más original: alacranes y lagartijas, aludiendo sin duda al gran número que de estos animales existe en la región.²⁵

4.5.2.3. PRESBITERIO

El presbiterio está señalado por medio de un arco triunfal y un abultamiento por la parte del ábside, pero sin llegar a constituir propiamente una cúpula. El templo tiene sus correspondientes coros.



FIG.4.12. Bóveda en Presbiterio. Ex convento la Natividad de Nuestra Señora, Tepoztlán.

Por la parte del Evangelio, una puerta encuentra la comunicación con el claustro. Su portada es manierista: adintelada, muy moldurada, enmarcada por pilastras estriadas de capitel dórico; en la parte superior se destaca un medallón con el escudo de la orden dominica.

4.5.3. CONVENTO

Anexo a la iglesia aparece el convento, de uno o dos niveles conformado por las siguientes dependencias: la portería con sencilla arcada frontal, el patio cuadrangular limitado por claustros con sucesión de columnas ligadas con arcos, danzas de vanos perfilados por molduras y otros tratamientos decorativos que cumplen con el propósito de insertar en el nuevo territorio, la métrica plástica mediterránea. El claustro suele estar cubierto, el de planta baja con bóvedas de crucería al modo gótico o con medio cañón de origen románico; el de la planta alta con vigería de madera y terrado. En torno a los claustros o deambulatorios que se plantean como una transposición del recinto atrial destinado a los indígenas, se abren las dependencias monacales: cocina, despensas, refectorio y sala de profundis abajo, celdas y biblioteca en la parte alta.



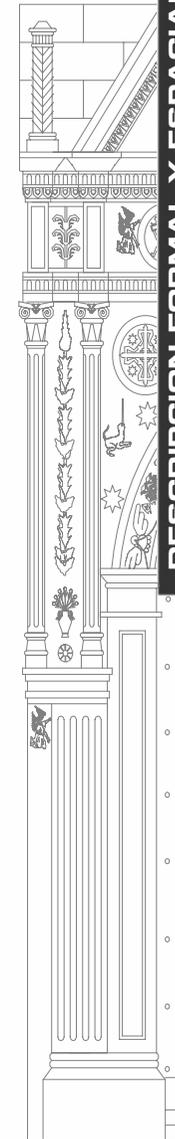
FIG. 4.13. Claustros. Ex convento La Natividad de Nuestra Señora.

4.5.3.1. VESTÍBULO

La vida social del convento se desarrollaba en su planta baja, a la que tenía acceso la comunidad. Tiene amplios salones, como éste, en el que posiblemente los frailes desempeñaban funciones administrativas (recepción de tributos), educativos y sociales. Puede observarse en el muro sur un pequeño balcón o púlpito.

4.5.3.2. SALA DE PROFUNDIS

En este espacio, antesala del comedor o refectorio, los frailes acostumbraban rezar el Salmo 129 o "De Profundis" antes de tomar cada uno de sus alimentos.



²⁴ Antonio Toussaint, "Monografías de Arte Sacro", 1982; p.15-17

²⁵ Joaquín Gallo Sarlat, "Tepoztlán, Vida y Color", 1981; p.14.

4.5.3.3. REFECTORIO

Situado junto a la cocina, su puerta norte comunicaba con el llamado “portal de peregrinos” y con las antiguas huertas del convento.

Los dos claustros se comunican por una escalera que se encuentra en el refectorio en el muro oriente, a un costado de un lavabo muy bello, de arco conopial gótico, que cubre el lavamanos y lo remata un frontón triangular, de muy buenas proporciones, con el monograma mariano, una esfera y una cruz²⁶, emblema de la Virgen María.



FIG. 4.14. Lavamanos. Ex convento La Natividad de Nuestra Señora de Tepoztlán

4.5.3.4. SALA CAPITULAR

Aquí se efectuaban las reuniones de trabajo de los frailes, y tal vez otras actividades educativas. Se comunicaba al oriente con la huerta y al poniente se comunicaba con el patio central del convento.

4.5.3.5. CLAUSTROS

La fuente que aparecía en el centro del patio además de proveer de agua a la comunidad, viene a ser con su murmullo, la implantación de la sensibilidad islámica en el ámbito del Nuevo Mundo, era costumbre de los frailes meditar la palabra de Dios al tiempo que caminaban alrededor del patio claustal.²⁷

De manera excepcional, en las construcciones conventuales del siglo XVI, el claustro se encuentra situado al norte del templo. Tiene su entrada por la portería, que está unida a la primera capilla posea. El claustro es breve y denota una gran sencillez.

Sirven de techumbre al claustro bajo, bóvedas de cañón corrido, que penetran imperfectamente en los ángulos en las esquinas. Tanto el claustro bajo como el alto, se abren al patio interior con arcos de medio

punto en donde su patio central es de planta cuadrada, con una sencilla fuente al centro.

El claustro tiene cuatro arcos por lado, y se aprecian pesadas columnas de sección cuadrada, dando el efecto de aligerarse en el primer piso porque sus fustes son achafanados, una moldura en piedra secciona los dos niveles, restando así algo de pesadez al conjunto.

En el claustro alto la bóveda de los corredores es también de cañón corrido y las de sus esquinas tienen nervaduras góticas, en cuyo centro se aprecian emblemas de Jesucristo y de la Virgen María. Una hilera de almenas, adornadas con una poma como remate, que se distribuyen por todo el pretil de la azotea del edificio, y también se agrupan en varios niveles, en los ángulos del claustro y sobre el techo del templo, formando un conjunto que semeja una garita de castillos feudales.

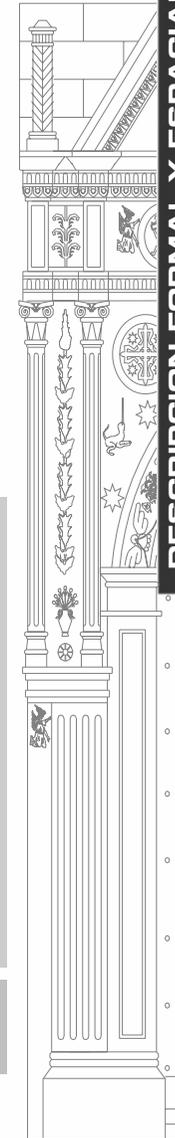
En la planta alta, la doble crujía o espacio entre los muros de carga, que separa las celdas del claustro, permite el aislamiento del interior y abre unas vistas excepcionales hacia los macizos montañosos del norte y la apacible tranquilidad del Valle de Yautepec hacia el oriente.

En las alas oriente y norte se localizaban los dormitorios o celdas de los frailes. En el ala poniente se localizaba la celda del padre prior o principal y posiblemente la biblioteca del convento (si la hubo).

Por la misma escalera de los claustros se llega a un encanto de mirador angular, de dos amplísimos vanos de medio punto, que permiten recrear la vista con el panorama grandioso de la serranía del Tepozteco.



FIG. 4.15. Claustro Alto. Ex convento La Natividad de Nuestra Señora de Tepoztlán.



Son dignos de mención también los vestigios que quedan de los servicios sanitarios en la prolongación poniente del ala norte de la planta alta, así como las instalaciones para el suministro de agua y los drenajes.²⁸

4.5.4. PINTURA Y RETABLOS

4.5.4.1. PINTURA MURAL

La pintura se hermanó con la arquitectura para convocar la ornamentación de la unidad monástica. Por lo regular empleada en los conjuntos conventuales del siglo XVI la pintura fue llamada "al fresco", aunque esta es una técnica lenta y complicada que aún en el Renacimiento era objeto de otros tratamientos como el retoque en seco. Es por esto que, según Abelardo Carrillo y Gariel, nuestras pinturas pertenecen a tres fórmulas distintas: al fresco seco, buen fresco y temple.

Primera. Se ejecuta dando al muro una mano de cal y pintando inmediatamente sobre ella, por lo que el aplanado que la recibe está solamente humedecido.

Segunda. Se comienza por aplanar el muro con la argamasa y antes de que seque, se extiende el enlucido hecho a base de cal y arena fina. Poco después cuando el pincel no levanta la cal, se procede a la aplicación de color de manera que al secarse los colores con el aplanado, se forme una sola materia.

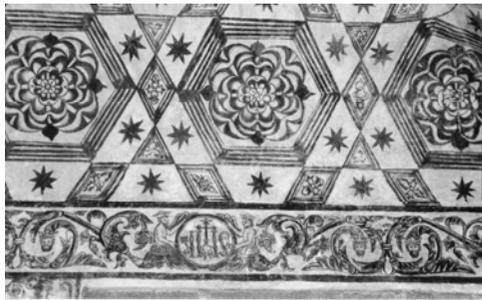


FIG. 4.16. Pintura en Claustro Bajo. Ex convento La Natividad de Nuestra Señora de Tepoztlán Morelos.

Tercera. Se da cuando se pinta sobre un aplanado seco y se usa un aglutinante para que la pintura se adhiera al muro. En este caso puede ser huevo o la calcina (componente activo de la cal) para el aplanado, o bien, un derivado de la cal ya apagada, - la llamada leche o agua de cal -, por lo tanto se obtiene como resultado una pintura con aspecto de fresco "falso fresco".²⁹

En el templo el ábside y la cúpula de crucería, están pintados al fresco, en la parte inferior dominan los azules, dentro de los cortinajes simulados se encuadran a los dos santos que están en actitud de oración y de rodillas, ubicados a cada lado del retablo. En la parte superior, el remate también simula enormes cortinajes, pero de color carmesí y semejan un enorme dosel que permite apreciar el firmamento y algunos personajes celestes. Toda esta exuberante decoración hace resaltar un gran esplendor dorado en el centro del retablo por encima de todo el conjunto.

En los muros del claustro se han descubierto pinturas, que consisten básicamente en frisos monocromos que ilustran grutescos, escudos de la Orden Dominica, monogramas marianos y unos curiosos dibujos de personajes de testa coronada, cuyo cuerpo se desarrolla en hojas de acanto, los que sostienen el emblema dominico.



FIG. 4.17. Pintura en Sala de Profundis. Ex convento La Natividad de Nuestra Señora de Tepoztlán Mor.

La Sala de Profundis es decorada con bellas pinturas murales que quizá representan a los frailes fundadores de la orden dominica. En la bóveda hay restos de una capa pictórica en color rojo óxido de hierro que permite ver huellas de interpretaciones de casetones serlianos aplicados con la técnica del temple.³⁰

²⁸ Antonio Toussaint, "Arte Colonial en México", UNAM, México, 1962.

²⁹ Enrique X. Anda. "Historia de la Arquitectura Mexicana", Gustavo Pili. México. p.p.178

³⁰ Laura Ledesma, et al., "Y hasta ahora todo ha sido...", INAH, México, 2005. p.p.108

En el vestíbulo, en el muro norte existe un hermoso mural con el emblema de la orden dominica, dos perros guardianes de la fe y los emblemas de Jesucristo y la Virgen María.

4.5.4.2. RETABLOS

En el interior del Templo, domina el retablo del Altar Central, de estilo neoclásico, en cuyo centro destaca el ciprés de madera laqueado en blanco, y su cúpula será sustentada por cuatro pares de columnillas de estilo corintio, sus capiteles son dorados al igual que las bases y ostentan relieves en hojas de acanto, la cúpula semiesférica se encuentra aligerada por unos recuadros en azul y oro, tiene por remate una imagen de madera que representa a la Santísima Virgen, también policromada en azul y blanco, además este ciprés se encuentra enmarcado por cuatro pares de columnas también corintias, rematadas por un entablamento corrido.

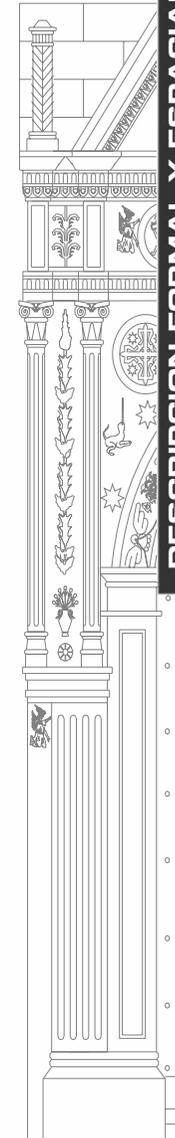


FIG. 4.18. Altar Central. Exconvento La Natividad de Nuestra Señora de Tepoztlán.

En los muros laterales hay varios retablos también de estilo neoclásico, algunos con remates de entablamentos corridos y otros con arcos de medio punto y frontones triangulares, la pintura de todos ellos guarda una unidad, de elementos en blanco y adornos y remates en dorado.¹⁷

4.5.5. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ARQUITECTÓNICO

La descripción se basa en un análisis realizado en sitio, a base de levantamientos arquitectónicos y fotográficos. Para su estudio está dividido en partes integrantes del inmueble (atrio, capillas posas, portada, etc.) y las características o elementos arquitectónicos que definen a cada parte del inmueble. (FIG. 4.19 - FIG. 4.22)



4.5.5. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ARQUITECTÓNICO Y CONSTRUCTIVO					NOMBRE: EX CONVENTO DE LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA DE TEPOZTLÁN, MORELOS.						
PARTES INTEGRANTES DEL INMUEBLE					ORDEN: DOMINICO			EPOCA: SIGLO XVI			
	1 ATRIO	2 BARDA	3 ACCESO TEMPLO (VANO)		4 CAPILLAS POSAS	5 CAPILLA ABIERTA	6 TEMPLO	7 PORTADA	8 VENTANA CORAL	9 ESPADAÑA	VENTANA LATERAL NAVE
			PRINCIPAL	LATERAL							
ORIENTACIÓN	W	W	W	S	1. NE 2. NW 3. SE 4. SW	S	E	W	W	N	N-S
NÚMERO	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	4
MATERIAL	TERRADO JARDÍN	PIEDRA, CAL, ARENA.	PIEDRA, CAL, ARENA.	PIEDRA, CAL, ARENA.	PIEDRA LABRADA, CAL, ARENA.	PIEDRA, CAL, ARENA.	CANTERA, PIEDRA, CAL, ARENA.	CANTERA, CAL, ARENA, MADERA.	CANTERA, PIEDRA, CAL, ARENA.	PIEDRA, CAL, ARENA.	PIEDRA, CAL, ARENA.
MEDIDAS	92.4 x 73.24 SUPERFICIE 6,767,38 M2	258.0 x 0.90 ALTURA 4.00 M aprox	11.10 X 1.50 ALTURA 7.50 M aprox	7.00 x 1.50 ALTURA 6.50 M aprox	4.70 x 4.70 ALTURA 7.50 M	13.8 x 11.5 ALTURA 9.00 M	60.3x15.8 ALTURA 19.00 M	6.70 ALTURA 12.50 M	Ø 1.90 M aprox.	5.30 ALTURA 3.00 M	
TIPOLOGÍA DE CERRAMIENTO			ARCO MEDIO PUNTO	ARCO MEDIO PUNTO	ARCO MEDIO PUNTO	ARCO REBAJADO	B. CAÑÓN CORRIDO B. NERVADA ARCO REBAJADO	ARCO MEDIO PUNTO	ARCO MEDIO PUNTO	ARCO REBAJADO	ARCO REBAJADO
TIPOLOGÍA DE APOYOS					FILA STRA CILÍNDRICA PILAR GRUESO	JAMBA DE PIEDRA LISA	PILAR CRUCIFORME JAMBA DE PIEDRA LISA	FILA STRA ESTRIADA MOLDURADA COLUMNILLA A DOSADA		JAMBA DE PIEDRA LISA	
ORNAMENTACIÓN, CERRAMIENTO Y APOYOS											
EXTRÁDOS			LISO		ACANALADO	LISO	ACANALADO	MOLDURADO	LISO		LISO
INTRÁDOS			LISO	LISO	ACANALADO	ABOCINADO LISO	ACANALADO	MOLDURADO	CAPITALZADO LISO	LISO	LISO
APOYOS JAMBAS	BASA				LISO	LISA	LISA	LISA	LISA	LISO	LISO
	FUSTE				CILÍNDRICO LISO	LISO	LISO	ESTRIADO MOLDURADO	LISO	LISO	
	CAPITEL				COMPUESTO CON FLORES	DECORADO		ORDEN JÓNICO		LISO	
	IMPOST A NICH				COMPUESTO CON FLORES	MOLDURADA	MOLDURADA	MOLDURADA	MOLDURADA	LISO	
ENCUADRAMIENTO	ALFIZ				VENERA SANTIAGUES MOLDURADO BAJO RELIEVE	LISO	LISO	DECORADO ALTO RELIEV.	LISO	LISO	
	CORNIS A				MOLDURADA		MOLDURADA	DECORADA	MOLDURADA		
	ENJUTA				MOLDURADO BAJO RELIEVE	LISA	LISA	DECORADA ALTO RELIEV.	LISA	LISA	
	EXPRESIÓN FORMAL				PLATERESCO		NEOCLÁSICO	PLATERESCO	PLATERESCO		
OBSERVACIÓN	CALZADA EMPEDRADA CON ENORMES CEDROS	CORONADA ALMENAS DE BASE PRISMÁT. Y REMATE PIRAMIDAL	CONST. RECIENTE	CONST. RECIENTE	LAS CAPILLAS SE Y SW EN RUINAS	SE ENCUENTRA EN RUINAS		ASPECTO MÁS INTERESANTE DEL INMUEBLE		ELEMENTOS SUPERPUESTOS DEL SIGLO XX	SE ENCUENTRA ARRIBA Y DEBAJO DE LA IMPOSTA

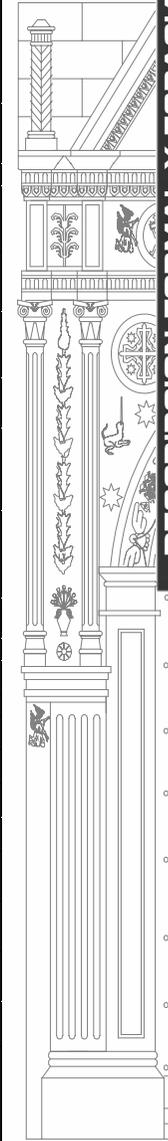
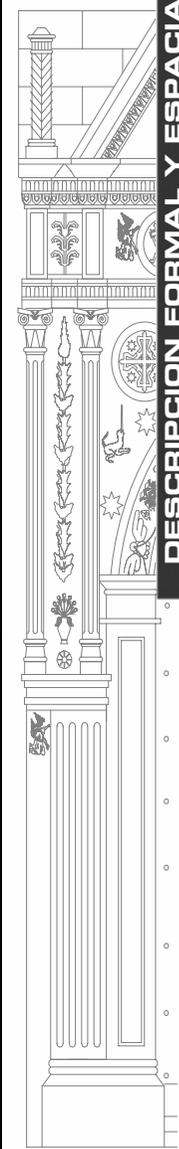


FIG. 4.19. Descripción del Sistema Arquitectónico y Constructivo de exteriores. Ex convento La Natividad de Nuestra Señora de Tepoztlán Morelos.





4.5.5. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ARQUITECTÓNICO Y CONSTRUCTIVO					NOMBRE: EX CONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA DE TEPOZTLÁN, MORELOS.						
PARTES INTEGRANTES DEL INMUEBLE					ORDEN: DOMINICO			EPOCA: SIGLO XVI			
	11 TORRES	12 PORTERÍA	13 PORTAL DE PEREGRINOS	14 REFECTORIO	15 SALA DE PROFUNDIS	16 VESTIBULO	17 SALA CAPITULAR	18 SACRISTÍA	19 CAPILLA ANEXA	20 CLAUSTRO BAJO	21 PRESBITERIO
ORIENTACIÓN	W	W	N	N	N	W	E	E	S	NE	E
NÚMERO	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MATERIAL	PIEDRA, CAL, ARENA.	PIEDRA, CAL, ARENA.	PIEDRA, CAL, ARENA.	PIEDRA, CAL, ARENA.	CANTERA PIEDRA, CAL, ARENA.	PIEDRA, CAL, ARENA.	PIEDRA, CAL, ARENA.	PIEDRA, CAL, ARENA.	PIEDRA, CAL, ARENA.	PIEDRA, CAL, ARENA.	PIEDRA, CAL, ARENA.
MEDIDAS		13.95 x 7.83 ALTURA 4.00 M	17.76 x 13.11	20.00 x 7.25 ALTURA 4.00 M	7.75 x 10.00 ALTURA 4.00 M	20.00 x 7.75 ALTURA 4.00 M	15.00 x 7.45 ALTURA 4.00 M	7.55 x 6.26 ALTURA 4.00 M	5.50 x 6.80 ALTURA 4.00 M	26.81 x 24.5 ALTURA 4.00 M	15.87 x 10.83 ALTURA 19.00 M
TIPOLOGÍA DE CERRAMIENTO	ARCO MEDIO PUNTO	ARCO REBAJADO	ARCO MEDIO PUNTO	ARCO REBAJADO	ARCO REBAJADO	ARCO REBAJADO	ARCO REBAJADO	ARCO REBAJADO	BÓVEDA DE CAÑÓN CORRIDO	BÓVEDA DE CAÑÓN CORRIDO	BÓVEDA NERVADA ARCO ADINTELADO
TIPOLOGÍA DE APOYOS	JAMBA DE PIEDRA LISA	JAMBA DE PIEDRA LISA	JAMBA DE PIEDRA LISA	JAMBA DE PIEDRA LISA	JAMBA DE PIEDRA LISA	JAMBA DE PIEDRA LISA	JAMBA DE PIEDRA LISA	JAMBA DE PIEDRA LISA	COLUMNA LISA	JAMBA DE PIEDRA LISA	FILAESTRA ESTRIADA
ORNAMENTACIÓN, CERRAMIENTO Y APOYOS											
EXTRÁDOS		LISO									
INTRÁDOS	LISO	LISO	LISO	CAPIALZADO LISO	ACANALADO	CAPIALZADO LISO	CAPIALZADO LISO	CAPIALZADO LISO	ACANALADO	LISO	MOLDURADO
APOYOS JAMBAS	BASA		LISA	LISA					LISA		LISA
	FUSTE		LISO						LISO		ESTRIADO
	CAPITEL		ORDEN TOSCANO						ORDEN TOSCANO		ORDEN DORICO
	IMPOSTA		MOLDURADA						MOLDURADA		
ENCUADRAMIENTO	NICHO		VENERA SANTIAGUES								
	ALFIZ	LISO	LISO	LISO					MOLDURADO BAJO RELIEVE		
	CORNISA	MOLDURADA	MOLDURADA								MOLDURADA
	ENJUTA	LISA	LISA	LISA					MOLDURADA BAJO RELIEVE		
EXPRESIÓN FORMAL		ARQ. CONVENTUAL SIGLO XVI	ARQ. CONVENTUAL SIGLO XVI	ARQ. CONVENTUAL SIGLO XVI	ARQ. CONVENTUAL SIGLO XVI		ARQ. CONVENTUAL SIGLO XVI	ARQ. CONVENTUAL SIGLO XVI		ARQ. CONVENTUAL SIGLO XVI	MANIERISTA
OBSERVACION	DIFERENTES ENTRE SÍ CONST. RECIENTE			TIENE UN LAVABO MUY BELLO Y EN BUEN ESTADO	PRESENTA PINTURA MURAL DE IMPORTANCIA	EN EL MURO SUR SE APRECIA UN BALCÓN O PÚLPITO					

FIG. 4.20. Descripción del Sistema Arquitectónico y Constructivo de exteriores e interiores. Ex convento La Natividad de Nuestra Señora de Tepoztlán Morelos.



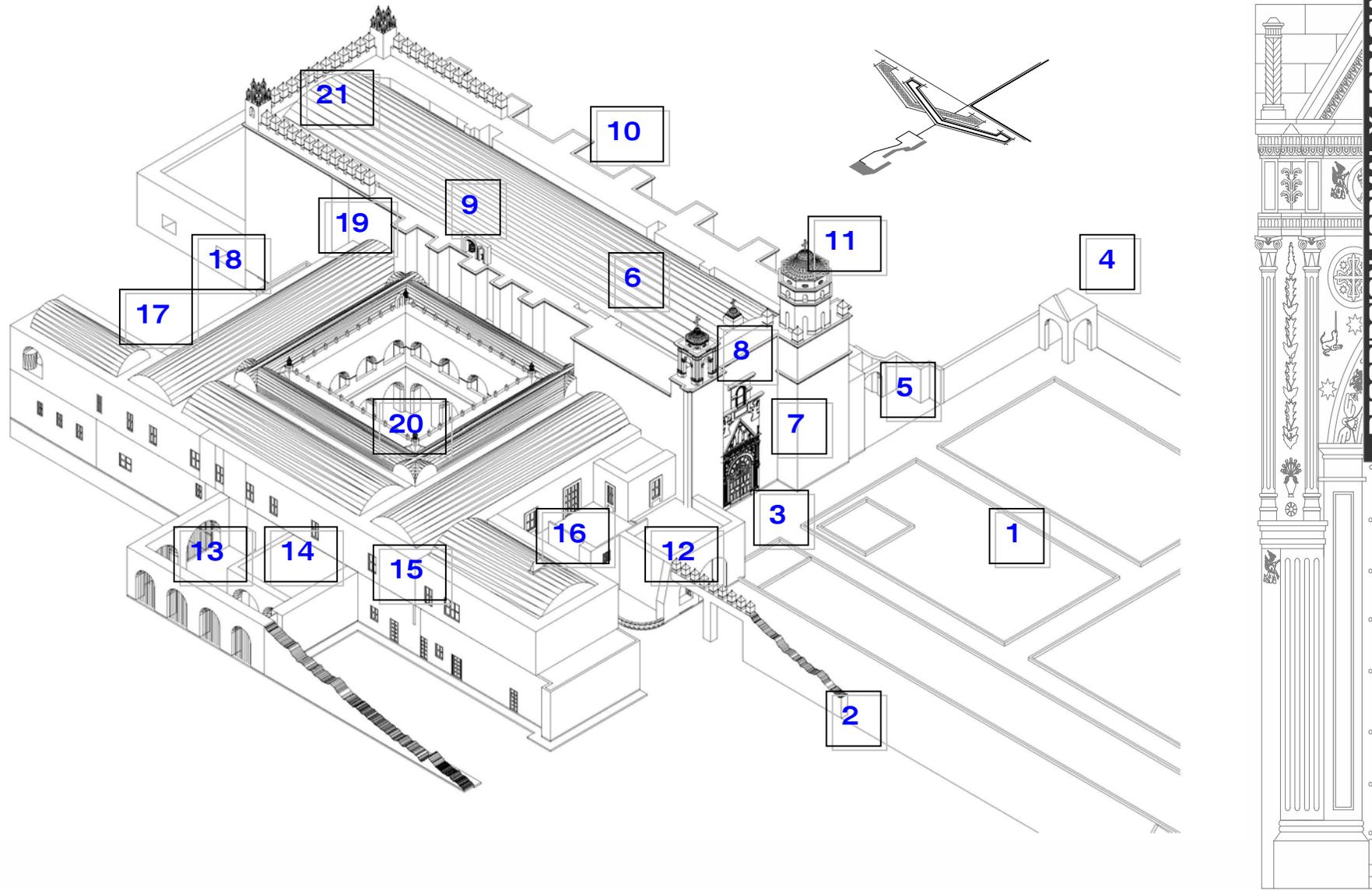


FIG. 4.21. Localización del Sistema Arquitectónico y Constructivo de exteriores e interiores. Ex convento La Natividad de Nuestra Señora de Tepoztlán Morelos.



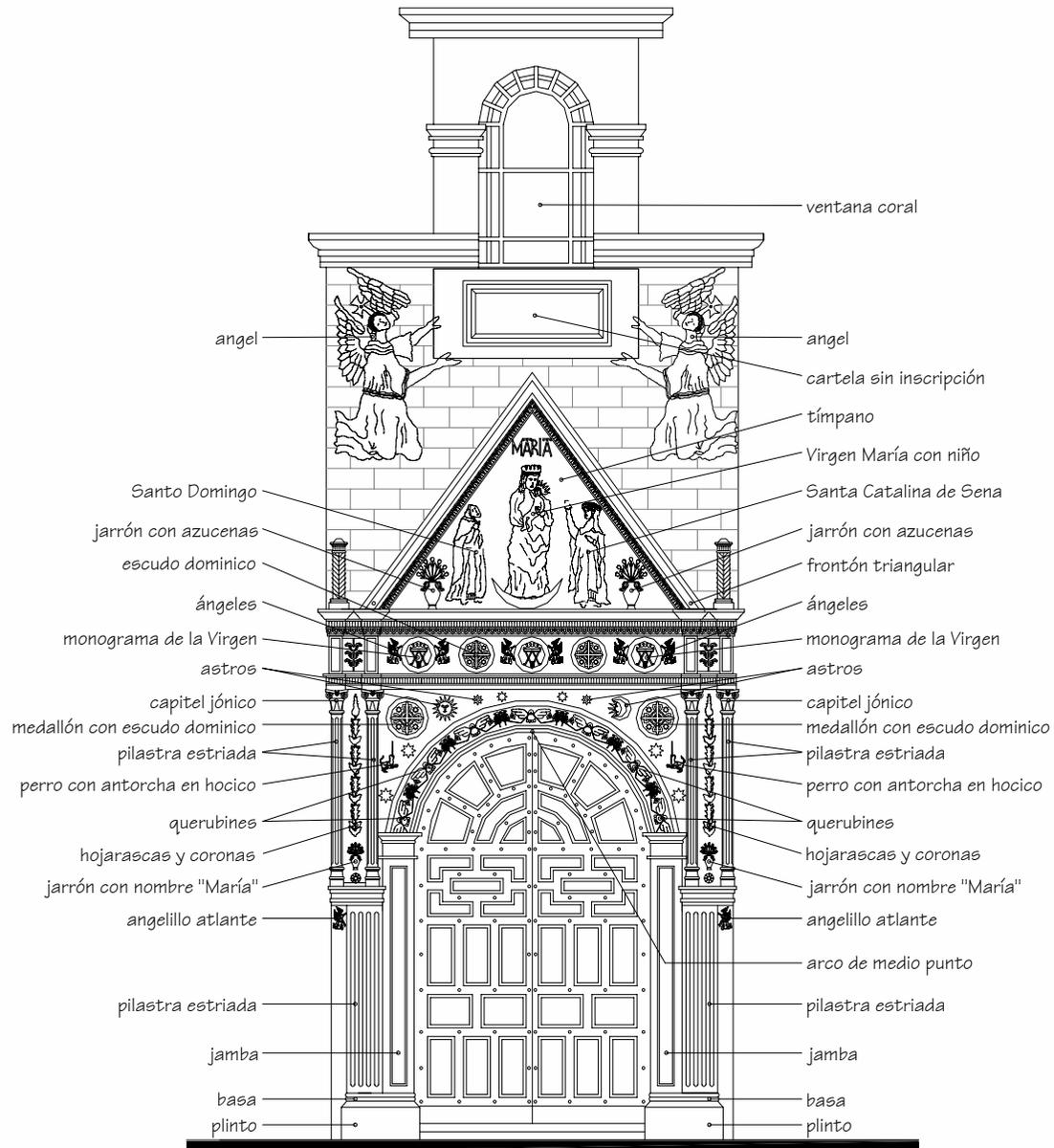


FIG. 4.22. Portada Principal. Exconvento La Natividad de Nuestra Señora de Tepoztlán Morelos.



CAPITULO **05**



ANALISIS DEL ESTADO ACTUAL



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

5A ANALISIS DEL ESTADO ACTUAL

5.1. LEVANTAMIENTO ARQUITECTONICO

El levantamiento arquitectónico del exconvento la Natividad de Nuestra Señora en lo referente a plantas arquitectónicas, se realizó en su mayoría por medio de documentación gráfica de planos originales propiedad del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH); en cuanto a elevaciones fue por medio de fotografías tomadas en sitio, litografías, investigación verbal e información por parte del municipio de Tepoztlán, ya que no se conserva nada actualmente al respecto.

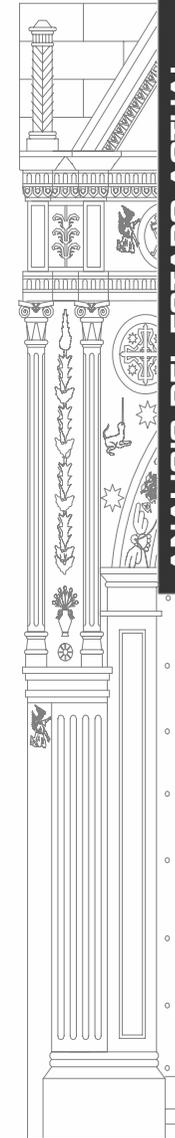
A continuación se muestran las láminas de dicho levantamiento, ordenadas de la siguiente manera:

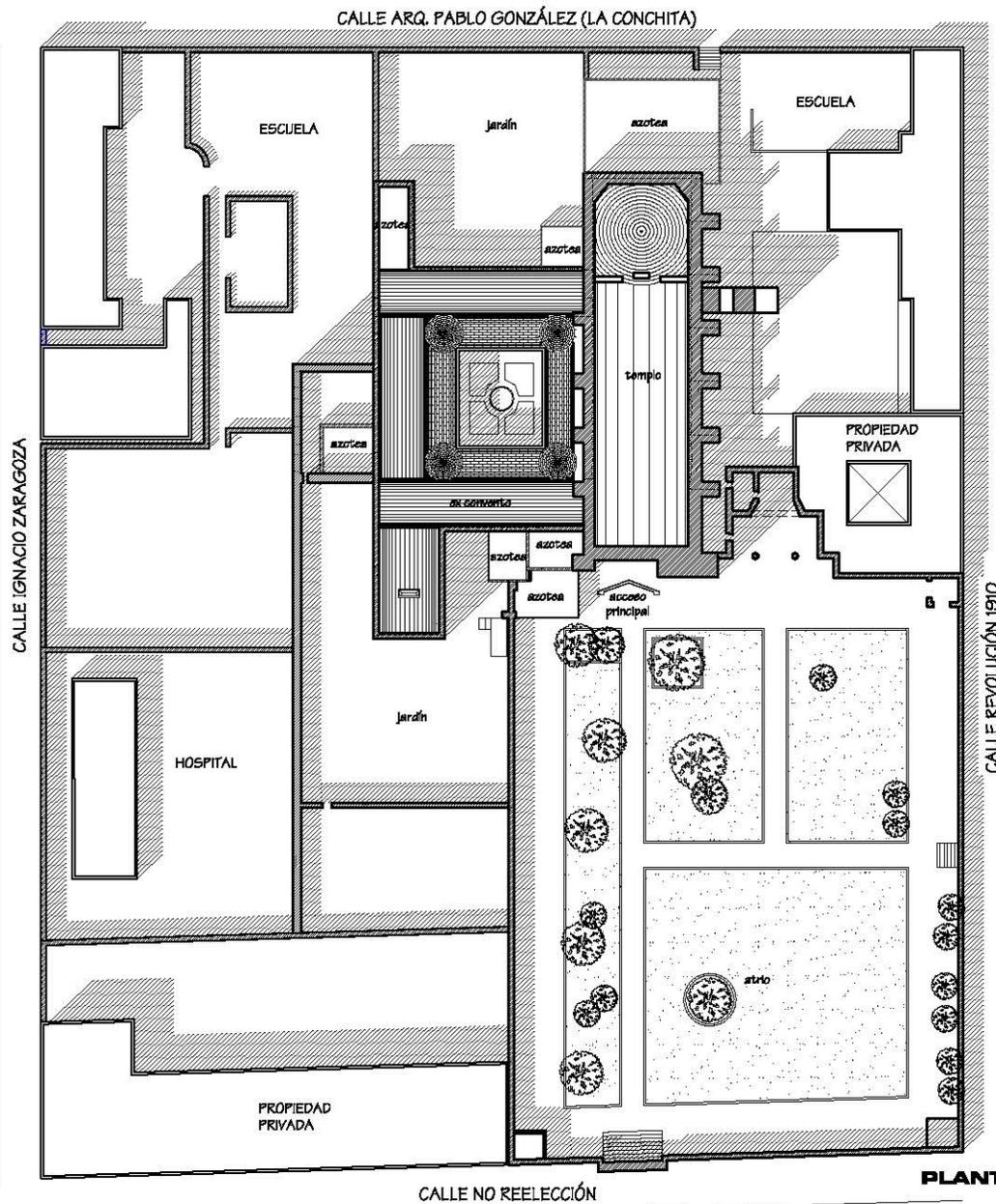
LA-1	Planta de Conjunto
LA-2	Planta Baja
LA-3	Planta Alta
LA-4	Planta Azotea
LA-5	Fachada Principal
LA-6	Fachada Lateral
LA-7	Corte Transversal
LA-8	Corte Longitudinal
LA-9	Portada Principal
LA-10	Detalles Arquitectónicos
LA-11	Trazo Geométrico

5.2. LEVANTAMIENTO FOTOGRAFICO

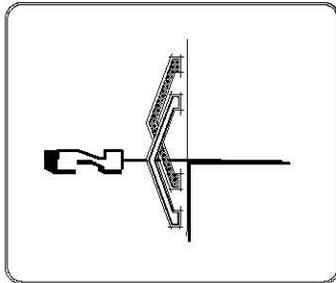
El levantamiento fotográfico se realizó para poder ubicar mejor los espacios descritos en el capítulo 4, se divide en 8 láminas que consisten de la siguiente manera:

LF-1	Planta de Conjunto
LF-2	Planta Atrio
LF-3	Planta Portada y Capillas
LF-4	Planta Baja Acceso
LF-5	Planta Baja
LF-6	Templo y Exteriores
LF-7	Planta Alta
LF-8	Planta Alta y Azotea



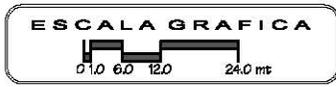


PLANTA DE CONJUNTO



DATOS GENERALES

Ubicación:	Calle No Reelección s/n, Tepoztlán, Morelos
Superficie P.B.	3,857.00 m ²
Superficie P.A.	2,986.00 m ²
Superficie Total:	6,843.00 m ² aprox.
Superficie Terreno:	23,300.00 m ²



AZOTAC. MTS / ESCALA S/E



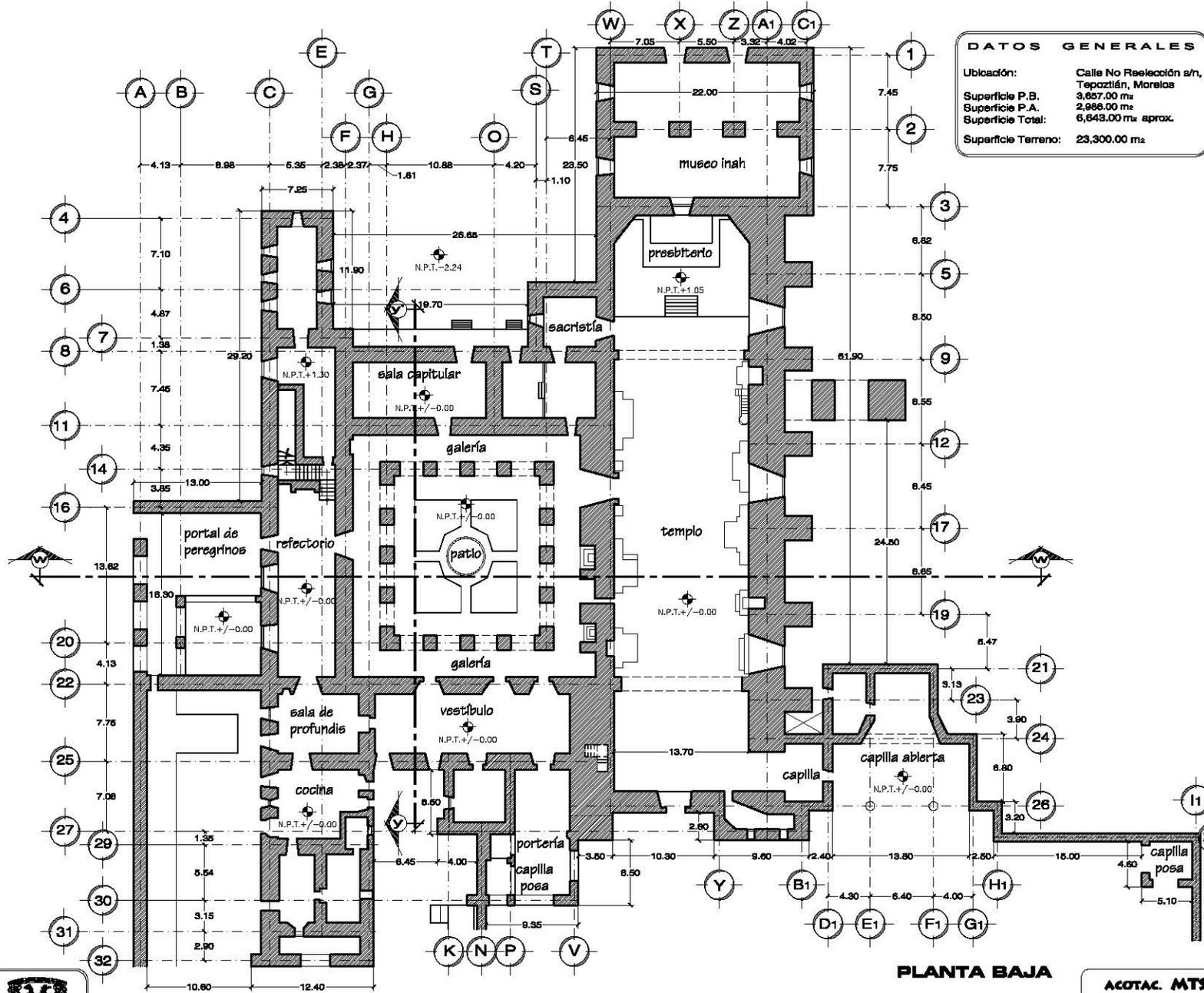
EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS



PLANO No. **LA-1** LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO

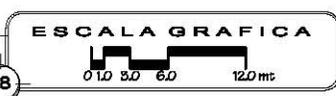
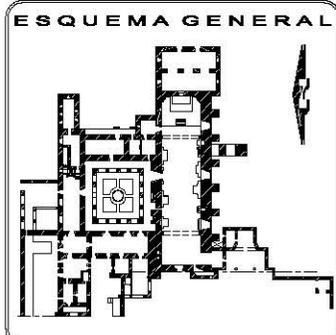
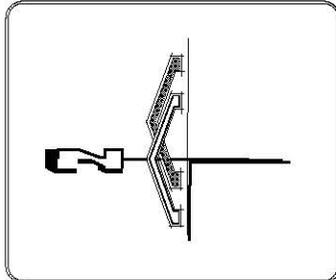
UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



DATOS GENERALES

Ubicación:	Calle No Reelección s/n, Tepoztlán, Morelos
Superficie P.B.	3,667.00 m ²
Superficie P.A.	2,966.00 m ²
Superficie Total:	6,643.00 m ² aprox.
Superficie Terreno:	23,300.00 m ²



PLANTA BAJA

ACOTAC. MTS / ESCALA S/E

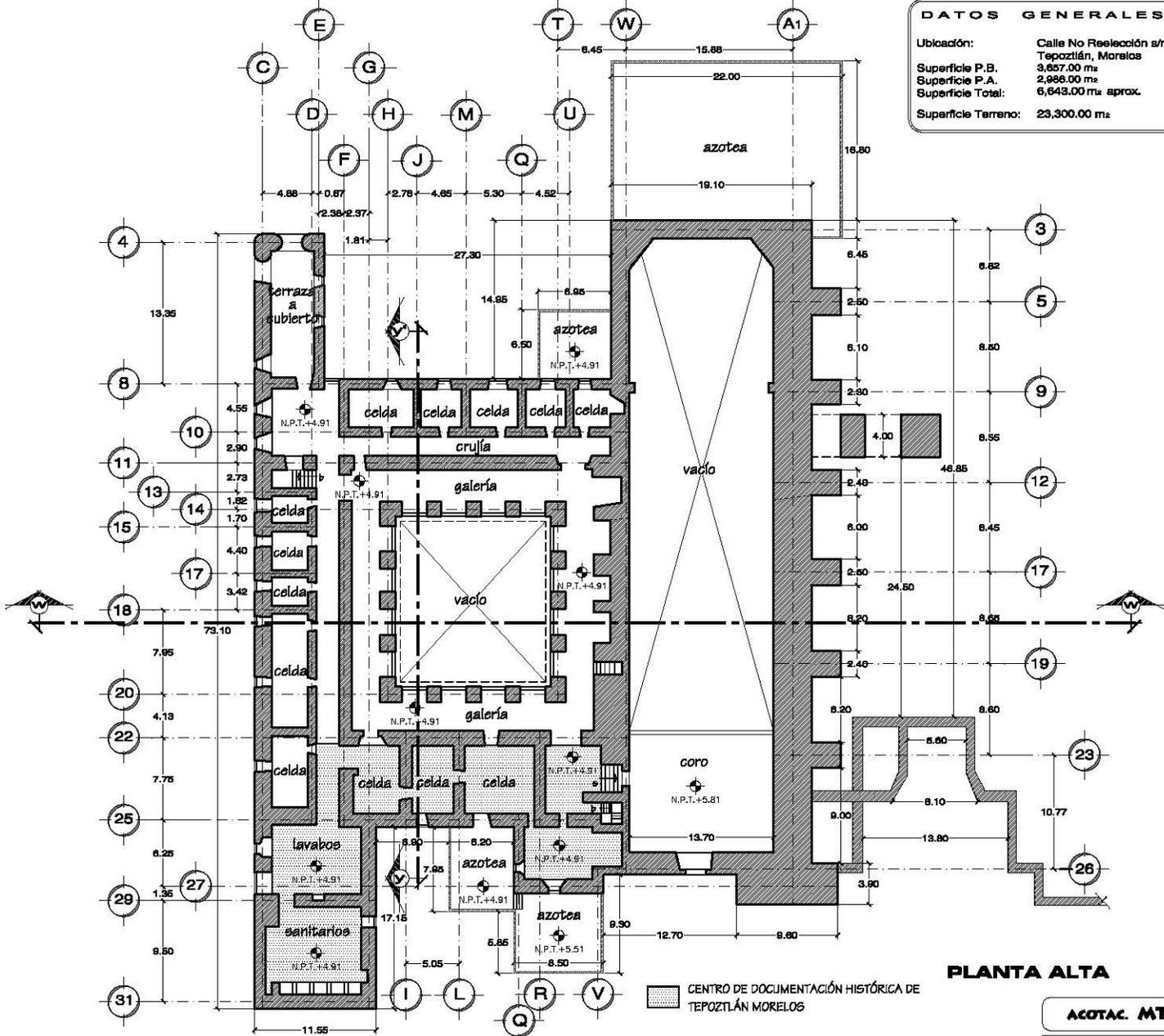
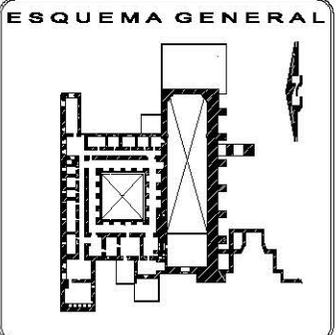
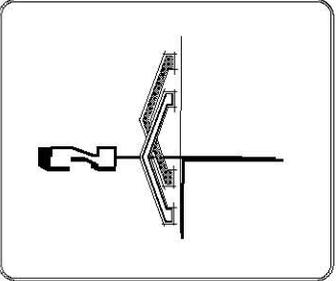


EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS



DATOS GENERALES

Ubicación: Calle No Reelección s/n, Tepoztlán, Morelos
 Superficie P.B. 3,657.00 m²
 Superficie P.A. 2,966.00 m²
 Superficie Total: 6,643.00 m² aprox.
 Superficie Terreno: 23,300.00 m²



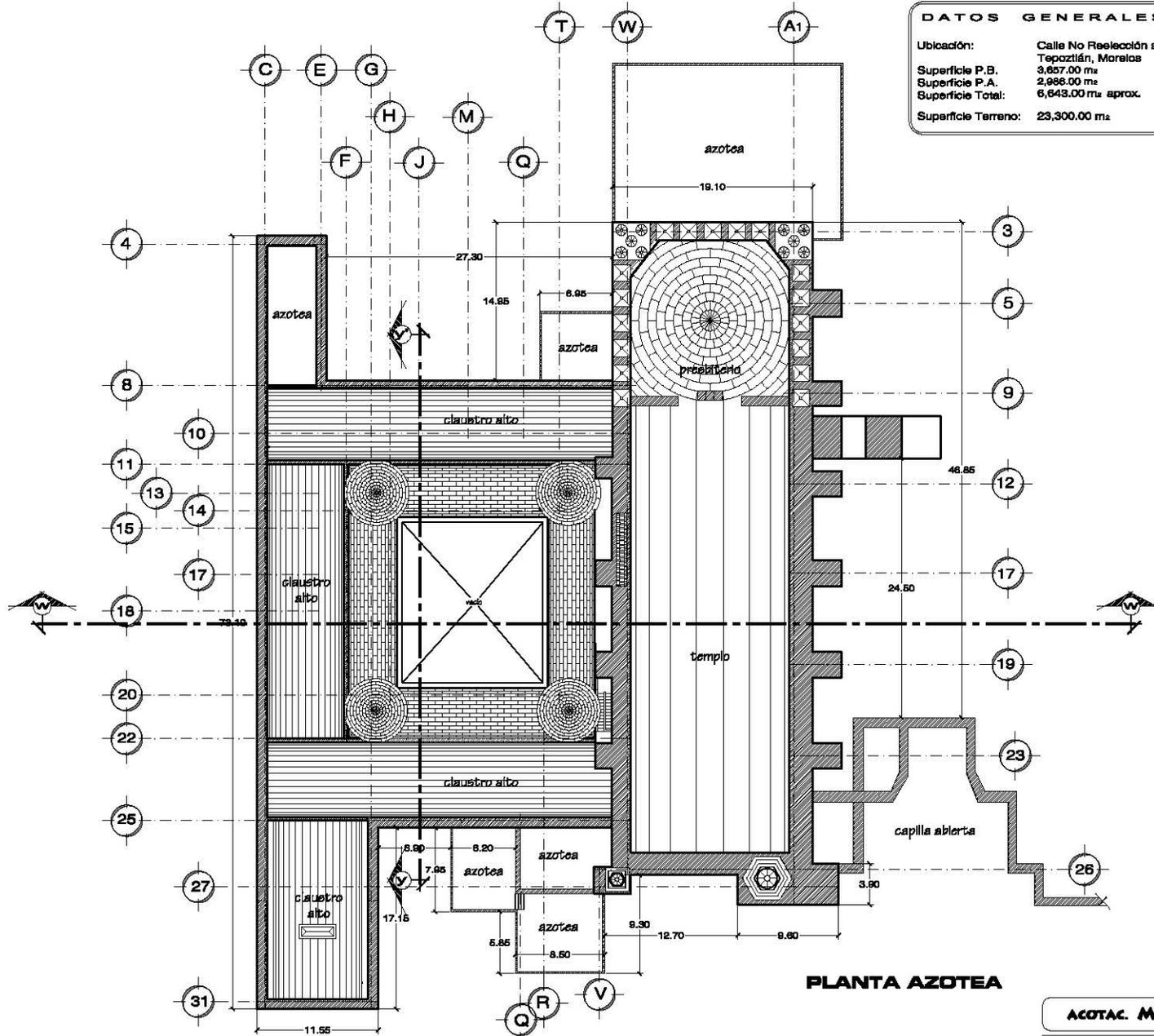
PLANTA ALTA

CENTRO DE DOCUMENTACIÓN HISTÓRICA DE TEPOZTLÁN MORELOS

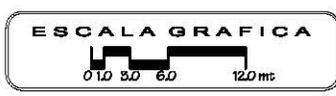
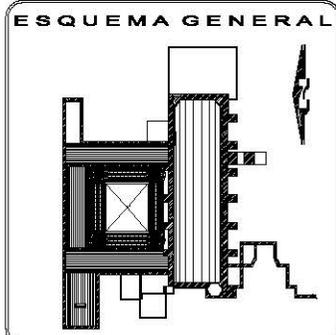
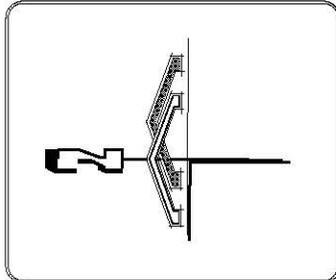
ACOTAC. MTS / ESCALA S/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLÁN MORELOS



DATOS GENERALES	
Ubicación:	Calle No Reelección s/n, Tepoztlán, Morelos
Superficie P.B.	3,857.00 m ²
Superficie P.A.	2,986.00 m ²
Superficie Total:	6,843.00 m ² aprox.
Superficie Terreno:	23,300.00 m ²



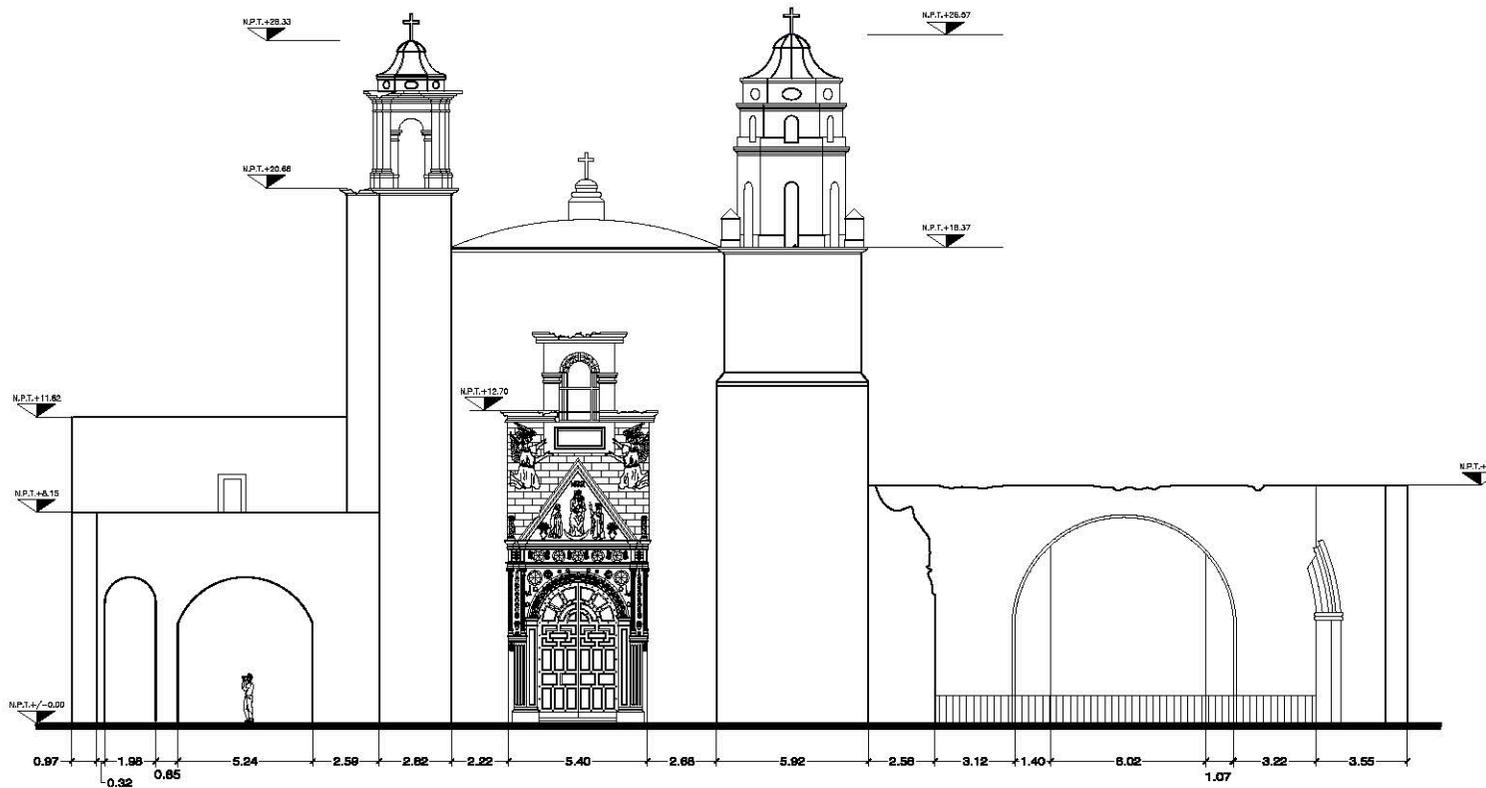
PLANTA AZOTEA

ACOTAC. MTS / ESCALA S/E

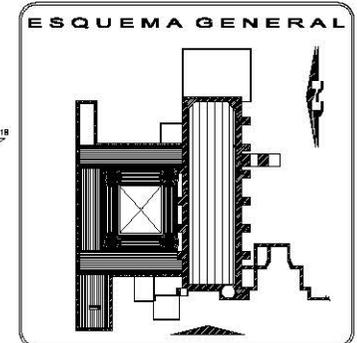
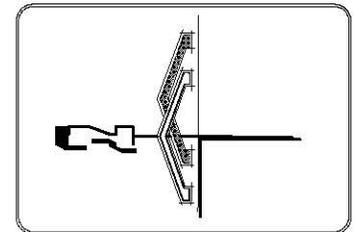


EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS





FACHADA PRINCIPAL (PONIENTE)



DATOS GENERALES

Ubicación:	Calle No Rselección s/n. Tepoztlán, Morelos
Superficie P.B.	3,657.00 m ²
Superficie P.A.	2,986.00 m ²
Superficie Total:	6,643.00 m ² aprox.
Superficie Terreno:	29,300.00 m ²



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS



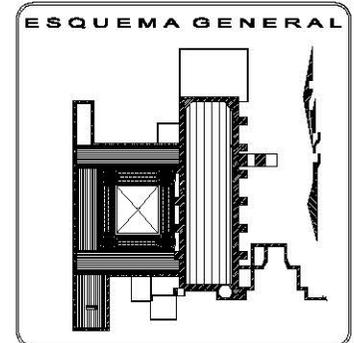
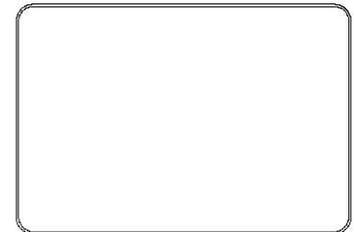
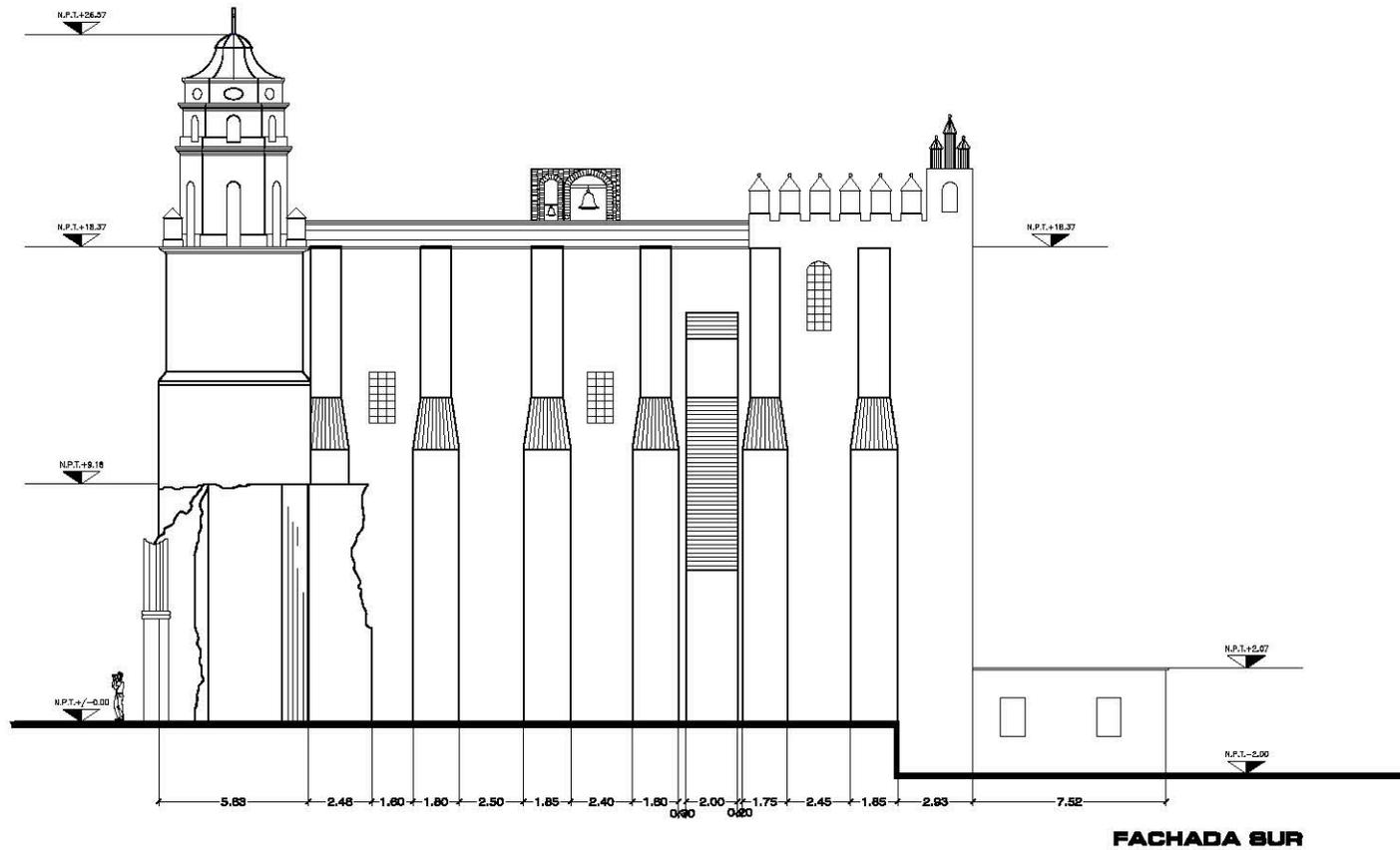
ACOTAC. MTS / ESCALA S/E

PLANO NO. **LA-5**

LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



DATOS GENERALES

Ubicación:	Calle No Reelección s/n. Tepoztlán, Morelos
Superficie P.B.	3,857.00 m ²
Superficie P.A.	2,986.00 m ²
Superficie Total:	6,843.00 m ² aprox.
Superficie Terreno:	29,300.00 m ²



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

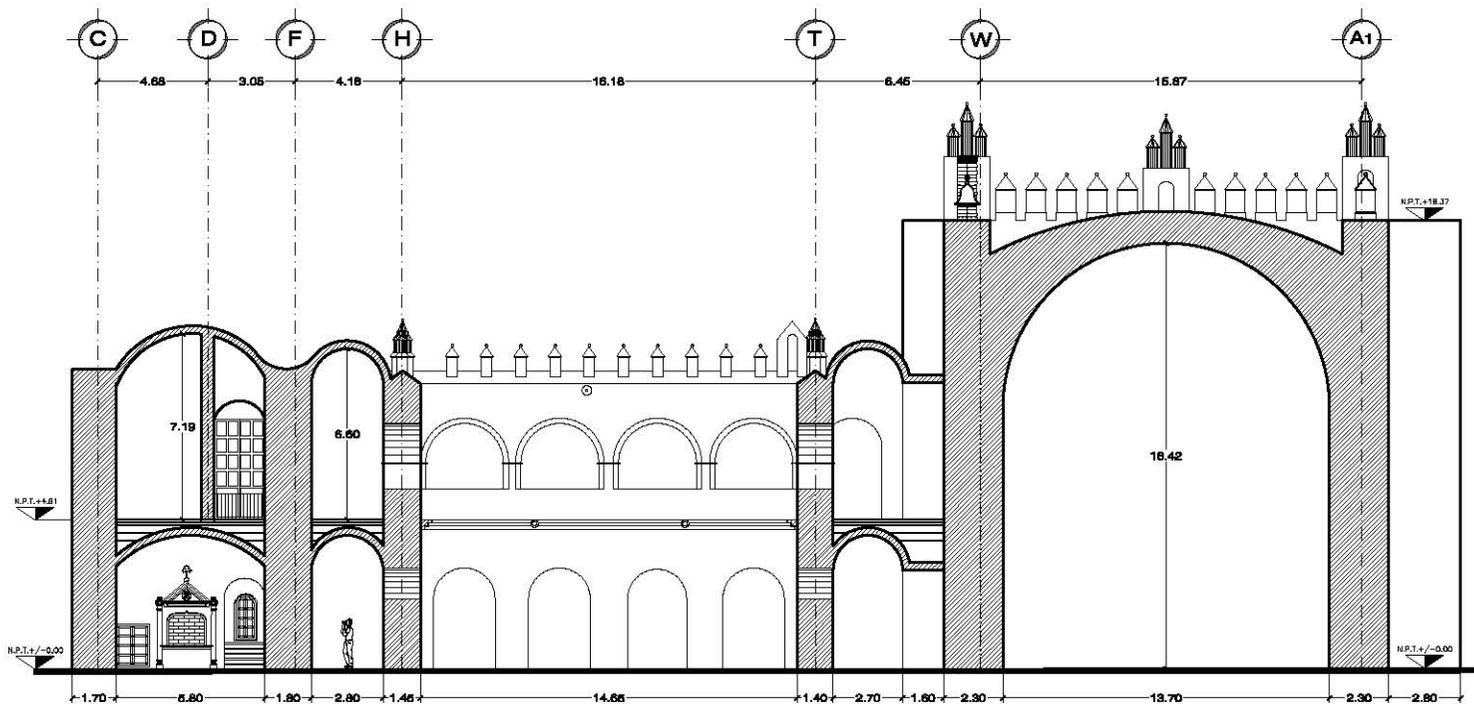
ACOTAC. MTS / ESCALA S/E



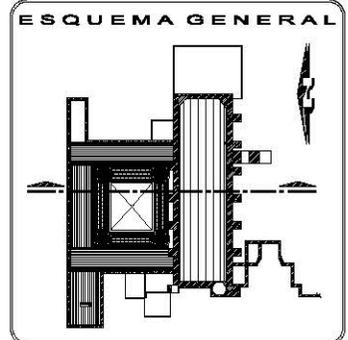
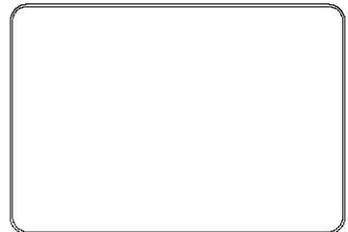
PLANO NO. **LA-6** LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



CORTE TRANSVERSAL W - W



DATOS GENERALES

Ubicación:	Calle No. Rselección s/n. Tepoztlán, Morelos
Superficie P.B.	3,557.00 m ²
Superficie P.A.	2,988.00 m ²
Superficie Total:	6,543.00 m ² aprox.
Superficie Terreno:	29,300.00 m ²



ACOTAC. MTS / ESCALA S/E

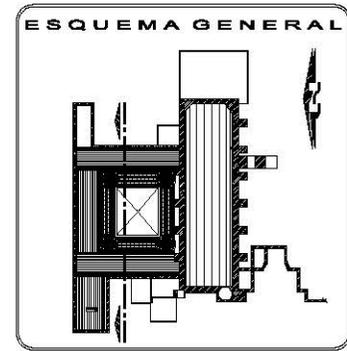
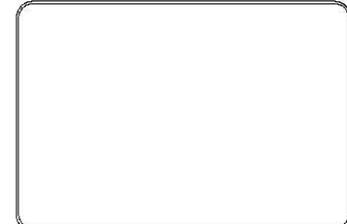
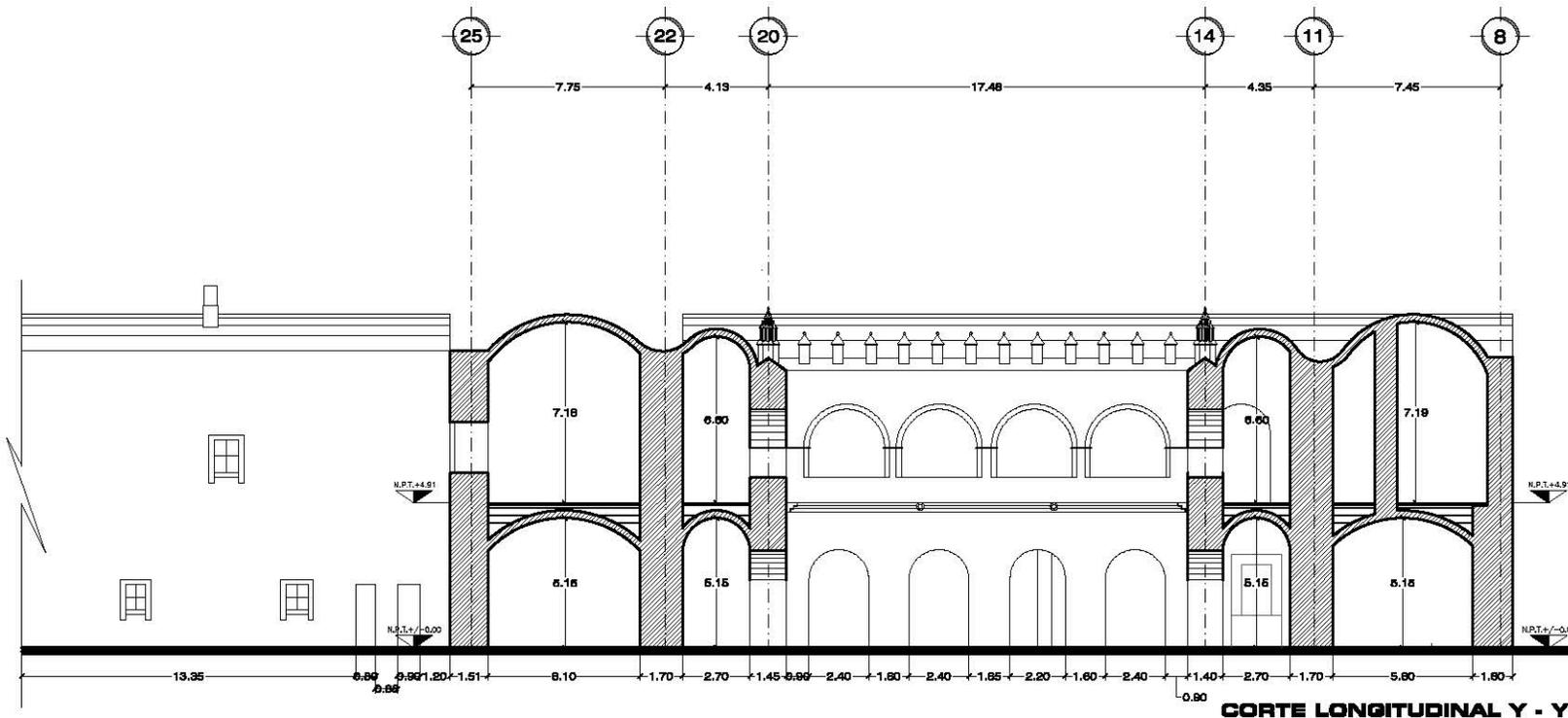


EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLÁN MORELOS

PLANO NO. **LA-7** LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO

UNAM
CATLÁN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



DATOS GENERALES

Ubicación:	Calle No Rselección s/n. Tepoztlán, Morelos
Superficie P.B.	3,557.00 m ²
Superficie P.A.	2,986.00 m ²
Superficie Total:	6,543.00 m ² aprox.
Superficie Terreno:	29,300.00 m ²



ACOTAC. MTS / ESCALA 5/E

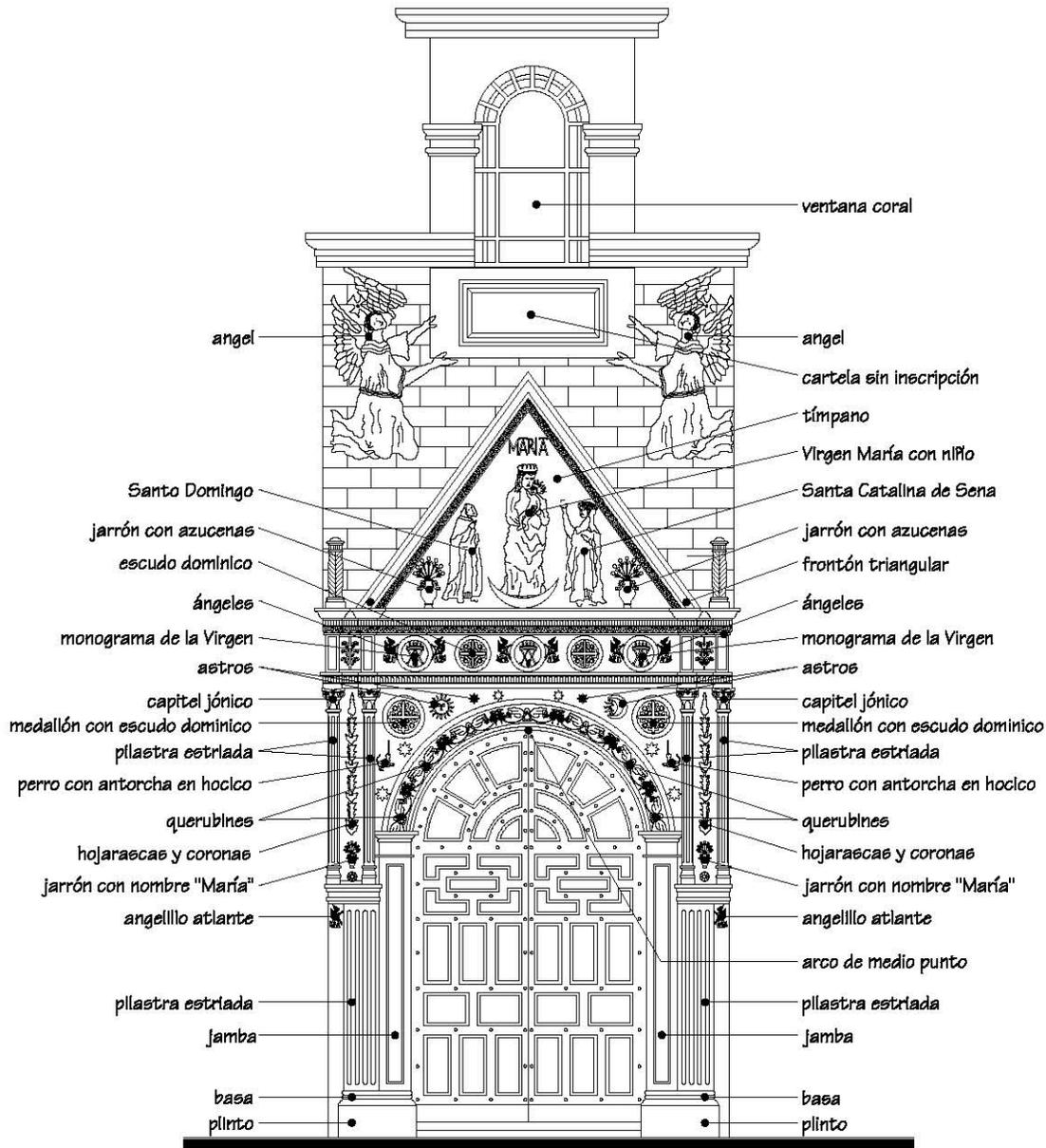


EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

PLANO No. **LA-8** LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



8.70

PORTADA ORIENTE

ACOTAC. MTS / ESCALA S/E



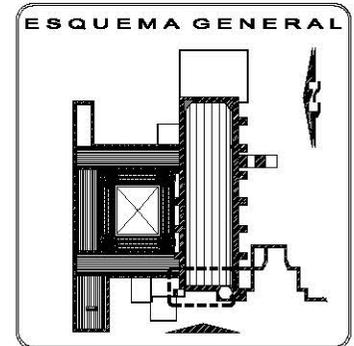
EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS



PLANO NO. **LA-9** LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO

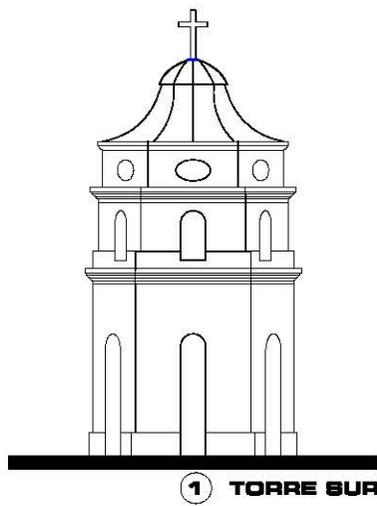
UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

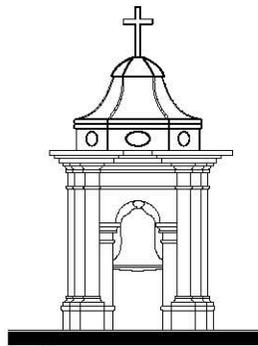


DATOS GENERALES

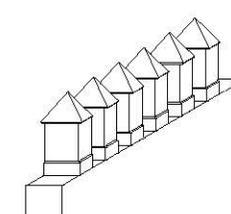
Ubicación:	Calle No Reelección s/n, Tepoztlán, Morelos
Superficie P.B.	3,657.00 m ²
Superficie P.A.	2,985.00 m ²
Superficie Total:	6,643.00 m ² aprox.
Superficie Terreno:	23,300.00 m ²



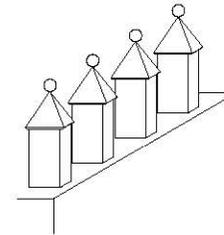
1 TORRE SUR



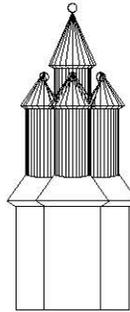
2 TORRE NORTE



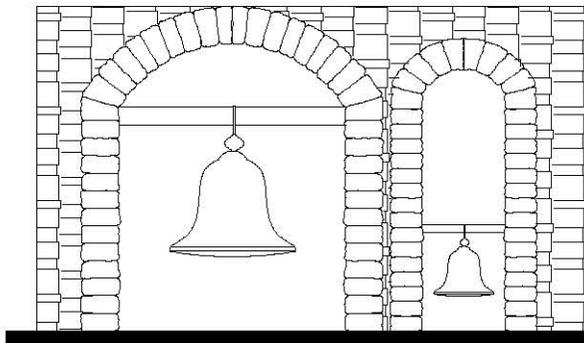
ALMENAS EN ATRIO



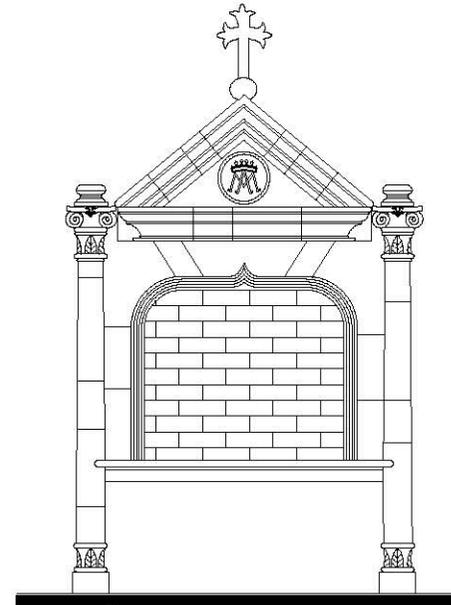
ALMENAS EN CLAUSTRO



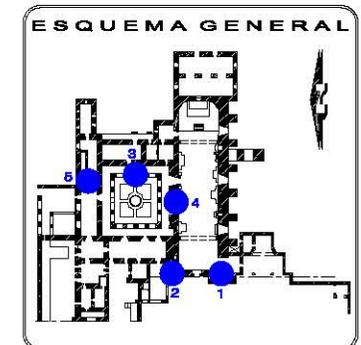
3 ALMENAS EN CLAUSTRO (ESQUINAS)



4 ESPADAÑA



5 LAVABO EN REFECTORIO



DATOS GENERALES

Ubicación:	Calle No Reelección s/n, Tepoztlán, Morelos
Superficie P.B.	3,657.00 m ²
Superficie P.A.	2,986.00 m ²
Superficie Total:	6,643.00 m ² aprox.
Superficie Terreno:	23,300.00 m ²

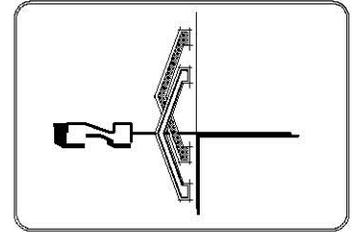
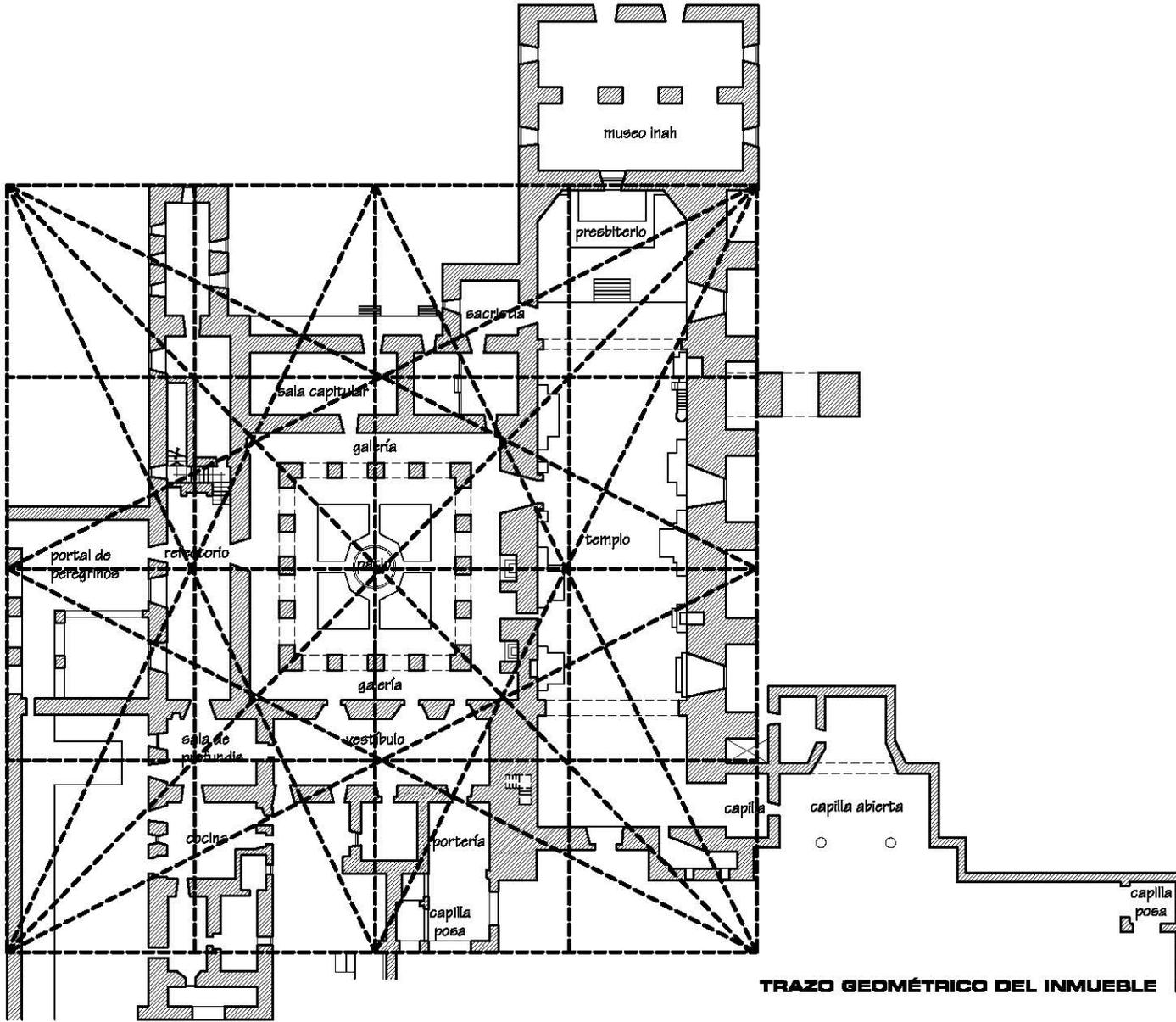
ELEMENTOS ARQUITECTONICOS IMPORTANTES

AZOTAC. MTS / ESCALA S/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS





DATOS GENERALES

Ubicación:	Calle No Piselección s/n, Tepoztlán, Morelos
Superficie P.B.	3,657.00 m ²
Superficie P.A.	2,888.00 m ²
Superficie Total:	6,543.00 m ² aprox.
Superficie Terreno:	28,300.00 m ²



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

ACOTAC. MTS / ESCALA S/E



PLANO NO. **LA-11** LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO



TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



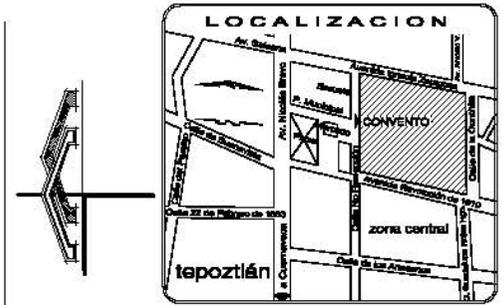
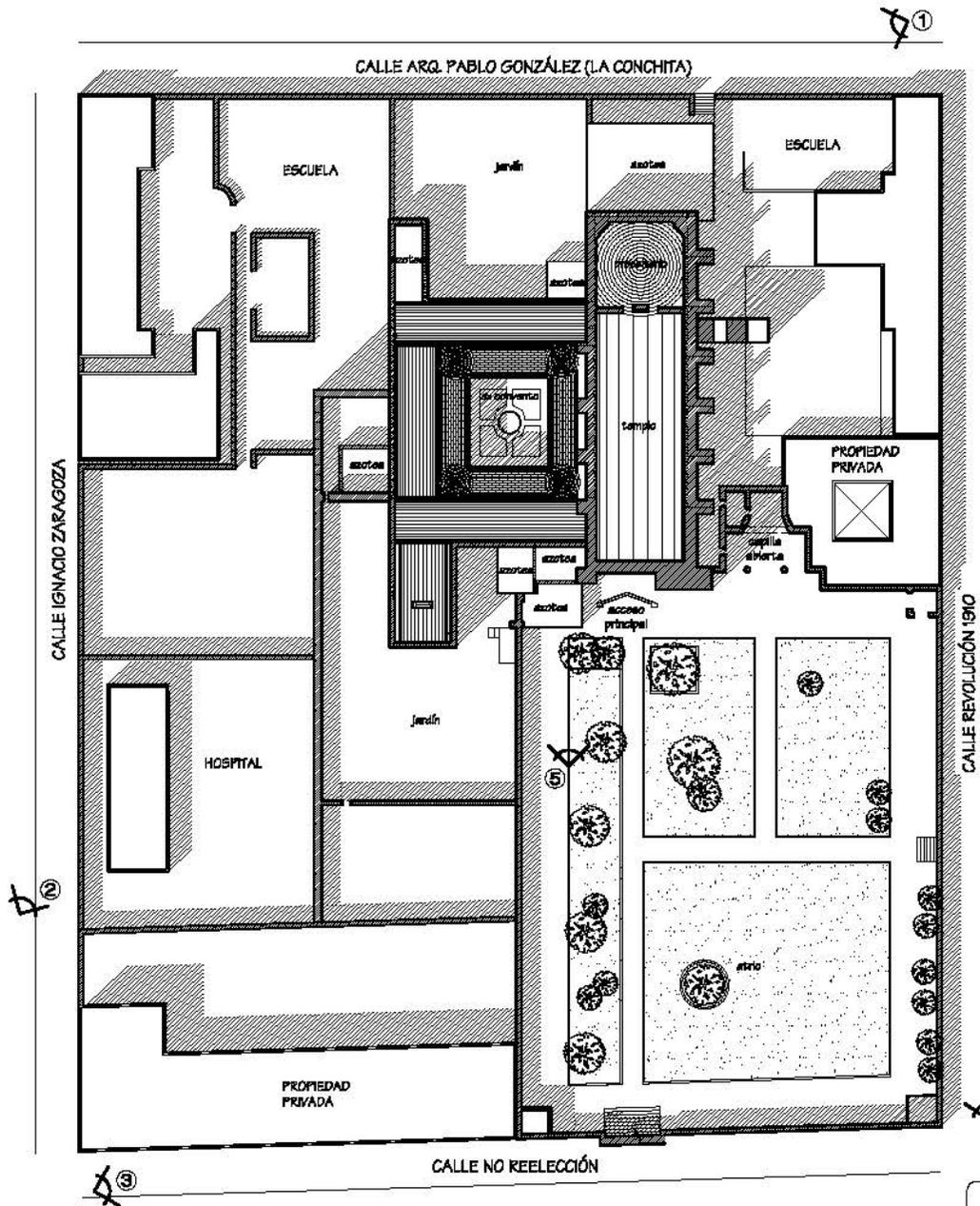
① Vista del exconvento (acceso a museo INAH) desde la calle arq. Pablo González, antes La Conchita.



② Vista del hospital contiguo al exconvento, ubicado en la calle Ignacio Zaragoza.



③ Vista de la calle No Reelección, en la que se encuentra el acceso al exconvento.



④ Vista del exconvento desde la calle Revolución de 1910, se aprecia un acceso al atrio orientado al sur.



⑤ Vista aérea del exconvento, en donde se pueden apreciar curbeamente los claustros orientados al norte.



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLÁN MORELOS

ACOTAC MTS / ESCALA S/E



PLANO NO. **LF-1**

LEVANTAMIENTO FOTOGRAFICO

LINAM
CATLAN

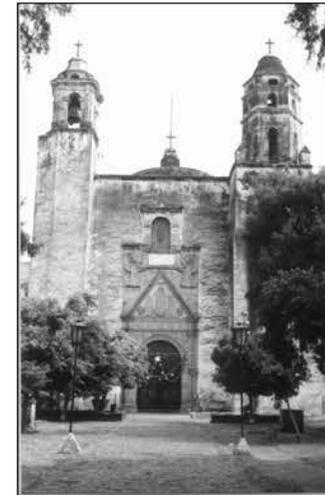
TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



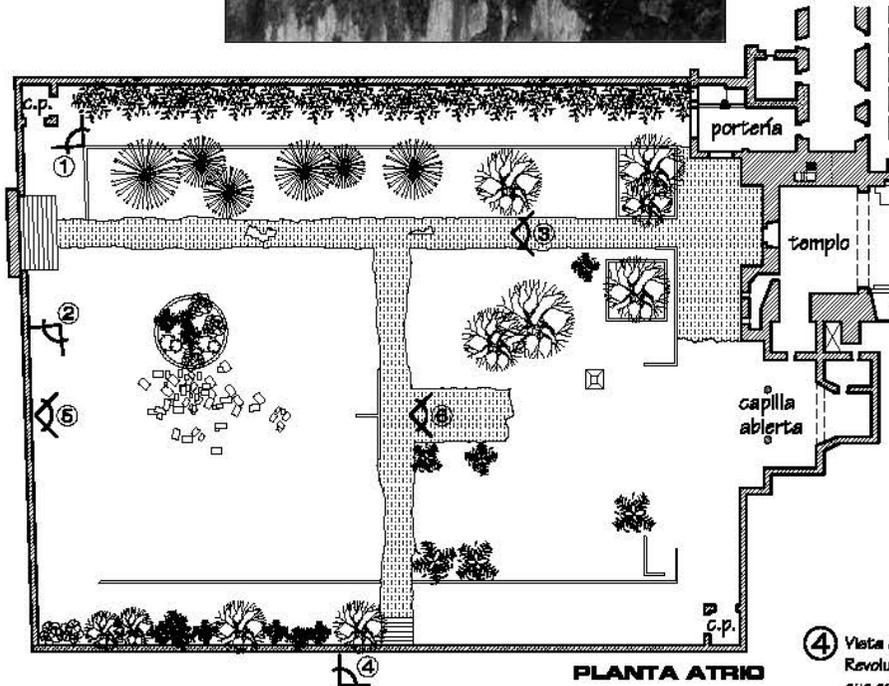
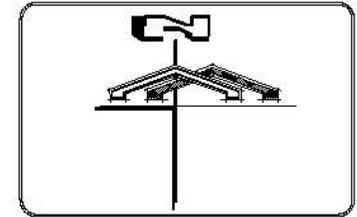
① Capilla poseo noroeste en buen estado, su ingreso es un arco de medio punto, coronada por un frontón triangular. La cubierta es de nervaduras que concurren a cinco claves.



② Atrio circunscrito por un muro coronado de voluminosos alambres de base prismática y remate piramidal.



③ Vista de la fachada principal de desde el camino empedrado en medio de enormes cedros en el atrio.



⑥ Vista de la capilla abierta y cruz atrial desde el atrio.



⑤ Vista del atrio en general, se observan restos de troncos, enormes cedros, jardinerías deterioradas y al fondo la capilla abierta y la cruz atrial.



④ Vista del acceso sur al atrio por la calle Revolución de 1910, (se puede apreciar que está más alto el nivel del atrio que el de la calle).

ACOTAC. MTS / ESCALA S/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

PLANO NO. **LF-2**

LEVANTAMIENTO FOTOGRAFICO

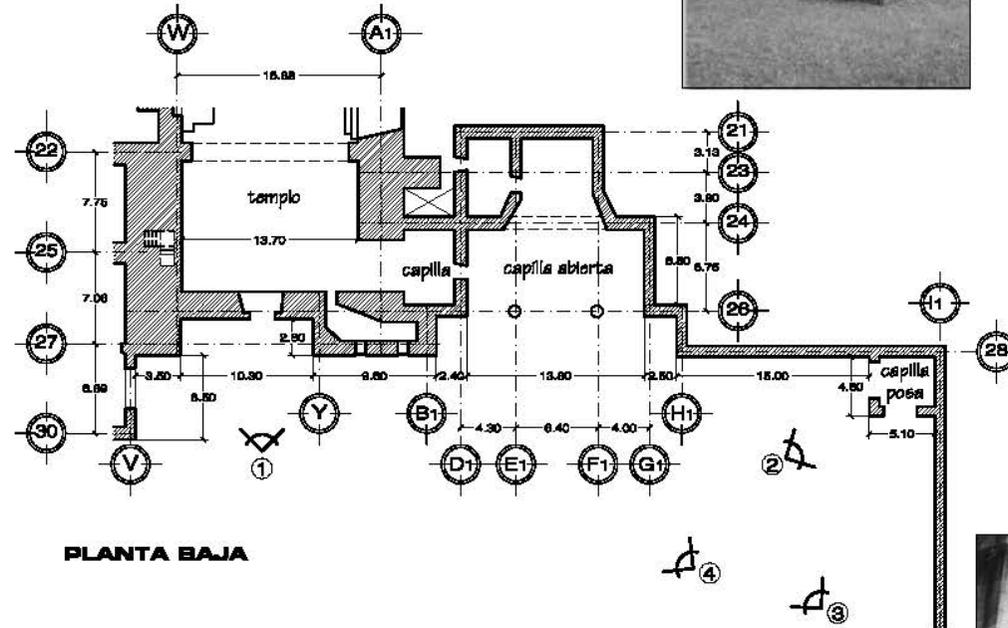
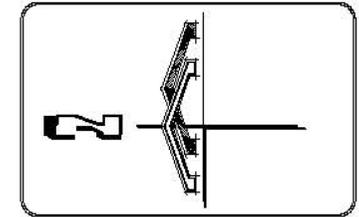
LINAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



① Vista de la portada del templo en donde se conjugan de manera admirable el renacimiento y el espíritu gótico.

② Capilla posea sureste en ruinas, vista desde atrio, originalmente su ingreso era un arco de medio punto, coronada por un frontón triangular. La cubierta es de nervaduras que concurren a cinco claves.



④ Vista de la fachada principal del templo, en la que se aprecian sus dos torres, diferentes entre sí.

③ Vista de la capilla abierta en ruinas, originalmente al frente se abría un pórtico de tres vanos con arcos de medio punto sobre cuatro columnas.



ACOTAC MTS / ESCALA S/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

PLANO NO. **LF-3**

LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO

UNAM
CATLAN

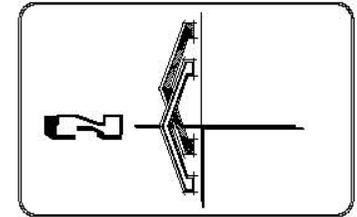
TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



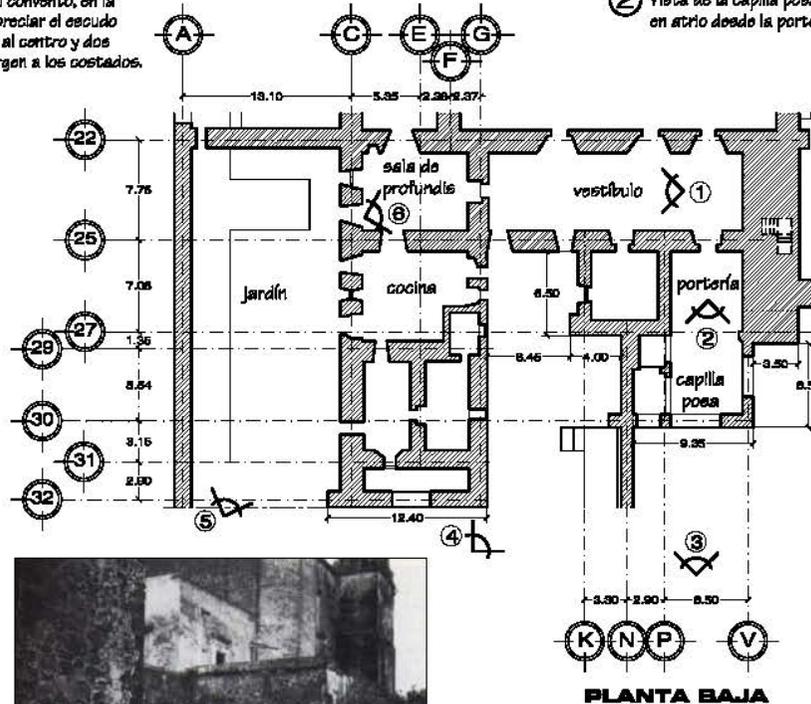
① Vista del vestíbulo del convento, en la pared se alcanza a apreciar el escudo de la Orden Dominicana al centro y dos monogramas de la Virgen a los costados.



② Vista de la capilla pose noroeste ubicada en atrio desde la portería.



⑥ Vista de la Sala de Profundis en donde se aprecia en los muros pintura mural representando al parecer a los frailes fundadores de la Orden Dominicana.



⑤ Vista del jardín que comunica a la portería norte y la cocina.



④ Recibidor poniente visto por el exterior del claustro.



③ Vista de la portería que da acceso al convento desde el atrio.

ACOTAC MTS / ESCALA S/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

PLANO NO. **LF-4**

LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



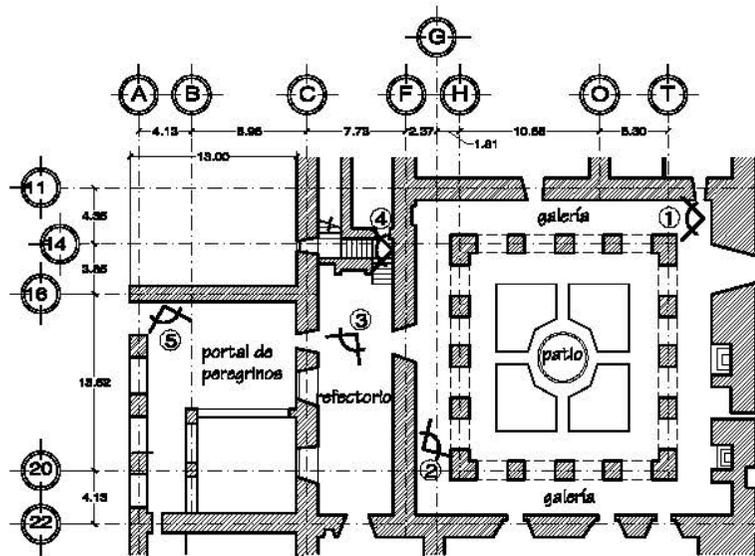
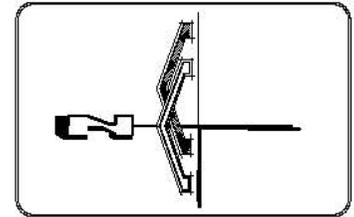
④ Escaleras que comunican el claustro bajo con el claustro alto, la ventana está orientada hacia el norte.



⑤ Portal de peregrinos, con vista hacia el Jardín orientado al poniente.



① Claustro bajo con vista de pintura mural en bóveda, que consisten básicamente en frisos monocromos, escudos de la Orden Dominicana, monogramas marianos y personajes de testa coronada.



PLANTA BAJA



③ Ventana en refectorio con vista hacia el portal de peregrinos, orientado al norte, presenta en la parte superior el escudo de la Orden Dominicana.



② Vista de los claustros y fuente en patio hacia el sur, en la parte superior se aprecia la espadaña y contrafuertes del templo.



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

ACOTAC MTS / ESCALA S/E



PLANO NO. LF-5

LEVANTAMIENTO FOTOGRAFICO

UNAM CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



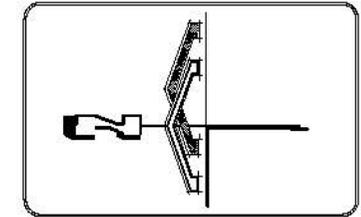
① Vista del acceso al templo, el sotocoro y el coro en la parte superior, cubierto por una bóveda de cañón corrido. Al fondo se aprecia la ventana coral orientada hacia el poniente.



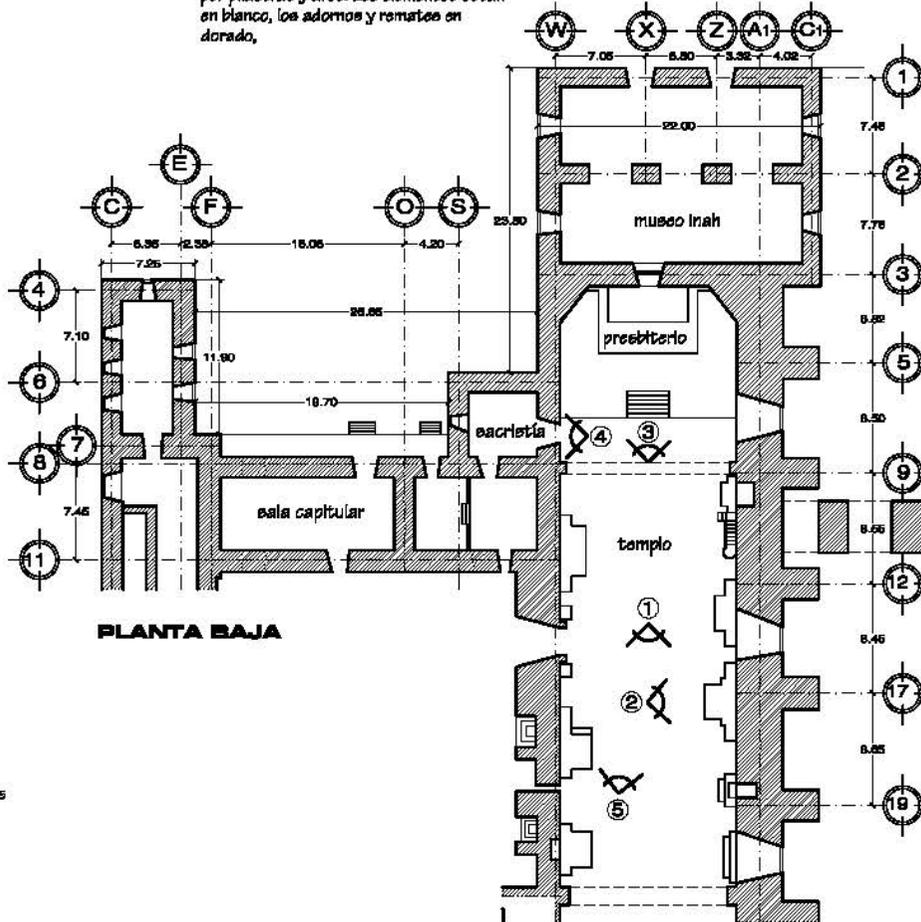
② Vista del altar lateral derecho enmarcada por pilastras y arco. Los elementos están en blanco, los adornos y remates en dorado.



③ Vista de bóveda de nervaduras en el presbiterio, formando una estrella de cuatro picos en cuyo centro está el monograma de María.



⑤ Vista del Altar Central y altares laterales de estilo neoclásico con elementos blancos, adornos y remates en dorado.



④ Vista de la portada del presbiterio hacia la sacristía, en donde guardan el ajuar neoclásico.



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

ACOTAC MTS / ESCALA S/E



PLANO No. **LF-6**

LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO

LINAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



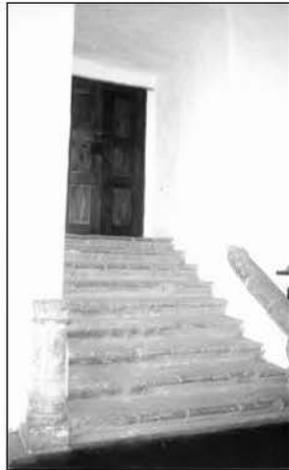
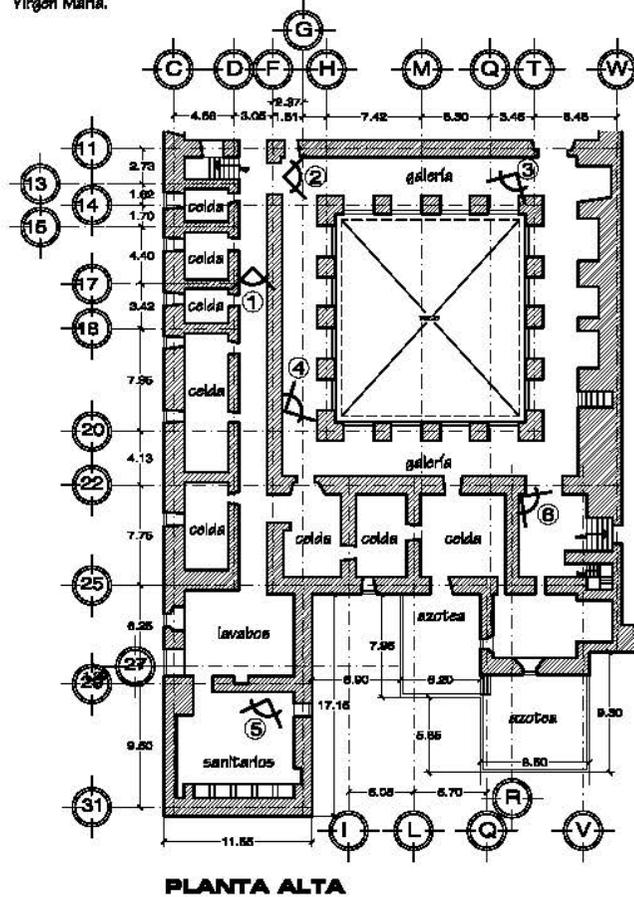
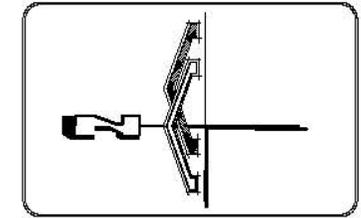
① Vista de la cruzía, que separa las celdas del claustro, permite el aislamiento del interior.



② Claustro alto oriente con bóveda de cañón corrido y las esquinas con nervaduras góticas al centro con emblemas de Jesucristo y la Virgen María.



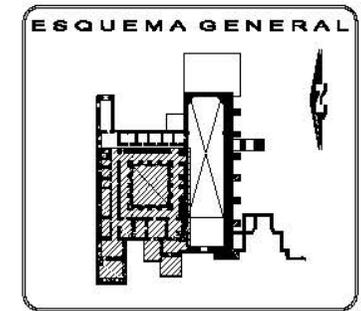
③ Vista de los claustros y almenado en azotea con orientación noroeste.



⑥ Escalera que conduce del claustro alto al coro del templo, ésta sección ya se encuentra restaurada.



④ Vista de la azotea del convento, percibiéndose el almenado, del templo se aprecia la espadaña y los contrafuertes.



⑤ Vista de las lozinias en sanitarios, siendo cuatro angostos espacios divididos por muros aplanados.

ACOTAC MTS / ESCALA S/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

PLANO NO. **LF-7**

LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



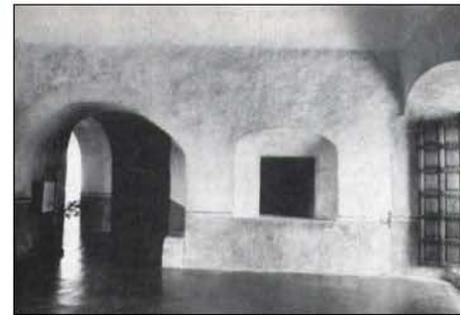
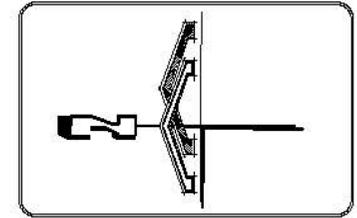
① Mirador con dos amplios vanos de medio punto, que permiten recrear la vista con el panorama de la serranía del Tepoztaco.



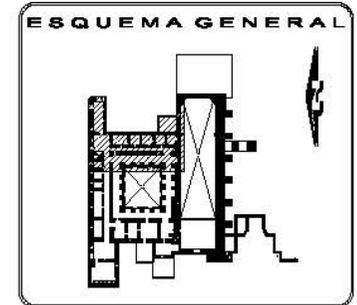
② Claustro alto oriente con bóveda de cañón corrido y las esquinas con nervaduras góticas al centro con emblemas de Jesucristo y la Virgen María.



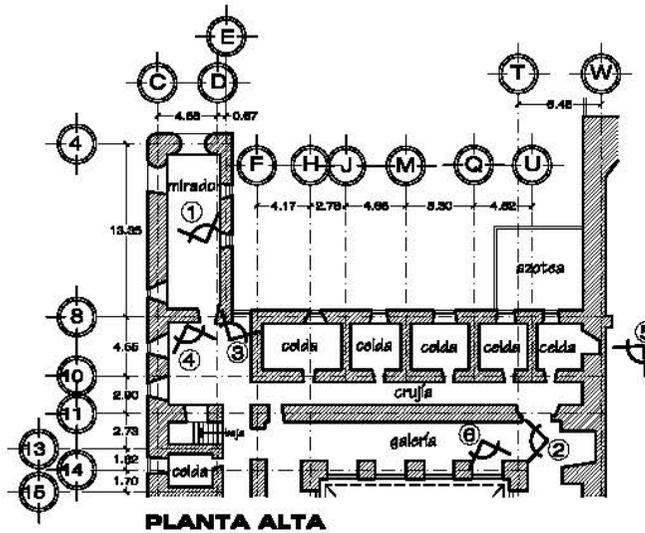
③ Vista del jardín oriente desde la ventana localizada en el claustro alto.



④ Vista del acceso al claustro alto por escaleras.



⑥ Vista del claustro alto, al fondo se aprecia el campanario de la torre norte del templo.



⑤ Vista de la azotea del convento, en donde se aprecia las bóvedas de cañón corrido, el almenado, las arcadas, etc., desde la azotea del templo.



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

ACOTAC MTS / ESCALA S/E



PLANO NO. **LF-8**

LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO

UNAM
GATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

5.3. ESTADO DE CONSERVACION DEL INMUEBLE

5.3.1. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DEL INMUEBLE

Es importante hacer notar primero la importancia que los materiales constructivos y sus alteraciones tienen en los monumentos. Se pretende conservar el inmueble por diversas razones: su historia, su valor arquitectónico, artístico y/o estético, por lo que representa para la comunidad, por su estilo, por los valores que como documento guarda en lo referente a técnicas, organización social, ideológica y laboral, etc. Y para lograrlo debemos forzosamente conservar los materiales que encierran, contienen, “soportan”, todos estos valores. La primera acción a realizar a este aspecto será estudiar y analizar de qué tipo de materiales está construido el monumento y en qué estado se encuentra.

“El exconvento la Natividad de Nuestra Señora tiene 400 años que fue construido, sin embargo, no presenta daños estructurales severos, lo cual es evidencia de la excelente calidad constructiva de la mano indígena que lo edificaron.

Los materiales utilizados para la construcción del exconvento, fueron la piedra en su mayoría labrada y unida con mortero de cal y arena utilizando – se dice – aglutinantes vegetales. Los muros fueron recubiertos con aplanados de estuco a la manera antigua y pintados primero con trazos sencillos y posteriormente más elaborados según las nuevas disposiciones tridentinas. En el exterior los muros fueron enlucidos. Es interesante la observación de los terminados en muros exteriores porque nos permiten pensar en las diferentes etapas constructivas”¹.

CIMENTACIONES.. Es necesario hacer calas. No es indispensable ya que generalmente sólo se realizan exploraciones cuando hay problemas estructurales.

MUROS.

Material base: **Piedra con mortero cal y arena**
 Acabado Inicial: **Enlucido a base de estuco**
 Acabado Final: **Pintura**

COLUMNAS, PILARES ó PILASTRAS

Material base: **Toba de piedra unida con mortero**
 Acabado Inicial: **Cantera**
 Acabado Final: **Sellador**

ARCOS Y PLATABANDAS

Material base: **Toba de piedra**
 Acabado Inicial: **Cantera**
 Acabado Final: **Sellador**

PISOS

Material base: **Tierra apisonada**
 Acabado Inicial: **Losa de cemento**
 Acabado Final: **Pulido con color integral**

ENTREPISOS

Material base: **Piedra con mortero cal y arena**
 Acabado Inicial: **Losa de cemento**
 Acabado Final: **Pulido con color integral**

CERRAMIENTOS

Material base: **Cantera**
 Acabado Final: **Sellador**

CIRCULACIONES VERTICALES (ESCALERAS)

Material base: **Piedra con mortero cal y arena**
 Escalones: **Toba con mortero cal y arena**
 Barandal: **Ninguno**

PUERTAS Y VENTANAS

Material base: **Madera**
 Acabado Final: **Barniz**

HERRERÍAS

Material base: **Piezas metálicas en rejas**

CUBIERTAS

Material base: **Piedra con mortero cal y arena**
 Acabado Inicial: **Tierra**
 Acabado Final: **Impermeabilizante (jabón de alumbre)**



ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL

¹ Instituto Nacional de Antropología e Historia. “Centro de Documentación Histórica de Tepoztlán”

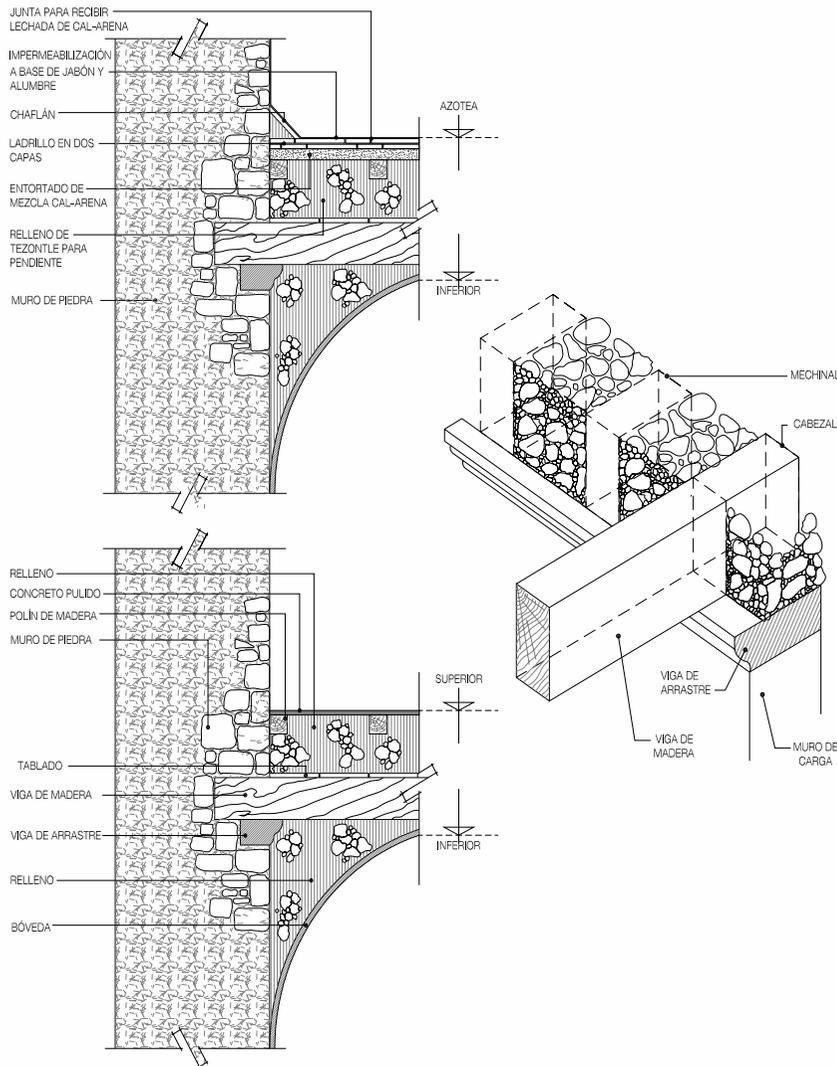
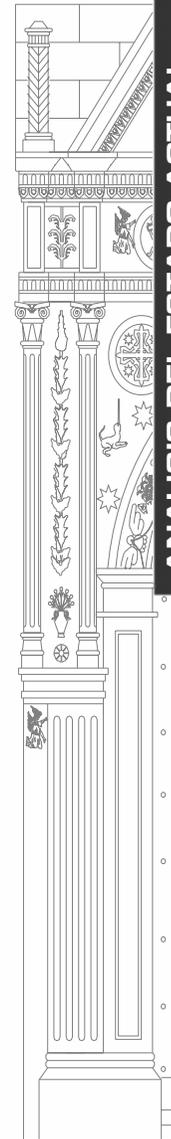


FIG.5.1. Corte por fachada.. Ex convento La Natividad de Nuestra Señora, Tepoztlán Morelos.

5.3.2. DESCRIPCIÓN DE LOS DAÑOS Ó DETERIOROS EN EL INMUEBLE

1. CAUSA. EFECTO DE LAS FALLAS Y CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

1.1. CIMENTACIONES

Previo análisis del comportamiento estructural del edificio por medio de nivelaciones y sondeos, se elaborará un proyecto estructural que responda a las necesidades específicas de cada caso.

Daños	Causas
Hundimiento diferencial y fracturas	a) Fallas del Subsuelo b) Sobrecarga c) Diseño erróneo d) Falla del material e) Heterogeneidad en la resistencia del subsuelo.

HUNDIMIENTO DIFERENCIAL Y FRACTURAS POR:

a) **Fallas del Subsuelo.** Ocasionadas por movimientos sísmicos, compresibilidad del suelo, oquedades y nivel freático que alteran o afectan de manera substancial la resistencia del terreno.

Possibilidades de Intervención.

- Pilotaje. Cimentaciones profundas que tienden a controlar el hundimiento y nivelación del edificio, al transmitir las cargas a una capa resistente.
- Ampliación de la sección. La cimentación original se reforzará y ampliará de tal manera que mejore la transmisión de las cargas sobre el suelo.

b) **Sobrecarga.** Cargas adicionales, agregadas a través del tiempo, que soporta la estructura y que no fueron consideradas en el diseño original.

Possibilidades de Intervención.

- Liberar al edificio de sobrecargas.²

² Albert González Avellaneda, et al. "Manual Técnico de Procedimientos para la Rehabilitación de Monumentos Históricos...". INAH. p.p. 163-164

c) **Diseño erróneo.** Falta De secciones apropiadas desde su fabricación.

Posibilidades de Intervención.

- Dotar a la cimentación de una sección acorde con el peso que soporta y a la resistencia del suelo en que se apoya.

d) **Falla de materiales.** Por disgregación del mortero, desprendimiento, fractura o pulverización de la mampostería y putrefacción de la madera.

Posibilidades de Intervención.

- Restitución. Se reemplazarán los materiales deteriorados por otros iguales o de similares características que devuelvan su trabajo original al sistema.
- Consolidación. Se tratarán las fallas por medio de inyecciones, remamposteos, rajuleos y rejunteos.

e) **Heterogeneidad en la resistencia del subsuelo.** Nos referimos a los casos en que el edificio se encuentra asentado en una superficie natural o artificial de diferentes resistencias. (Banco de material o basamento de edificación anterior).

Posibilidades de Intervención.

- Junta constructiva. Se separará al inmueble por medio de una junta sin dañar las características físico-espaciales del edificio y que garantice la estabilidad del monumento.
- Pilotes. Se podrán emplear aquellos que le otorguen un apoyo igual o similar al del banco resistente.

1.2. MUROS

Daños	Causas
Grietas	a) Fallas de cimentación b) Movimiento sísmico c) Empujes horizontales d) Cargas concentradas e) Falla de material (disgregación) f) Falta de amarres

	g) Alteración estructural (muros y entresijos)
Humedades	h) Nivel Freático i) Medio Ambiente j) Escurremientos k) Fracturas en cubiertas l) Instalaciones defectuosas m) Pérdida de Recubrimientos
Alabeos, flambeo o desplomes	n) Sobrecarga o) Alteración estructural p) Empujes horizontales

GRIETAS POR:

a) **Fallas de cimentación.** (Ver apartado correspondiente).

b) **c) Empujes horizontales.** Fuerzas laterales producidas por construcciones adyacentes, desplomadas o movimientos sísmicos.

Posibilidades de Intervención.

- Juntas constructivas entre edificaciones, evitando que se recarguen una sobre de otra.
- Efectuar reestructuración según proyecto.

d) **Cargas concentradas.** Sobrepesos en un punto determinado del edificio.

Posibilidades de Intervención.

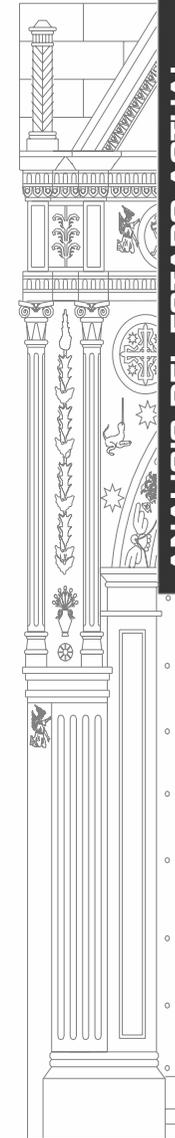
- Retirar los pesos ajenos que afecten a la estructura o, en su defecto, distribuir uniformemente las cargas.

e) **Falla de material (disgregación).** Causada por la deficiencia o heterogeneidad de los materiales constructivos de los muros.

Posibilidades de Intervención.

- Restitución total o parcial de materiales constructivos según el caso.

f) **Falta de amarres.** Ausencia de traslape en los elementos del muro o en sus intersecciones.³



³ Idem. pp. 165-166

Possibilidades de Intervención.

- Efectuar los traslapes o uniones de material necesario entre uno y otro que garantice un trabajo homogéneo.
 - Separación total o parcial del muro adyacente (previo análisis de su comportamiento estructural).
- g) **Alteración estructural.** (En muros y entrepisos). Abertura de vanos, agregados y retiro total o parcial de elementos estructurales (mutilaciones).

HUMEDADES POR:

- h) **Nivel Freático.** Nivel de agua en el subsuelo que se transmite a la estructura por capilaridad.

Possibilidades de Intervención.

- Por medio de la inserción de tubos porosos, electrólisis o perforaciones se ventilarán y drenarán los muros, facilitando la evaporación.
- i) **Medio Ambiente.** Alto porcentaje de humedad ambiental en locales internos.

Possibilidades de Intervención.

- Ventilar e iluminar adecuadamente los locales afectados.

- j) **Escurrimientos.** Inadecuada conducción de líquidos debido a la falta de pendientes adecuadas, azolves y elementos deteriorados.

Possibilidades de Intervención.

- Corrección o restitución de los sistemas de dotación o desalajo de aguas.
- Protección a base de pretilas, bajadas, gárgolas, cornisas, chaflanes, etc.
- Corrección de pendientes en azotea e impermeabilización y desazolve de desagües de las techumbres.

- k) **Fracturas en cubiertas.** Producidas por asentamiento, fallas de los soportes, del mismo material, sobrecargas, etcétera.

Possibilidades de Intervención.

- Tratamiento a base de inyección o restitución de materiales deteriorados, realizando previamente una revisión estructural.
- l) **Instalaciones defectuosas.** Aquellas que no cumplen adecuadamente la función para la cual fueron diseñadas.

Possibilidades de Intervención.

- Restituciones de instalaciones, de acuerdo a un proyecto de adecuación, evitando que las nuevas instalaciones dañen la forma y estructura del inmueble.
- m) **Pérdida de Recubrimientos.** Falta de las protecciones en muros debido a la disgregación de los morteros, permitiendo la filtración de humedad en los paramentos.

Possibilidades de Intervención.

- Se restituirán los recubrimientos por otros de iguales o similares características que le den la protección necesaria al elemento.
- Nota: previo a un proceso de intervención en la parte afectada, de madera general, se tratará de erradicar la fuente de humedad.

ALABEOS, DESPLONES Y FLAMBEOS POR:

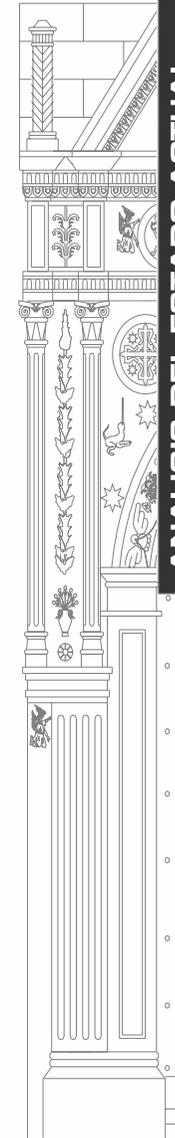
- n) **Sobrecarga.** Pesos ajenos a la estructura original que ejercen una presión adicional en ésta, causando deterioros.

Possibilidades de Intervención.

- Liberación de cargas agregadas.
 - Reforzamiento de los elementos afectados por los esfuerzos extras a que están sometidos.
- o) **Alteración estructural.** Causada por el retiro de elementos de liga (entrepisos y muros) o apertura de vanos que debilitan la estructura, así como el retiro de elementos de refuerzo.

Possibilidades de Intervención.

- Restitución de ligas o amarres (muros, entrepisos, refuerzos).
- Reforzamiento de muro con materiales iguales o similares a los originales.⁴



⁴ Idem. p.p. 166-168

- p) **Empujes horizontales.** Esfuerzos horizontales que sufre el inmueble ocasionándole daños en su estructura.

Posibilidades de Intervención.

- Se efectuará un análisis de las acciones concurrentes y se planteará la reestructuración adecuada.
-

Nota: en estos casos no se pretende corregir la deformación si ésta no rebasa los límites de seguridad o estabilidad de la estructura.

1.3. RECUBRIMIENTOS

Daños	Causas
Desprendimiento de aplanados	a) Humedad b) Movimientos sísmicos c) Falta de adherencia d) Intemperie

DESPRENDIMIENTO DE APLANADOS POR:

- a) **Humedad.** Desintegración del mortero y desprendimiento de éste causado por las sales disueltas en el agua.

Posibilidades de Intervención.

- Restituir los aplanados dañados o perdidos respetando el tipo de material, espesores y acabados originales.

- b) **Movimientos sísmicos.** Ruptura y desprendimiento del mortero al ser sometido a esfuerzos de tracción y compresión alternada.

Posibilidades de Intervención.

- Reposición de aplanados sueltos o perdidos.
- Consolidar los aplanados por medio de inyección cuando éstos tengan pintura mural y decoraciones significativas de valor histórico o artístico.

- c) **Falta de adherencia.** Cuando los aplanados han perdido su capacidad de sustentación propia por diversas causas.

Posibilidades de Intervención.

- En el caso de estar aplicados en superficies lisas o moronas, se recomienda rajulear el área antes de reintegrar los aplanados perdidos.

- d) **Intemperie.** Son los daños ocasionados en los distintos elementos por la acción de la lluvia, el sol, el viento o cambios bruscos de temperatura principalmente.

Posibilidades de Intervención.

- Mantenimiento periódico preventivo (resanes y pintura) que evite daños mayores que requieran una intervención mayor posteriormente.

1.4. CUBIERTAS Y ENTREPISOS

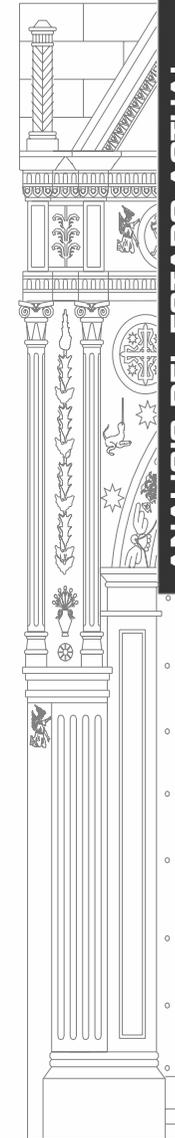
Daños	Causas
Rellenos Húmedos	a) Azoteas en mal estado b) Instalaciones dañadas c) Pendientes defectuosas
Colapsos de cubierta	d) Rellenos húmedos (sobrepeso) e) Fallas de elementos portantes f) Sismo

RELLENOS HÚMEDOS POR:

- a) **Azoteas en mal estado.** Son las cubiertas planas que se encuentran deterioradas, ya sea por la pérdida de recubrimientos, por daños en la estructura y movimientos sísmicos o por falta de chafalán.

Posibilidades de Intervención.

- Reposición total o parcial de elementos faltantes en la cubierta.
- b) **Instalaciones dañadas.** Ocasionadas por la falta de mantenimiento en las redes de distribución y desalojo.⁵



⁵ Idem. pp. 168-170

Posibilidades de Intervención.

- Se retirarán todos los elementos que se encuentren dañados, y se dotará al inmueble de un sistema adecuado.
- c) **Pendientes defectuosas.** Ocasionadas por asentamiento del inmueble y por su uso.

Posibilidades de Intervención.

- Corrección de pendientes e impermeabilización que incluya un sistema adecuado de drenado.

COLAPSO DE CUBIERTA POR:

- d) **Rellenos húmedos (sobrepeso).** Son los que contienen un alto grado de humedad y ejercen un sobrepeso en la cubierta.

Posibilidades de Intervención.

- Se erradicará la fuente de humedad y se cambiarán los rellenos de tierra por otros de mayor ligereza, como el tezontle.
- e) **Falla de elementos portantes.** Pérdida de capacidad de trabajo de los elementos que soportan una techumbre (vigas, gualdras) provocadas por fatiga, sobrecarga, etc.

Posibilidades de Intervención.

- Restitución de la cubierta en forma total o parcial. Podrá ser a base de sistemas constructivos contemporáneos, siempre y cuando sus características de apoyo sean similares a la original y no alteren el comportamiento estructural del edificio.
- f) **Sismo.** Produce movimientos en diferentes direcciones dañando a la estructura total o parcialmente.

Posibilidades de Intervención.

- Realizar mantenimiento a la estructura en forma periódica.
- Efectuar diseño estructural en función de los daños ocasionados.

1.5. PUERTAS Y VENTANAS

Daños	Causas
Putrefacción de madera, hinchamiento y deformación	a) Humedad
Desintegración de la madera	b) Insectos y vegetales parásitos
Agrietamiento, resecamiento, torsión y deformación	c) Intemperismo

PUTREFACCIÓN DE MADERA, HINCHAMIENTO Y DEFORMACIÓN POR:

- a) **Humedad.** Saturación de agua en la madera.

Posibilidades de Intervención.

- Erradicar la fuente de humedad; limpiar, desinfectar y proteger los elementos de madera, restituyendo total o parcialmente las piezas dañadas.

DESINTEGRACIÓN DE LA MADERA POR:

- b) **Insectos y vegetales parásitos.** Afecciones causadas por la polilla, hongos y líquenes.

Posibilidades de Intervención.

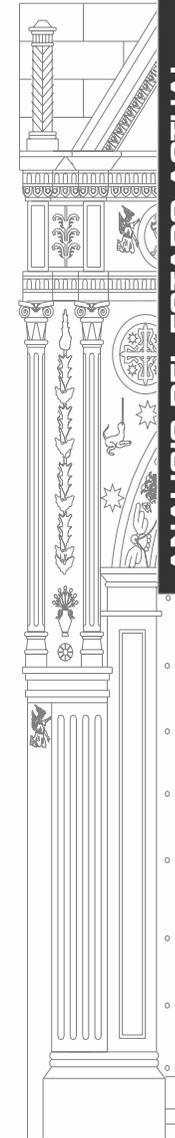
- Limpiar y desinfectar, restituyendo las piezas deterioradas que no sea posible recuperar.
- Tratamiento periódico de la material protegiéndola con algún agente.

AGRIETAMIENTO, RESECAMIENTO, TORSIÓN Y DEFORMACIÓN POR:

- c) **Intemperismo.** La exposición de los elementos de madera a los agentes del medio ambiente les ocasionan agrietamientos, resecamientos, torsiones y deformaciones.

Posibilidades de Intervención.

- Proteger de la intemperie los elementos propensos a daños.
- Desinfectar, resanar, consolidar o restituir las piezas afectadas.
- Efectuar mantenimiento periódico.
- Integración de material adecuado a intemperismo.⁶



⁶ Idem. p.p. 170-171

1.6. ENMARCAMIENTOS EN PUERTAS, VENTANAS, ARCOS, COLUMNAS Y CORNISAS DE CANTERA

Daños	Causas
Grietas y estallamiento	a) Fallas en muro b) Modificaciones en la estructura c) Sismo
Exfoliación, pulverización y erosión (degradación).	d) Humedad e) Intemperismo f) Vegetales parásitos

GRIETAS Y ESTALLAMIENTO POR:

- a) **Fallas en muro.** Daños en los sillares ocasionados por las deformaciones del muro en que se encuentran.

Posibilidades de Intervención.

- Consolidación de los muros y sillares fallados y/o restitución total o parcial de los elementos deteriorados.
- b) **Modificaciones en la estructura.** Deterioros causados por la ausencia o presencia de elementos que modifican el comportamiento de la estructura original.

Posibilidades de Intervención.

- Restitución de los elementos faltantes.
 - Retirar elementos ajenos a la estructura original.
- c) **Sismo.** Provoca deformaciones en la mayoría de los elementos del inmueble (muros, pasillos, entrepisos, cornisas, etcétera)

Posibilidades de Intervención.

- Efectuar consolidaciones o restituciones de piezas dañadas, según el caso.

EXFOLIACIÓN, PULVERIZACIÓN Y EROSIÓN POR:

- d) **Humedad.** Daño causado por el agua a los elementos pétreos.

Posibilidades de Intervención.

- Erradicar la fuente de humedad que, dependiendo de la lesión ocasionada, se restituirán total o parcialmente los elementos de piedra, con igual o similar característica.

e.f.) **Intemperismo y vegetales parásitos.** Daños ocasionados por las inclemencias del tiempo y colonias de musgos, hongos y líquenes en las canteras.

Posibilidades de Intervención.

- Restitución total o parcial de piezas pétreas.
- Limpieza y desinfección de elementos de cantera.

1.7. HIERRO

Daños	Causas
Corrosión y oxidación	a) Humedad e intemperie
Partes faltantes	b) Mutilación, robo o siniestro.

CORROSIÓN Y OXIDACIÓN POR:

- a) **Humedad e intemperie.** Acción del agua sobre el metal, ocasionándole oxidación y corrosión.

Posibilidades de Intervención.

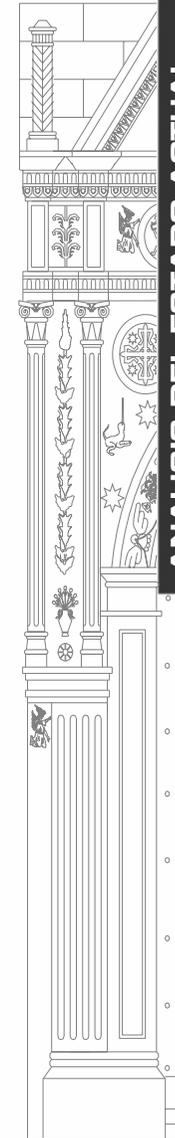
- Limpieza y protección de los elementos, respetando su acabado original; reposición de las piezas faltantes y de los que han perdido capacidad de servicio.

PARTES FALTANTES POR:

- b) **Mutilación, robo o siniestro.** Daños ocasionados por falta de partes que alteran la funcionalidad y la fisonomía original.

Posibilidades de Intervención.

- Restitución total o parcial de elementos perdidos.⁷



⁷ Idem. p.p. 171-172

5.3.3. AGENTES QUE DAÑAN LOS MATERIALES PÉTREOS EN LOS INMUEBLES.

Como primera observación, existen varios agentes que producen daños y alteraciones en los materiales pétreos del inmueble:

El viento. Un agente que altera y destruye los materiales pétreos, es quizá el que más inadvertido pasa y muy poco se le toma en cuenta. Sin embargo, desgasta la piedra por erosión. Las piezas altamente expuestas a vientos de alta velocidad o que arrastran gran cantidad de partículas de arena, hollines u otros sólidos, se han llegado a disgregar, siendo piedras de poca dureza.

El calor. Por su parte, el calor indirecto producido por el asoleamiento o las variaciones bruscas de temperatura producen dilataciones y contracciones en el material, las cuales son directamente proporcionales a los daños en las juntas y el cuerpo mismo de la piedra.

Los sismos. Los movimientos telúricos como los sismos deterioran por acción mecánica. También las descargas eléctricas en la atmósfera, como rayos o centellas, pueden calcinar o hacer estallar los materiales pétreos.

La humedad. La humedad ambiente, el vapor, la neblina y sobre todo el agua en forma de líquido ya sea por lluvia, escurrimientos o impacto directo, afectan la piedra. Cuando el nivel freático es muy alto, el agua asciende por capilaridad y transporta las sales solubles contenidas en la piedra. Entre otros muchos daños a la piedra, hidrata sales, produce y cataliza reacciones internas, favorece la reproducción de microorganismos, ayuda a la vegetación parásita a desarrollarse, desgasta mecánicamente, y en temporadas muy frías produce congelación dentro de los poros de la piedra.

En los edificios históricos con instalaciones viejas o en mal estado es muy común que se presenten fugas que empapan muros y entrepisos. Otra causa frecuente son los lavados de pisos con gran cantidad de agua, la cual permanece un tiempo considerable sin secarse.

Los factores químicos. Los factores químicos como la sulfatación, la carbonatación y la oxidación afectan la piedra. La arenización es la hidrólisis de los feldespatos. La laterización consiste en la descomposición de los silicatos.

La disolución y la sulfatación de las calizas se producen por la combinación del agua con el anhídrido carbónico o los anhídridos sulfurosos y sulfúricos, respectivamente.

El análisis químico revela el tipo de sal y sus características que se presentan en la piedra.

Las sales contenidas en el cuerpo de la piedra, al ser transportadas por el agua afloran hasta la superficie, donde por efecto de gases como el dióxido de carbono se cristalizan y se convierten en sales insolubles como los carbonatos, y se manifiestan como eflorescencias. Hay algunas sales que provocan estas eflorescencias en los estratos más profundos de la piedra, lo que se conoce como *subeflorescencias*, y disuelven los medios cementantes creando pulverulencias y exfoliaciones. De acuerdo con su composición, las sales toman diversas apariencias, que puede ser una capa blanquecina con brillos cristalinos o simplemente un polvillo blanco, como una especie de talco; también las hay con una coloración verdosa, amarillenta, marrón o ligeramente azulada, coloración que depende, como ya se ha dicho, de su composición.

Las alteraciones más frecuentes en los materiales pétreos son las exfoliaciones, que consisten en desprendimientos de estratos de la piedra en forma de laminillas, que varían en espesor. Primero aparecen sobre la superficie de la piedra pequeñas grietas y luego ésta se escama en laminillas, que se desprenden dejando ver bajo ellas capas pulverulentas. También se presentan las estrías y las concreciones. La pulverulencia, se da cuando la piedra se desintegra en forma de polvo; puede ser interna o externa.

Por último, cabe reiterar la aparición de las sales, que se manifiestan en forma de manchas de diversas características; algunas veces son blancuzcas, en forma de pequeños cristales, y en otras ocasiones toman distintas coloraciones de acuerdo con su composición.⁸



⁸ Ricardo Prado Núñez. "Procedimientos de Restauración y Materiales". Editorial Trillas. México 2000. p.p. 33-37

Factores biológicos. En éstos hay una gran variedad, y la más notoria es la vegetación superior como arbustos, cactus, helechos, etc. En estos casos el deterioro que causan es evidente, ya que las plantas, por medio de sus raíces, se van fijando a través de las juntas de los aparejos de la piedra y de ahí van extrayendo nutrimentos. Al crecer la planta, lo hacen también las raíces que van fracturando cada vez más los elementos pétreos.

Los insectos de muy diversos tipos, como es el caso de las abejas, los pulgones y las tijerillas canteras afectan la piedra. Las aves, principalmente las palomas y golondrinas, entre otras, al anidar en cornisas, molduraciones y elementos arquitectónicos depositan su excremento, que contienen gran cantidad de ácido que ataca la piedra. Los roedores, como ratas y ratones, y también los murciélagos y algunos tipos de bacterias transforman los componentes de la piedra.

La manifestación de las vegetaciones inferiores y microscópicas adopta muy diversa apariencia: unas veces se ven manchas verdes que cambian de verde claro a verde oscuro, como es el caso de los musgos. Estos son organismos muy nocivos que crecen sobre varios materiales y causan en la piedra un deterioro de tipo mecánico, ya que sus rizoides se anclan firmemente sobre la superficie y extraen de ella sustancias nutritivas como el potasio y el sodio.

Otras manchas que se ven como áreas negras pueden estar constituidas por hongos, tan diversos como los géneros de éstos. En zonas tropicales la variedad de los vegetales que se incrustan o se adhieren a la piedra es amplísima: algas, musgos, hepáticas, hongos, líquenes y plantas vasculares.

La contaminación. En las grandes ciudades se han ido acumulando fábricas de todo tipo, plantas generadoras de electricidad, edificios de vivienda, instalaciones de servicio y en las últimas décadas, concentraciones enormes de vehículos impulsados por motores de combustión interna.

Todo esto produce una cantidad enorme de gases como el monóxido y dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre, ozono, hollines, alquitranes, gomas, polvo, grasas, resinas y muchísimos otros elementos contaminantes.

La atmósfera contaminada crea devastadores efectos en los monumentos, y en especial, a los materiales pétreos.

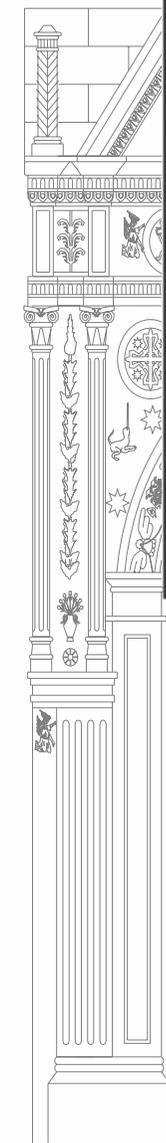
El fenómeno conocido como lluvia ácida es particularmente destructor de los materiales pétreos, especialmente para las calizas, penetrando en el cuerpo de la piedra y disolviendo la calcita que mantiene unida su estructura, causando su disgregación. El ácido reacciona con el calcio o el sodio presente en las piedras formando sales solubles.

En las piedras calizas, al penetrar en su estructura el dióxido de azufre produce sulfatación, y al combinarse con el calcio forma sulfato de calcio o de magnesio cuando se trata de calizas magnesianas. De acuerdo con el tipo de piedra y con la naturaleza de su aglutinante, los daños producidos por la lluvia ácida varían. A algunas las ataca más el dióxido de azufre y a otras los óxidos de nitrógeno. El anhídrido carbónico transportado por el agua de lluvia en alta concentración disuelve los feldespatos.

Acción del ser humano. Por último, y quizá como el más destructor de los agentes que deterioran y degradan los materiales pétreos, está la acción humana. Aquí podemos agrupar los agentes de deterioros tanto constructivos como vandálicos.

Dentro del grupo de los constructivos, hay tantos como acciones se le ocurren al ser humano para construir, proteger, fijar o anclarse a los materiales pétreos, limpiarlos, tallarlos o pintarlos. Pero si empezamos con los más comunes tendremos desde luego el uso de morteros impropios, que pueden serlo por su condición física o por sus componentes químicos. Cuando se utiliza para junteo, resane y rejunteo un mortero más duro que la piedra misma, éste produce daños a su superficie adherida, cuando hay movimientos por acción mecánica. Cuando el mortero de junteo es menos poroso o más impermeable, la evaporación en lugar de efectuarse a través de él se traslada a la piedra, con el consiguiente movimiento de sales. Cuando se juntea o resana con cemento, el contacto de éste con el agua y la humedad se producen reacciones químicas que provocan una aguda corrosión en la piedra, especialmente en las canteras.⁹

También se aplican a la piedra diversos tipos de protectores en forma de membranas impermeables, como son los barnices, la mayoría de los silicones, las ceras y las emulsiones asfálticas. En las últimas décadas han proliferado los tratamientos para “proteger” a la piedra, y lo único que hacen



⁹ Idem, p.p. 37-44

es impedir la transpiración natural del material pétreo y acelerar cristalizaciones que tarde o temprano producirán exfoliaciones irreversibles. Como una recomendación, hay que evitar cualquier tratamiento protector de la piedra, salvo cuando éste sea prescrito previo diagnóstico apoyado en pruebas de laboratorio rigurosamente comprobables.

No es conveniente la inclusión de elementos metálicos dentro de la piedra, como es el caso de grapas, tornillos, clavos, pernos, alcayatas y varillas. El hierro, al contacto con la humedad de la piedra, produce corrosión y ésta hace estallar sillares y dovelas.

El lijado o tallado con abrasivos sobre la piedra expuesta a la intemperie es muy perjudicial, ya que remueve la protección natural de la piedra conocida como *calcín* y hace lo que dicen los canteros: "quita la piel a la piedra y abre el poro".

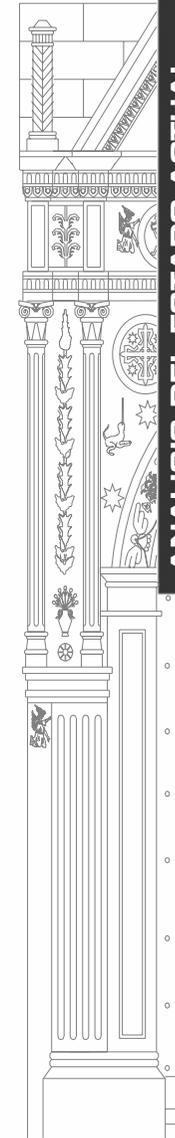
Uno de los peores daños que puede hacer el ser humano sobre una superficie de piedra es pintarla o aplicar sobre ella sustancias bituminosas. En el conocido caso de las "pintas" vandálicas sobre las superficies pétreas de los monumentos el efecto es muy grave y muchas veces irreversible. Cuando se aplican pinturas sobre cantera muy porosa, ésta penetra a veces hasta un milímetro o milímetro y medio, por lo que resultará muy difícil extraerla, sobre todo si transcurre mucho tiempo.

Los causantes de los deterioros en materiales pétreos se han expuesto en forma muy simple y empírica, más adelante se explicará detenidamente para cada caso, las soluciones en el capítulo IX de las especificaciones técnicas.¹⁰

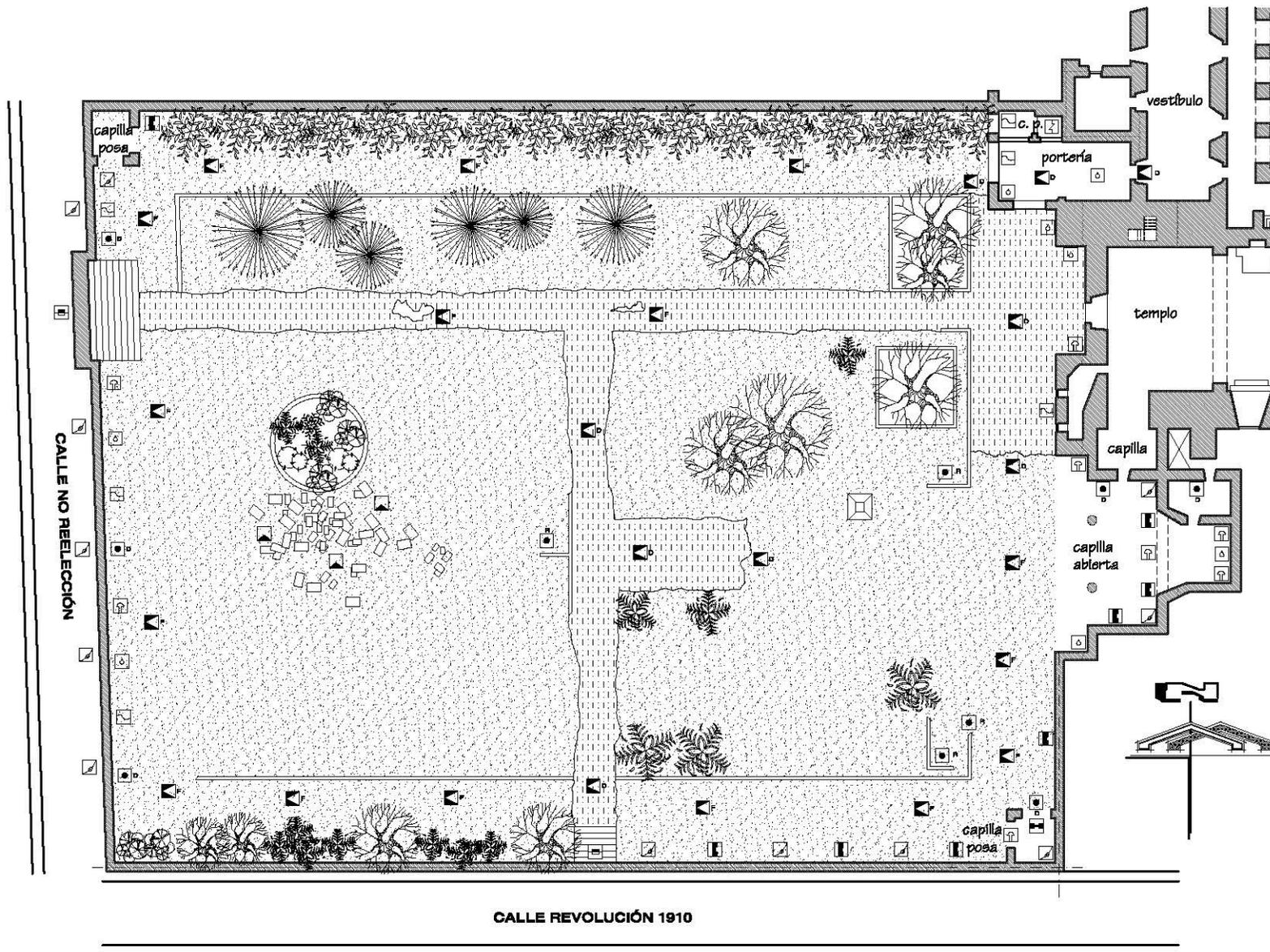
5.4. REGISTRO DE DAÑOS

A continuación se muestran las láminas del registro de daños, ordenadas de la siguiente manera:

- D-1 Planta de Conjunto
- D-2 Planta Baja
- D-3 Planta Alta
- D-4 Planta Azotea
- D-5 Fachada Principal
- D-6 Fachada Lateral
- D-7 Corte Transversal
- D-8 Corte Longitudinal



¹⁰ Idem. p.p. 37-44



SIMBOLOGIA

- Disgregación (D), Ruptura de piedra (R)
- Fisuras y Grietas
- Desprendimiento de Aplanado
- Faltante de Aplanado
- Juntas Erosionadas
- Humedades
- ▲ Elemento Dañado (D), Faltante (F)
- Deterioro en Muro
- Deterioro en Cámara
- Deterioro en Madera
- Techumbre Dañada (D), Faltante (F)
- ▲ Piso Dañado (D), Faltante (F)
- Puerta Dañada (D), Faltante (F)
- Herrería Deteriorada (D), Faltante (F)
- Presencia de Vegetación
- Presencia de Escombro
- Superposición de piso sobre original
- Exceso de relleno sobre nivel original
- Presencia de Hongos
- Deterioro de Pintura Mural



PLANTA ATRIO

ACOTAC. MTS / ESCALA S/E



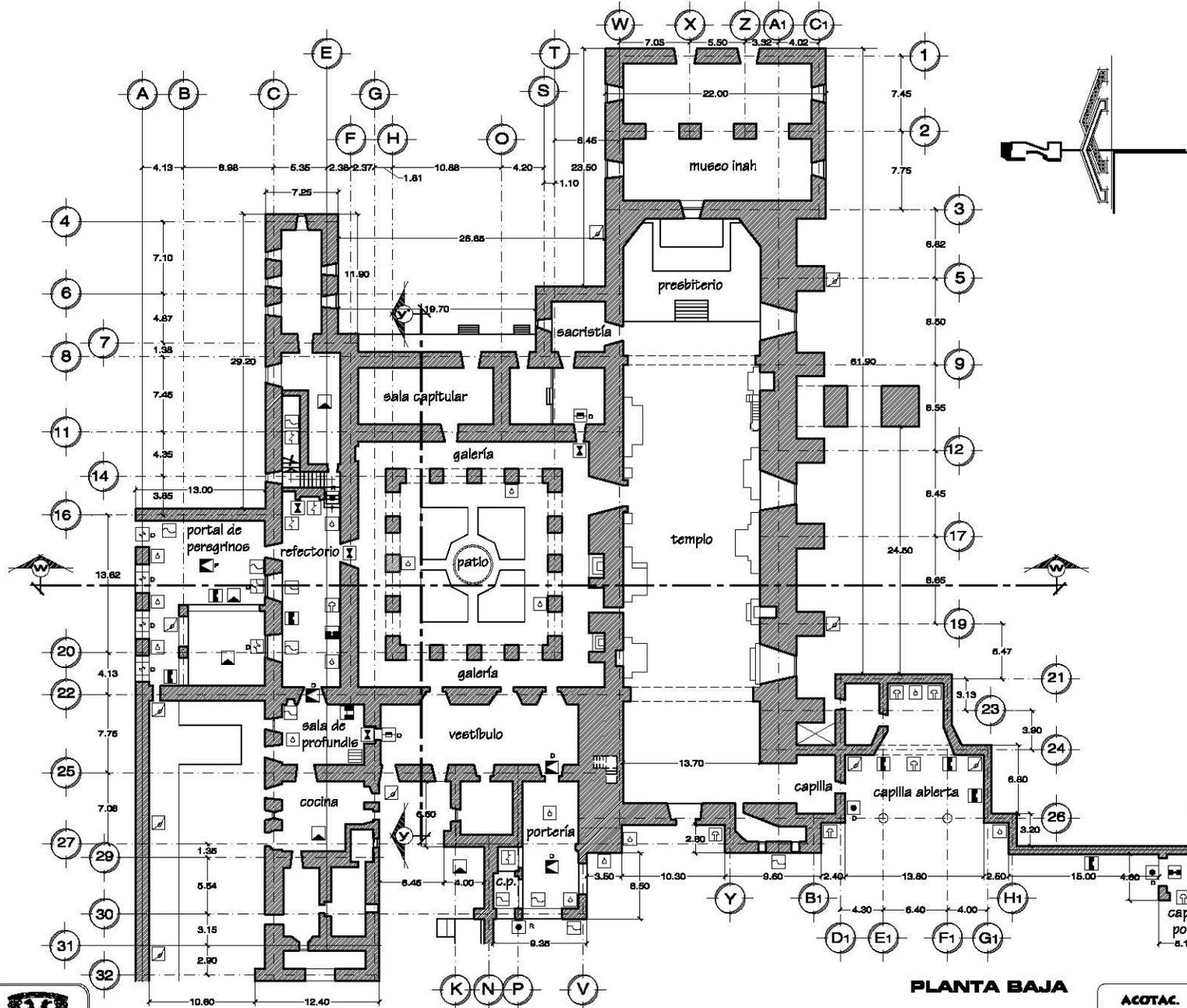
EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

PLANO No. D-1

REGISTRO DE DAÑOS

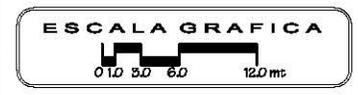
UNAM CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



SIMBOLOGIA

- Disgregación (D), Ruptura de piedra (R)
- Fisuras y Grietas
- Desprendimiento de Aplanado
- Faltante de Aplanado
- Juntas Erosionadas
- Humedades
- ▲ Elemento Dañado (D), Faltante (F)
- Deterioro en Muro
- Deterioro en Cámara
- Deterioro en Madera
- Techumbre Dañada (D), Faltante (F)
- Piso Dañado (D), Faltante (F)
- Puerta Dañada (D), Faltante (F)
- Herrería Deteriorada (D), Faltante (F)
- Presencia de Vegetación
- Presencia de Escombros
- Superposición de piso sobre original
- Exceso de relleno sobre nivel original
- Presencia de Hongos
- Deterioro de Pintura Mural



PLANTA BAJA

ACOTAC. MTS / ESCALA S/E



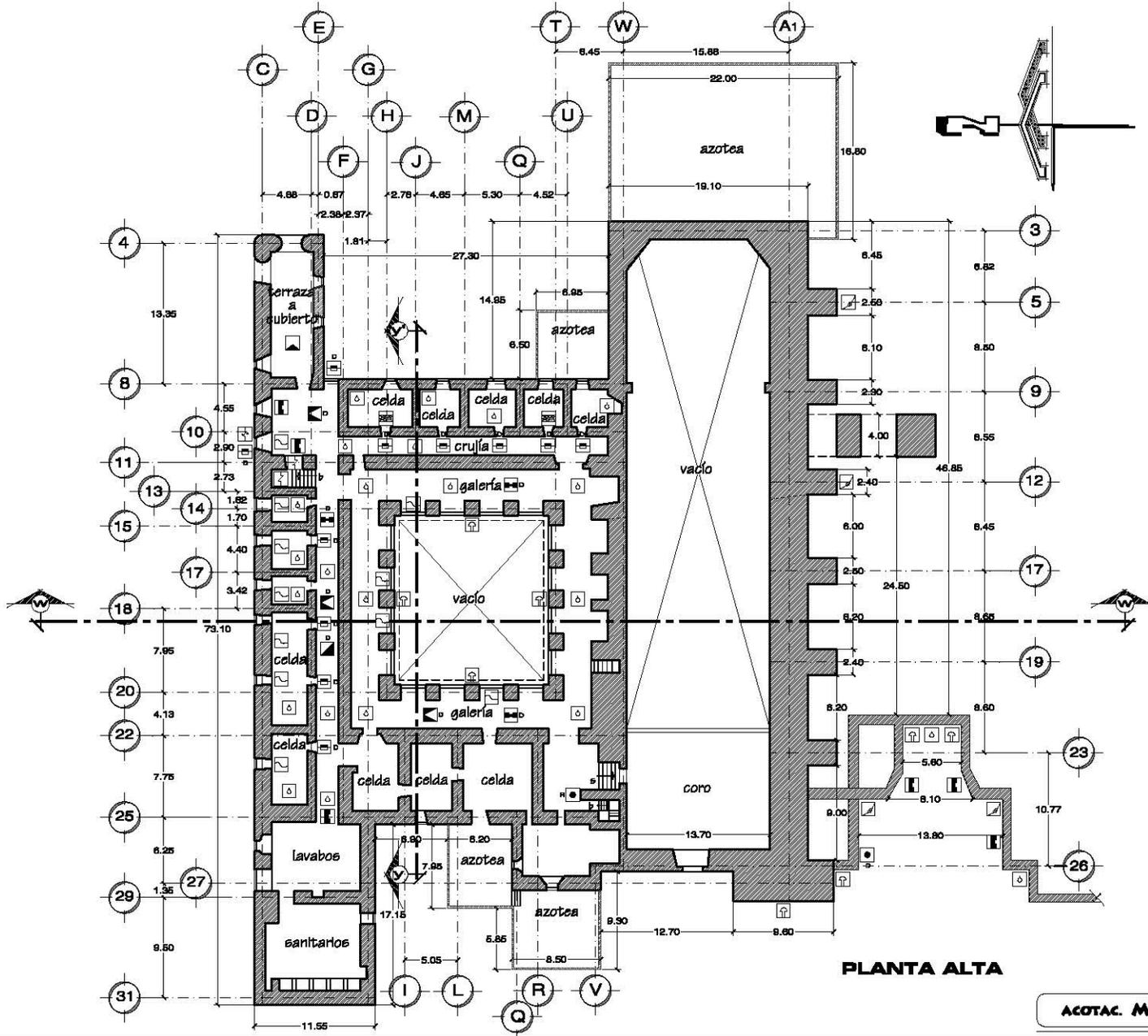
EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

PLANO No. **D-2**

REGISTRO DE DAÑOS

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



- ### SIMBOLOGIA
- Disgregación (D), Ruptura de piedra (R)
 - Fisuras y Grietas
 - Desprendimiento de Aplanado
 - Faltante de Aplanado
 - Juntas Erosionadas
 - Humedades
 - Elemento Dañado (D), Faltante (F)
 - Deterioro en Muro
 - Deterioro en Camara
 - Deterioro en Madera
 - Techumbre Dañada (D), Faltante (F)
 - Piso Dañado (D), Faltante (F)
 - Puerta Dañada (D), Faltante (F)
 - Herrería Deteriorada (D), Faltante (F)
 - Presencia de Vegetación
 - Presencia de Escombros
 - Superposición de piso sobre original
 - Exceso de relleno sobre nivel original
 - Presencia de Hongos
 - Deterioro de Pintura Mural



ACOTAC. MTS / ESCALA S/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

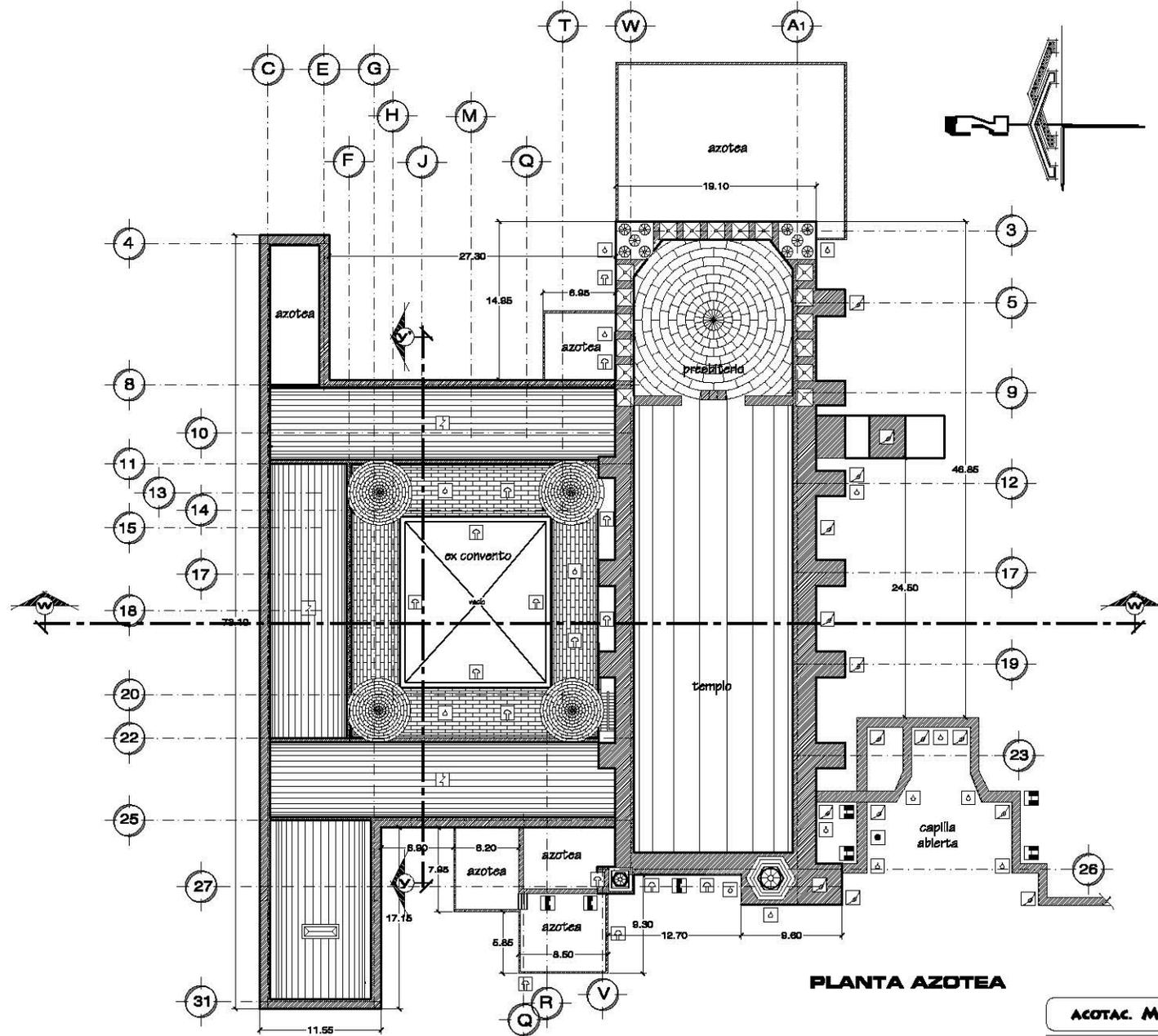


PLANO No. D-3

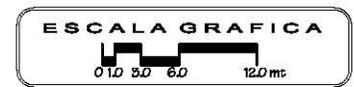
REGISTRO DE DAÑOS

UNAM CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



SIMBOLOGIA	
[Symbol]	Disgregación (D), Ruptura de piedra (R)
[Symbol]	fisuras y grietas
[Symbol]	Desprendimiento de Aplanado
[Symbol]	Faltante de Aplanado
[Symbol]	Juntas Erosionadas
[Symbol]	Humedades
[Symbol]	Elemento Dañado (D), Faltante (F)
[Symbol]	Deterioro en Muro
[Symbol]	Deterioro en Cámara
[Symbol]	Deterioro en Madera
[Symbol]	Techumbre Dañada (D), Faltante (F)
[Symbol]	Piso Dañado (D), Faltante (F)
[Symbol]	Puerta Dañada (D), Faltante (F)
[Symbol]	Herrería Deteriorada (D), Faltante (F)
[Symbol]	Presencia de Vegetación
[Symbol]	Presencia de Escombro
[Symbol]	Superposición de piso sobre original
[Symbol]	Exceso de relleno sobre nivel original
[Symbol]	Presencia de Hongos
[Symbol]	Deterioro de Pintura Mural



PLANTA AZOTEA

ACOTAC. MTS / ESCALA S/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

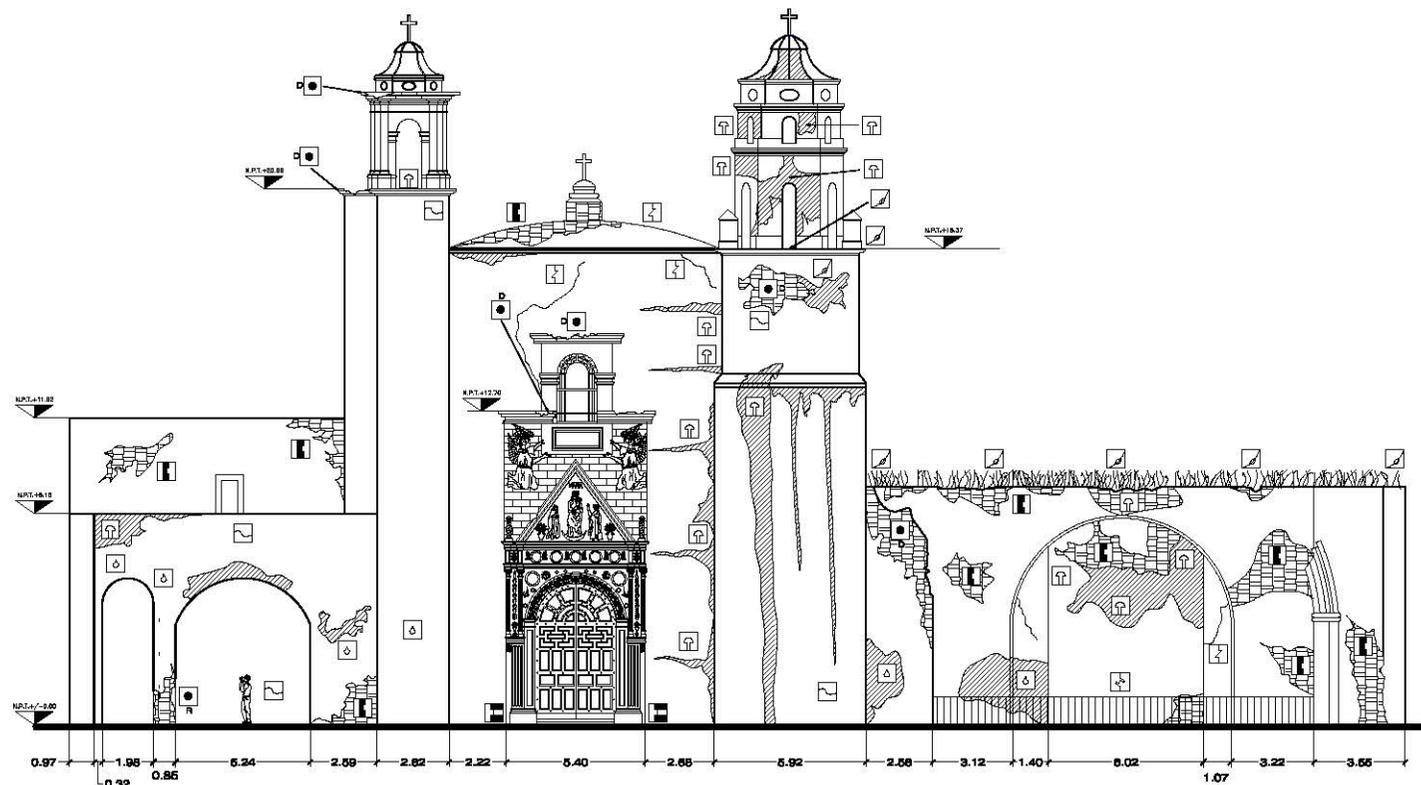


PLANO No. D-4

REGISTRO DE DAÑOS

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



FACHADA PRINCIPAL (PONIENTE)



SIMBOLOGIA	
	Disgregación (D), Ruptura de piedra (R)
	Fisuras y Grietas
	Desprendimiento de Aplanado
	Faltante de Aplanado
	Juntas Erosionadas
	Humedades
	Elemento Dañado (D), Faltante (F)
	Deterioro en Muro
	Deterioro en Camera
	Deterioro en Madera
	Techumbre Dañada (D), Faltante (F)
	Piso Dañado (D), Faltante (F)
	Puerta Dañada (D), Faltante (F)
	Herrería Deteriorada (D), Faltante (F)
	Presencia de Vegetación
	Presencia de Escombros
	Superposición de piso sobre original
	Exceso de relleno sobre nivel original
	Presencia de Hongos
	Deterioro de Pintura Mural



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

ACOTAC. MTS / ESCALA S/E

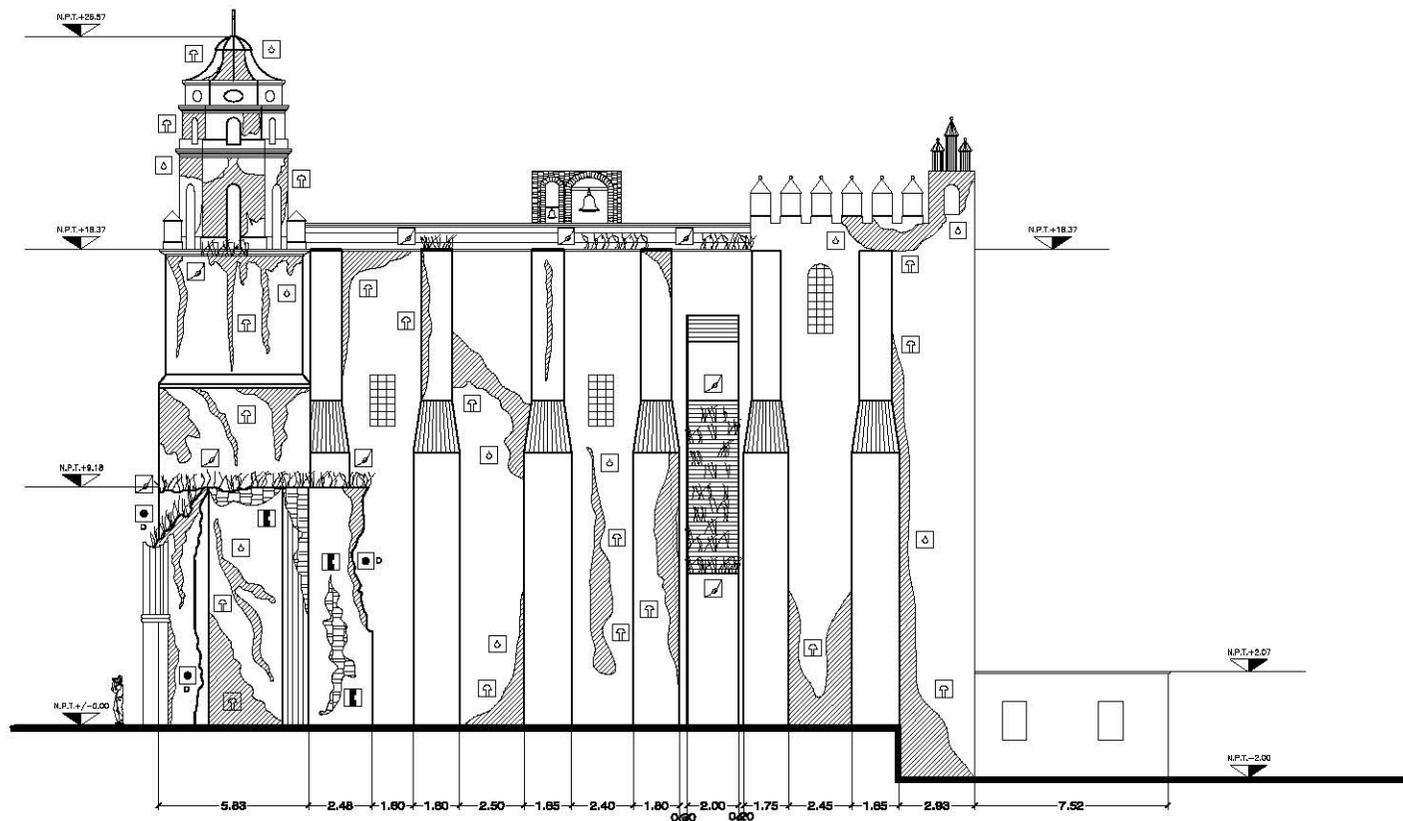


PLANO NO. **D-5**

REGISTRO DE DAÑOS

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



FACHADA SUR



SIMBOLOGIA	
	Disgregación (D), Ruptura de piedra (R)
	Fisuras y Grietas
	Desprendimiento de Aplanado
	Faltante de Aplanado
	Juntas Erosionadas
	Humedades
	Elemento Dañado (D), Faltante (F)
	Deterioro en Muro
	Deterioro en Cámara
	Deterioro en Madera
	Techumbre Dañada (D), Faltante (F)
	Piso Dañado (D), Faltante (F)
	Puerta Dañada (D), Faltante (F)
	Herrería Deteriorada (D), Faltante (F)
	Presencia de Vegetación
	Presencia de Escombro
	Superposición de piso sobre original
	Exceso de relleno sobre nivel original
	Presencia de Hongos
	Deterioro de Pintura Mural



ACOTAC. MTS / ESCALA S/E



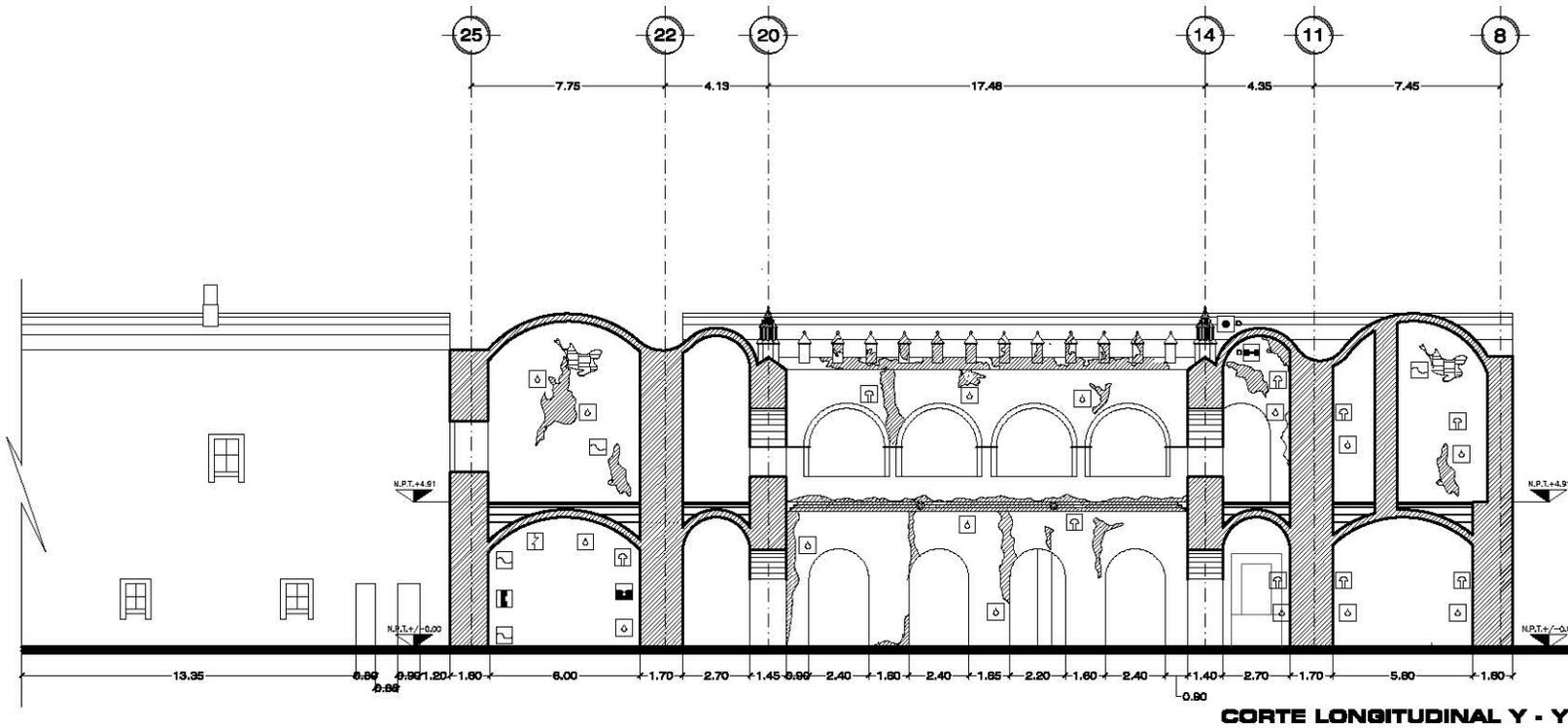
EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLÁN MORELOS

PLANO NO. **D-6**

REGISTRO DE DAÑOS



TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



SIMBOLOGIA

- Disgregación (D), Ruptura de piedra (R)
- ⚡ Fleuras y Grietas
- ⌋ Desprendimiento de Aplanado
- ⌋ Faltante de Aplanado
- ⌋ Juntas Erosionadas
- ⬇ Humedades
- ⬇ Elemento Dañado (D), Faltante (F)
- ⌋ Deterioro en Muro
- ⌋ Deterioro en Cantera
- ⌋ Deterioro en Madera
- ⌋ Techumbre Dañada (D), Faltante (F)
- ⌋ Piso Dañado (D), Faltante (F)
- ⌋ Puerta Dañada (D), Faltante (F)
- ⌋ Herraría Deteriorada (D), Faltante (F)
- ⌋ Presencia de Vegetación
- ⌋ Presencia de Escombros
- ⌋ Superposición de piso sobre original
- ⌋ Exceso de relleno sobre nivel original
- ⌋ Presencia de Hongos
- ⌋ Deterioro de Pintura Mural



ACOTAC. MTS / ESCALA S/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS



PLANO No. **D-8**

REGISTRO DE DAÑOS

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



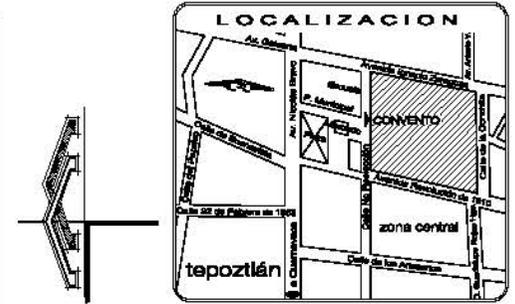
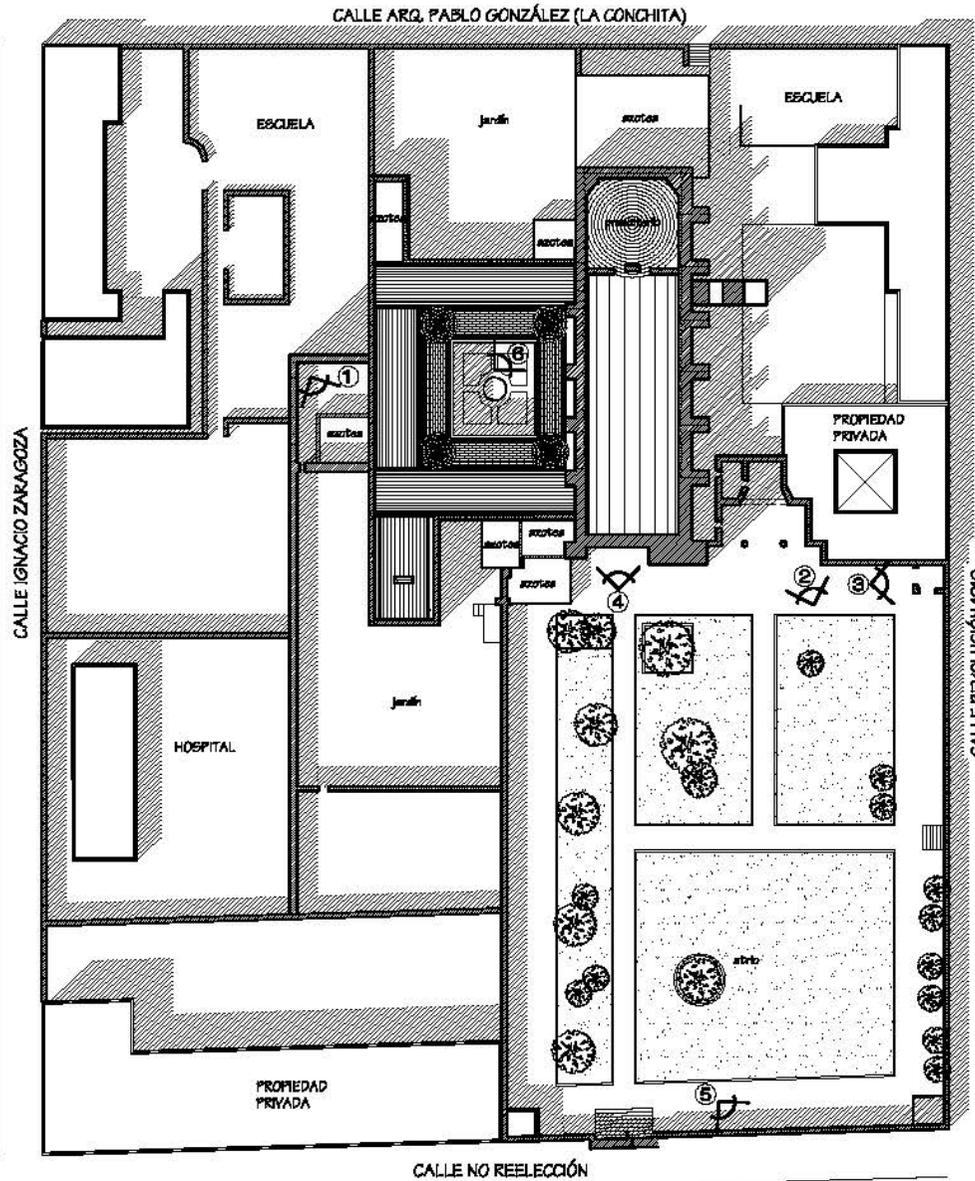
① Presentación en portal de peregrinos de escombros y material de construcción que se puede utilizar para el trabajo de intervención.



② Presentación de humedad, vegetación y hongos en muros exteriores, disgregación y ruptura de la piedra.



③ Presentación de humedad, vegetación y hongos en muros exteriores, disgregación y ruptura de la piedra.



④ Presentación de grietas y hongos en portada principal.



⑤ Disgregación de piedra y desprendimiento de aplastados. ⑥ Presentación de humedad. Desazolve y limpieza de gárgolas.

PLANTA DE CONJUNTO

ACOTAC. MTS / ESCALA S/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS



PLANO NO. FD-1

REGISTRO FOTOGRAFICO DE DAÑOS

UNAM CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



① Presentación en refectorio de desprendimiento de aplastados

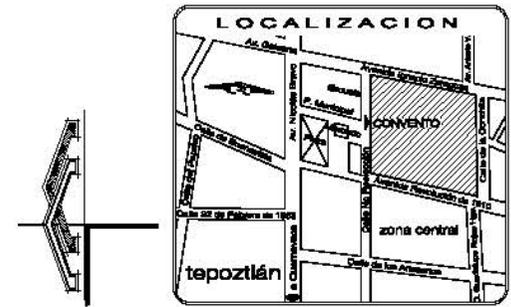
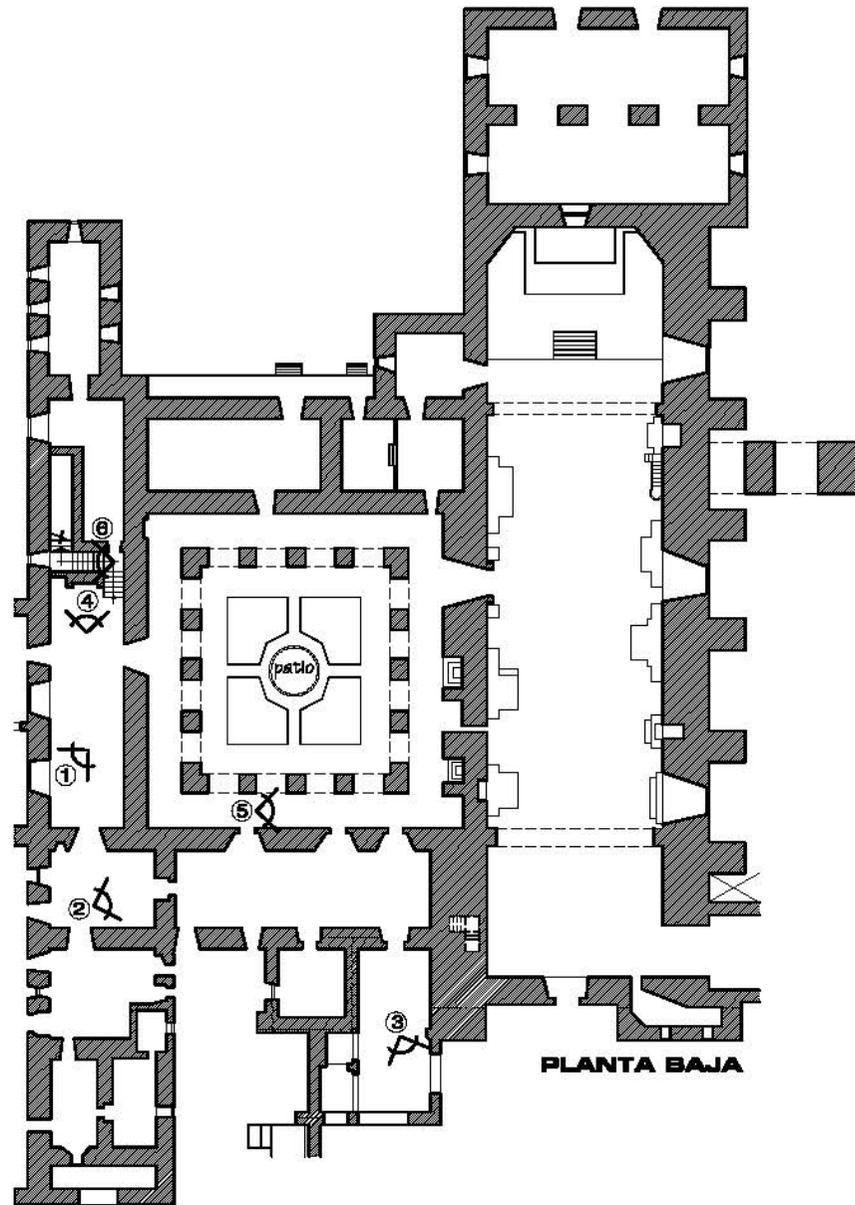


② Retiro de aplastado para liberar pinturas de distinta época sobrepuestas una de otra.



③ Presentación de humedad y hongos en portería.

④ Disgregación de cantera en lavabo de refectorio.



⑤ Liberación de piso dañado o agregado al original por medio de calas.



⑥ Disgregación de piedra en escaleras (peldaños, peraltes y huellas).



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

ACOTAC. MTS / ESCALA S/E



PLANO NO. **FD-2**

REGISTRO FOTOGRAFICO DE DAÑOS

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



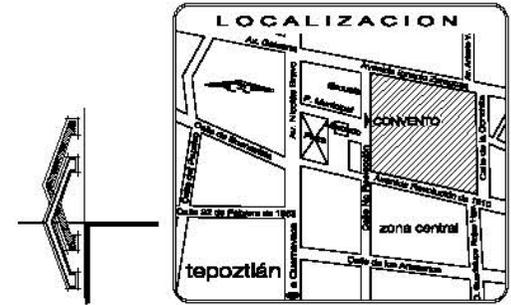
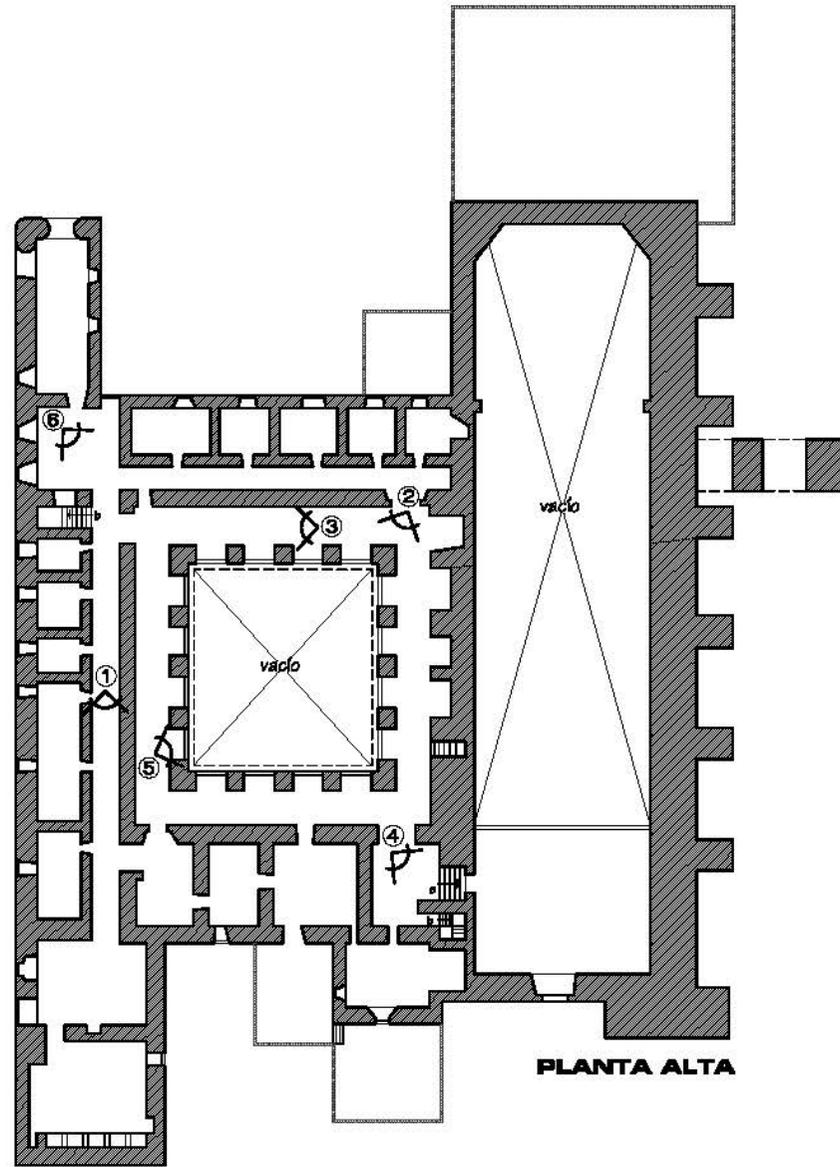
- ① Piso dañado, falta de aplastado, humedad y hongos en muros.
- ② Columnas en claustros con disgregación de la piedra y humedad.



- ③ Bóvedas de claustros con desprendimiento de aplastados, presencia de humedad y hongos.



- ④ Disgregación de piezas de cantera en escaleras del coro e incoherentes trabajos de mantenimiento.



- ⑤ Presentación de humedad y hongos en muros exteriores del templo.



- ⑥ Agrietamiento en azoteas y falta de impermeabilizante.



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

ACOTAL MTS / ESCALA S/E



PLANO NO. **FD-3**

REGISTRO FOTOGRAFICO DE DAÑOS

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

CAPITULO **06**



TRABAJO DE INTERVENCION



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

6 TRABAJO DE INTERVENCIÓN

6.1. RESTAURACIONES ANTERIORES

En marzo de 1993 el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) inició las labores de restauración del antiguo convento de Nuestra Señora de la Natividad.

A lo largo de los últimos seis años el INAH ha realizado importantes obras de mantenimiento, consolidación y restauración tanto arquitectónica, como de las pinturas murales de este monumento histórico, que a partir de 1993 funciona como museo y centro de documentación histórica de Tepoztlán dependiente del INAH.

En 1995 con el apoyo de los especialistas de la Escuela-Taller México (con sede en el Antiguo Colegio de San Ildefonso), dirigida por el arq. Leonardo Huidobro, se realizaron las siguientes intervenciones:

- **1** Restauración de las dovelas del arco del mirador oriente (se requirió aquí una intervención altamente especializada para apuntalar, inyectar y reubicar la dovela afectada).
- **2** Reconstrucción del arco y la almena de la puerta norte del exconvento, por la que generalmente se ingresaba al Portal de Peregrinos.
- **3** Reconstrucción de poyos y troneras (bancas de mampostería) en el antiguo mirador.

6.1.1. RESTAURACIÓN ARQUITECTÓNICA DEL ANTIGUO CONVENTO

No obstante sus 400 años de antigüedad, el exconvento no presenta daños estructurales severos, la cual evidencia la excelente técnica constructiva así como la calidad de la mano de obra de los indígenas que lo edificaron.

Luego de una evaluación preliminar del deterioro del monumento, realizada por el INAH en 1992 quedaron establecidas las prioridades en el

proceso de restauración del convento: se requería fundamentalmente evitar la humedad de los muros y bóvedas.

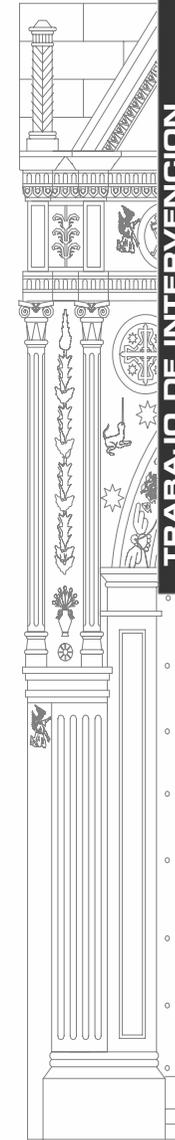
- **4** La bóveda del ala norte, la más dañada requirió una intervención mayor: se efectuaron en ellas obras de desenladrillado, inyectado de grietas, reenladrillado e impermeabilización, empleando en ello las técnicas tradicionales de la arquitectura colonial.
- **5** Para evitar la humedad en muros, en el jardín poniente se excavaron canales de desagüe y se rellenaron con tezontle, estos reciben y conducen las caídas de agua de las gárgolas ahí ubicadas, mismas que fueron prolongadas.
- **6** Fueron retirados del patio del norte y del jardín poniente montículos de tierra y efectuada la excavación un “foso” alrededor del edificio con el fin de abatir el nivel freático del agua y con ello evitar la humedad por absorción o “capilaridad” en los muros.
- **7** Las fachadas del edificio fueron consolidadas: se restituyó tanto la mampostería como los rajueleados faltantes.
- **8** También con la finalidad de aislar los muros fueron prolongadas las gárgolas que desaguan las azoteas y bóvedas.

6.1.2. RESTAURACIÓN DE PINTURAS MURALES DEL ANTIGUO CONVENTO

En 1992 especialistas del Taller de Restauración del Centro INAH Morelos de realizar una serie de “calas” en los muros del convento, localizaron a 4,500 metros de aplanados y pinturas murales originales, correspondientes a los siglos XVI y XVII.

En algunos muros se han localizado dos o tres capas de pinturas originales sobrepuestas; la más antigua, con la que se inauguró el convento en el siglo XVI, fue realizada “al fresco” (es decir, se pintaba cuando el aplanado del muro aún estaba fresco); las pinturas posteriores fueron decoradas “al temple” (sobre estuco seco).¹

La paciente labor de los restauradores del INAH incluye la limpieza de los muros, el desenladrado (por medio de un bisturí) de la pintura con que fueron cubiertos los murales, posiblemente en el siglo pasado, la inyección de adhesivos en grietas, la consolidación de la pintura, por último, la integración de los colores originales.



¹ Instituto Nacional de Antropología e Historia. “Centro de Documentación Histórica de Tepoztlán”.

En 1997, con el apoyo financiero de la Comisión Estatal para la Preservación del Patrimonio Cultural del Estado de Morelos, fueron restauradas las celdas del ala poniente del ex convento misma que albergaran el futuro museo histórico de Tepoztlán. ⁹

Estas obras incluyen: reencalado de las celdas (en donde no se localizan pinturas murales), remoción de los pisos de barro deteriorados, descenso (a su nivel original) del nivel del piso, colocación de firme y de nuevos pisos de loseta de barro.

6.1.3. OTRAS INTERVENCIONES ARQUITECTÓNICAS

- **10** Construcción de la barda perimetral faltante en el jardín poniente.
- **11** Empedrado del patio norte y del "Portal de Peregrinos".
- **12** Construcción de una rampa que conduce del patio norte al jardín poniente.
- **13** Liberación de relleno de los arcos del "Portal de Peregrinos" y colocación de herreras en las arcadas liberadas.
- **14** En la planta alta del ala norte se localiza una pequeña terraza, que por haber perdido su techumbre original se encontraba muy deteriorada: fueron ya consolidados sus muros y reinstalado el piso de loseta de barro.

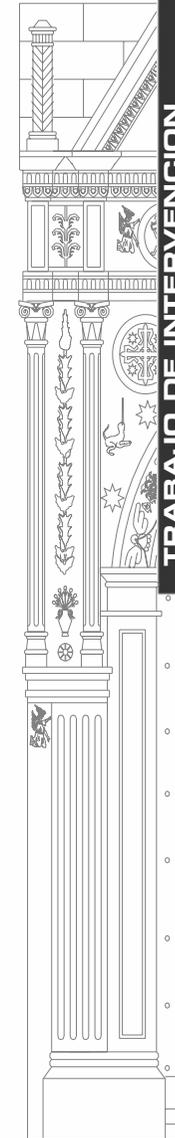
La restauración de las pinturas murales continuó a lo largo de 1997 y 1998 realizándose las siguientes intervenciones:

- **15** Restauración de los altares y tumbas del claustro bajo.
- **16** Desencalado de dos arcos del claustro bajo.
- **17** Restauración del corredor sur del claustro alto (limpieza, desencalado, retiro de resanes de cemento, nuevos resanes de cal / arena, reintegración de color en el muro sur, e inyección de grietas y consolidación de aplanados en la bóveda).
- **18** Restauración de lavamanos y del dintel del refectorio.
- **19** Reconstrucción y recubrimiento de pequeños muros en las azoteas del exconvento, para evitar la filtración de agua.
- **20** Restauración de ocho almenas en la azotea del templo.

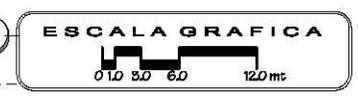
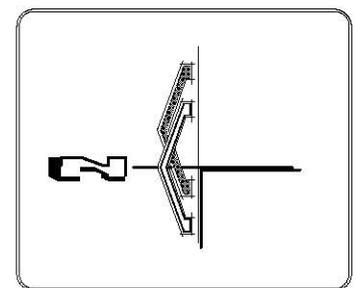
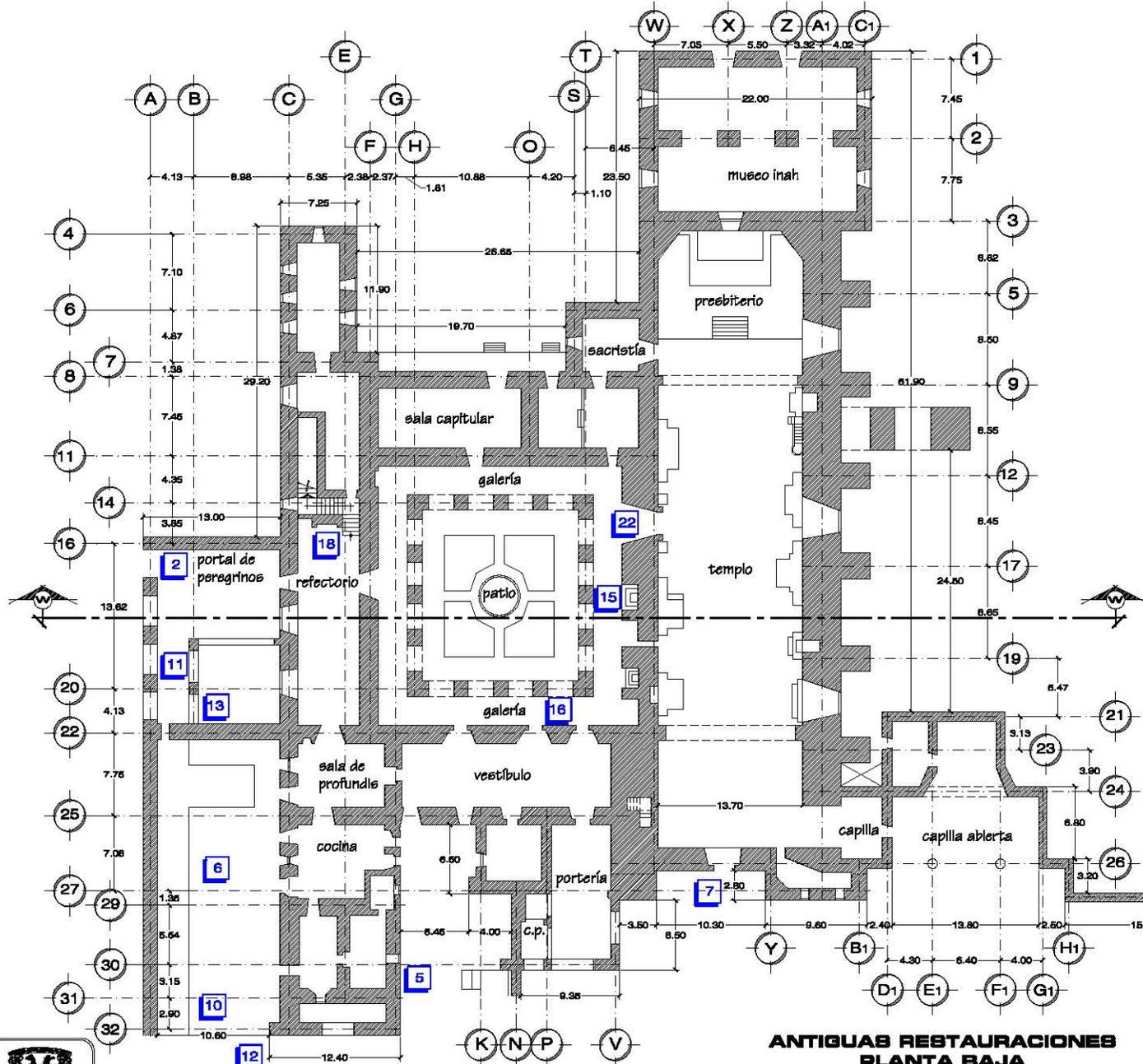
- **21** Rajueado, resanado y entortado en la escalera que conduce al templo.
- **22** Colocación de un portón de madera en el claustro bajo.

A lo largo de 1998 se realizaron las siguientes obras de restauración y mantenimiento:

- **23** Restauración del antepecho y columnas de la terraza norte y reconstrucción de su techo conforme su diseño original.
- **24** Liberación de ladrillo, reenladrillado, entortado, gruñido e impermeabilización del extrado de la bóveda oriente y poniente.
- **25** Liberación de ladrillo, retiro de material de relleno ajeno, entortado e impermeabilización de las dos terrazas poniente a la terraza oriente.
- **26** Resanado de los muros y antepechos de la terraza poniente.
- **27** Liberación de ladrillo, reenladrillado, entortado, gruñido e impermeabilización de una azotea del convento.² (ver planos de antiguas restauraciones).



² Instituto Nacional de Antropología e Historia. "Centro de Documentación Histórica de Tepoztlán".



**ANTIGUAS RESTAURACIONES
PLANTA BAJA**

ACOTAC. MTS / ESCALA S/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

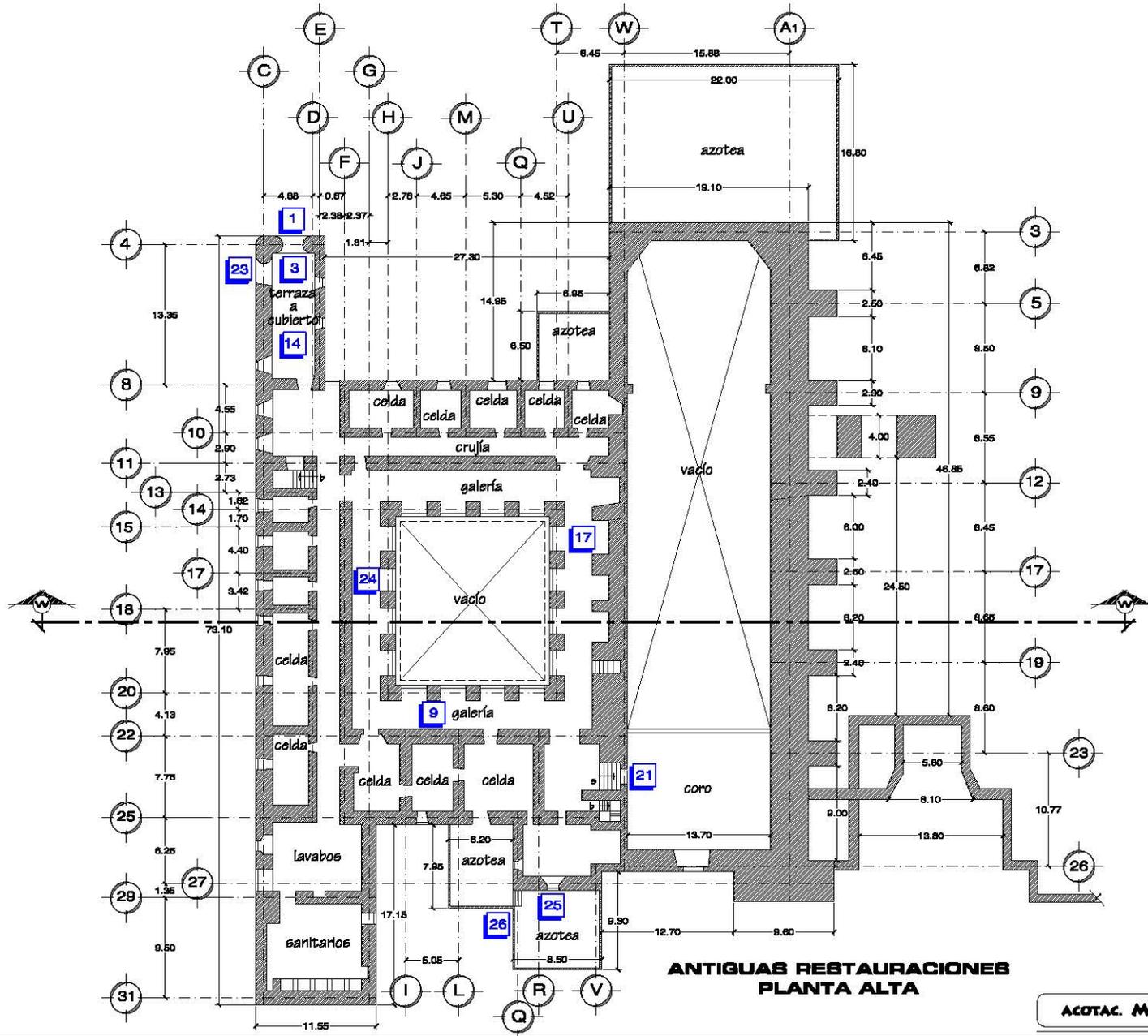


PLANO No. **AR-1**

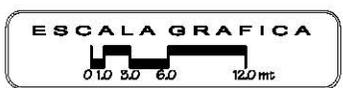
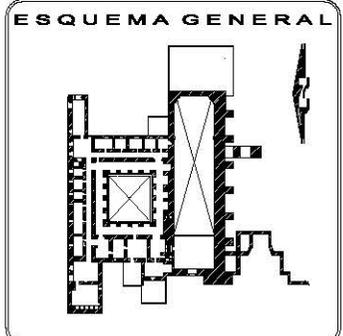
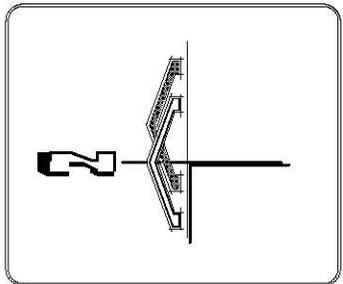
ANTIGUAS RESTAURACIONES

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



**ANTIGUAS RESTAURACIONES
PLANTA ALTA**



ACOTAC. MTS / ESCALA S/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

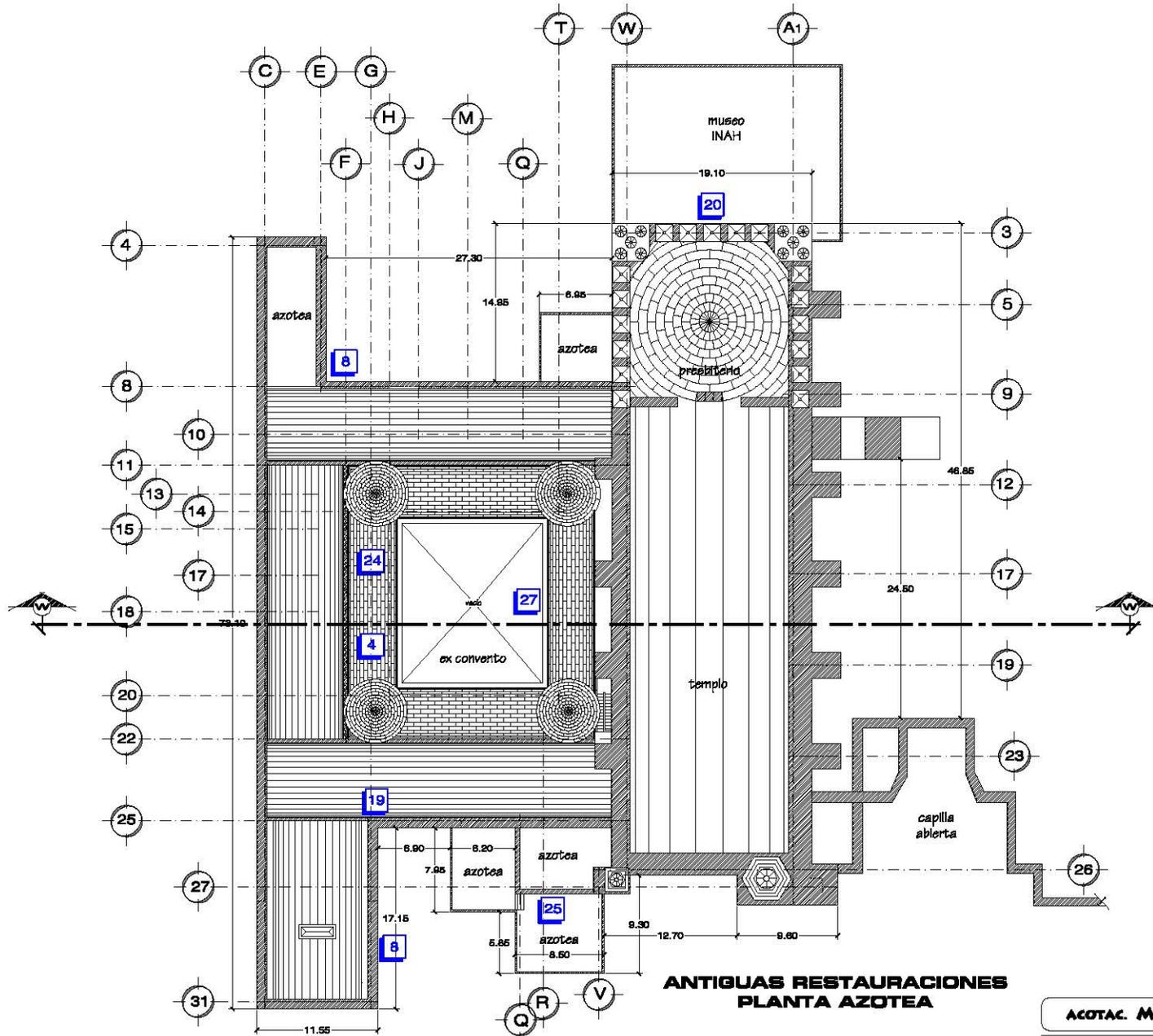


PLANO No. **AR-2**

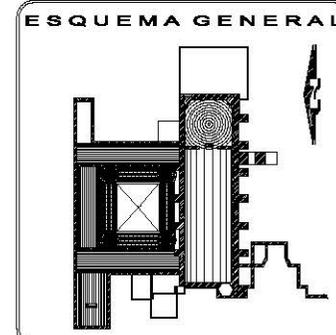
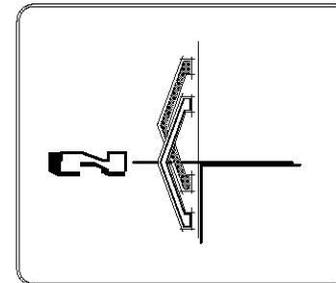
ANTIGUAS RESTAURACIONES

**UNAM
CATLAN**

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



**ANTIGUAS RESTAURACIONES
PLANTA AZOTEA**



ACOTAC. MTS / ESCALA S/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS



PLANO No. **AR-3**

ANTIGUAS RESTAURACIONES

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

6.2. CLASIFICACIÓN DE LAS INTERVENCIONES

Obras preliminares.

Previos a cualquier intervención, como son apuntalamientos, limpieza, protección, calas (trabajo analítico sobre los materiales, realizado para el posible diagnóstico de intervención), etc. Es decir, todo lo relacionado a preparar el edificio para poderlo intervenir en una restauración.

Obras de liberación.

Como su nombre lo indica, llevan como finalidad básica la de librar al monumento objeto de la intervención, de aquellos elementos yuxtapuestos, adosados o cercanos a él, que lo afecten devaluándolo, o que impidan apreciarlo dentro de un medio apropiado. Con ello se trata de depurar todo aquello que conforme el valor, o los valores, arquitectónicos, artísticos y culturales del bien.

Obras de conservación.

Los trabajos de conservación son preventivos. Vienen a ser estos trabajos los ideales para garantizar la permanencia completa del edificio, y van desde la inspección continua y la vigilancia de las nivelaciones, a las limpiezas, apuntalamientos, eliminación de plantas parasitarias, hongos, raicillas, bacterias, etc. Debemos agregar que el uso a que se destine el monumento deberá ser idóneo para ayudar a su conservación.

Obras de consolidación.

Como obras de consolidación, pretendemos denominar aquella recuperación de las características o propiedades originales del edificio, dándole firmeza y solidez.

Obras de restitución.

Las obras de restitución son las operaciones por medio de las cuales se sustituyen total o parcialmente los elementos perdidos o afectados a través del tiempo, si se poseen los datos de sus características originales o, en su defecto, se utilizarán sustitutos que solamente restituyan el trabajo desempeñado por el original, sin tratar de igualar o copiar otros elementos.

Obras de reestructuración.

Son las operaciones necesarias para poner en condiciones de servicio una estructura que por diversos motivos ha fallado, eliminando las causas o estableciendo las condiciones para que la transmisión de cargas y los esfuerzos en los materiales se reestablezcan conforme a sus características de diseño original, conservando en lo posible su geometría y dimensión.

Obras de Integración.

La integración de un monumento, puede tipificarse como la labor consistente en agregar a éste uno o varios elementos que no existen en su contexto en el momento de efectuarse los trabajos. Estos elementos pueden ser de dos clases: elementos que ha perdido el monumento, pero que formaban parte de él, y por alguna causa han desaparecido, y elementos que, sin haber formado nunca parte de su construcción son necesarios a él para su funcionamiento.

Obras de reintegración.

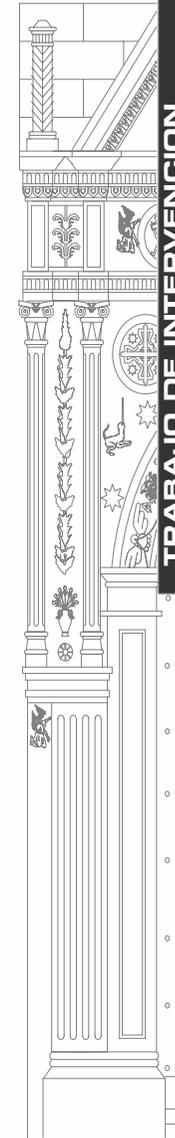
Los trabajos de Reintegración, consisten en volver a su lugar aquellos elementos originales que por alguna causa han sido desplazados de su sitio. En estos casos se puede ir desde la anastilosis, consistente en el reacomodo de los elementos dispersos "in situ" de una edificación, hasta el caso extremo de una reconstrucción total.

Obras de adecuación.

Obras de adaptación o adecuación son aquellas que se realizan (casi siempre en monumentos habitables), con el fin de adaptarlos a una nueva función, sea por cambio de destino del edificio (el caso de convertir una iglesia en teatro, museo, biblioteca, etc.), o sea porque, conservando el mismo destino, los cambios técnicos y culturales hagan necesarias dichas adaptaciones. (Caso específico, el advenimiento de instalaciones sanitarias a las habitaciones, que han hecho necesarias su adaptación a aquéllas que no las tenían.)

Obras de regeneración.

El concepto de regeneración es la acción o efecto de regenerar, es decir, restablecer o mejorar las condiciones de un edificio que ha sido dañado, pudiendo haber sucedido por diversas causas y factores, tanto naturales, artificiales. Como provocados por el hombre.³



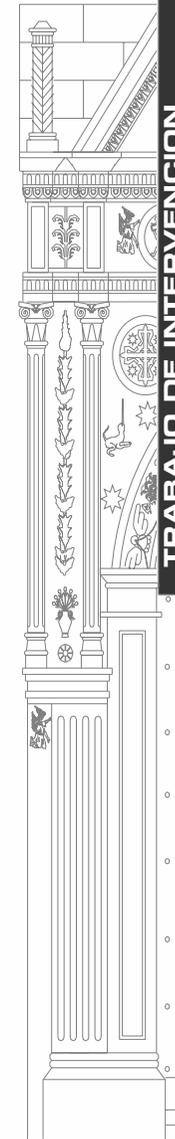
³ Albert González Avellaneda, et al. "Manual Técnico de Procedimientos para la Rehabilitación de Monumentos Históricos"; INAH

6.3. PLANOS DE INTERVENCIÓN

Teniendo un análisis del registro de daños, de las antiguas restauraciones coordinadas por parte del Instituto Nacional de Antropología e Historia, se realizó el proyecto de intervención.

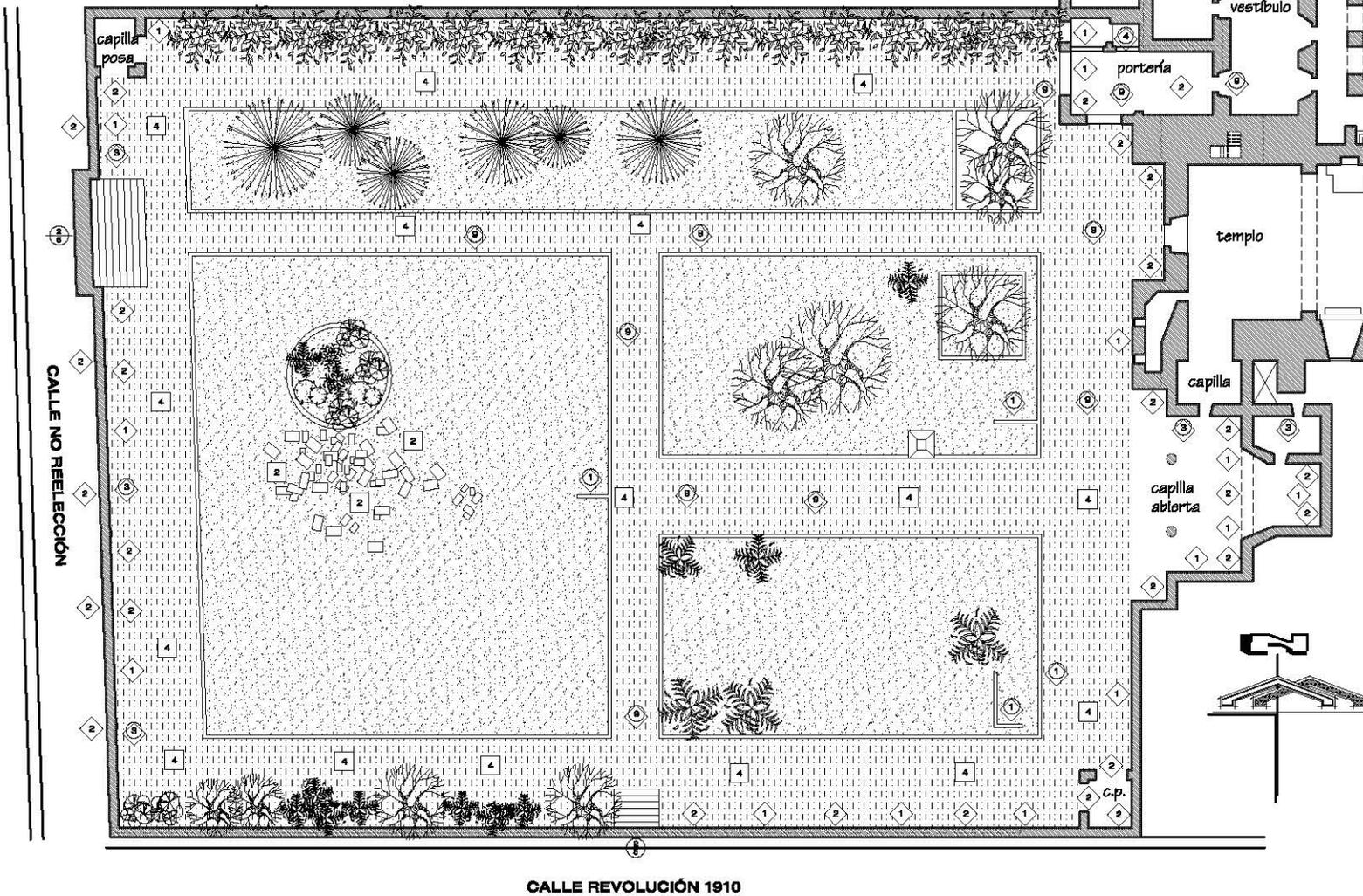
El Proyecto se divide en 8 láminas:

- R-1 Planta Atrio
- R-2 Planta Baja
- R-3 Planta Alta
- R-4 Planta Azotea
- R-5 Fachada Principal
- R-6 Fachada Lateral
- R-7 Corte Transversal
- R-8 Corte Longitudinal

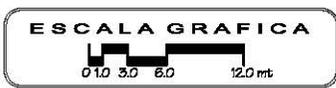




- PISOS**
1. Eliminación de piso actual, previa realización de castos y registro de daños.
 2. Eliminación de escombros y limpieza general escogiendo materiales aprovechables en la obra.
 3. Liberación de pavimentos sobrepuestos, identificados como resultado de castos, previa identificación y registro de daños.
 4. Eliminación de hierbas y raíces.
- MUROS**
1. Liberación de aplados, previa realización de castos y registro de daños.
 2. Limpieza de aplados y erradicación de agallas parásitas.
 3. Liberación de pinturas, recuperando esgrafiado original.
- CUBIERTAS ENTREPISOS**
1. Liberación de aplados.
 2. Liberación de ajeracas de yeso.
- AZOTEA**
1. Liberación de aplados en pretilas y alerías.
 2. Liberación de entortados en bóvedas.
 3. Desasosia de gárgolas.
- PUERTAS**
1. Eliminación de puertas con marcos y cañes fuera de la obra, previa identificación y registro de daños.
 2. Liberación de puertas para restauración, previa clasificación y registro.
 3. Liberación de pinturas, elementos adosados o sobrepuestos.
 4. Limpieza general de puertas.
 5. Liberación de herrajes en puertas para restauración, previa clasificación y registro.
- VENTANAS**
1. Eliminación de ventanetas con marcos y cañes fuera de la obra, previa identificación y registro de daños.
 2. Liberación de ventanetas para restauración, previa clasificación y registro.
 3. Liberación de pinturas, elementos adosados o sobrepuestos.
 4. Limpieza general de ventanetas.
 5. Liberación de herrajes en ventanetas para restauración, previa clasificación y registro.
- CALAS**
1. Realización de cala en pintura.
 2. Realización de cala en aplado.
 3. Realización de cala en piso.
- CONSOLIDACIONES**
1. Consolidación de pretil.
 2. Consolidación de aplado original.
 3. Consolidación de muro de mampostería.
 4. Consolidación de fleuras y grutas.
 5. Consolidación de elementos ornamentales.
 6. Consolidación de escalera de mampostería.
 7. Consolidación de elementos de madera.
 8. Consolidación de cantería en marcos.
 9. Consolidación de piso original.



PLANTA ATRIO



ACOTAC. MTS / ESCALA S/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

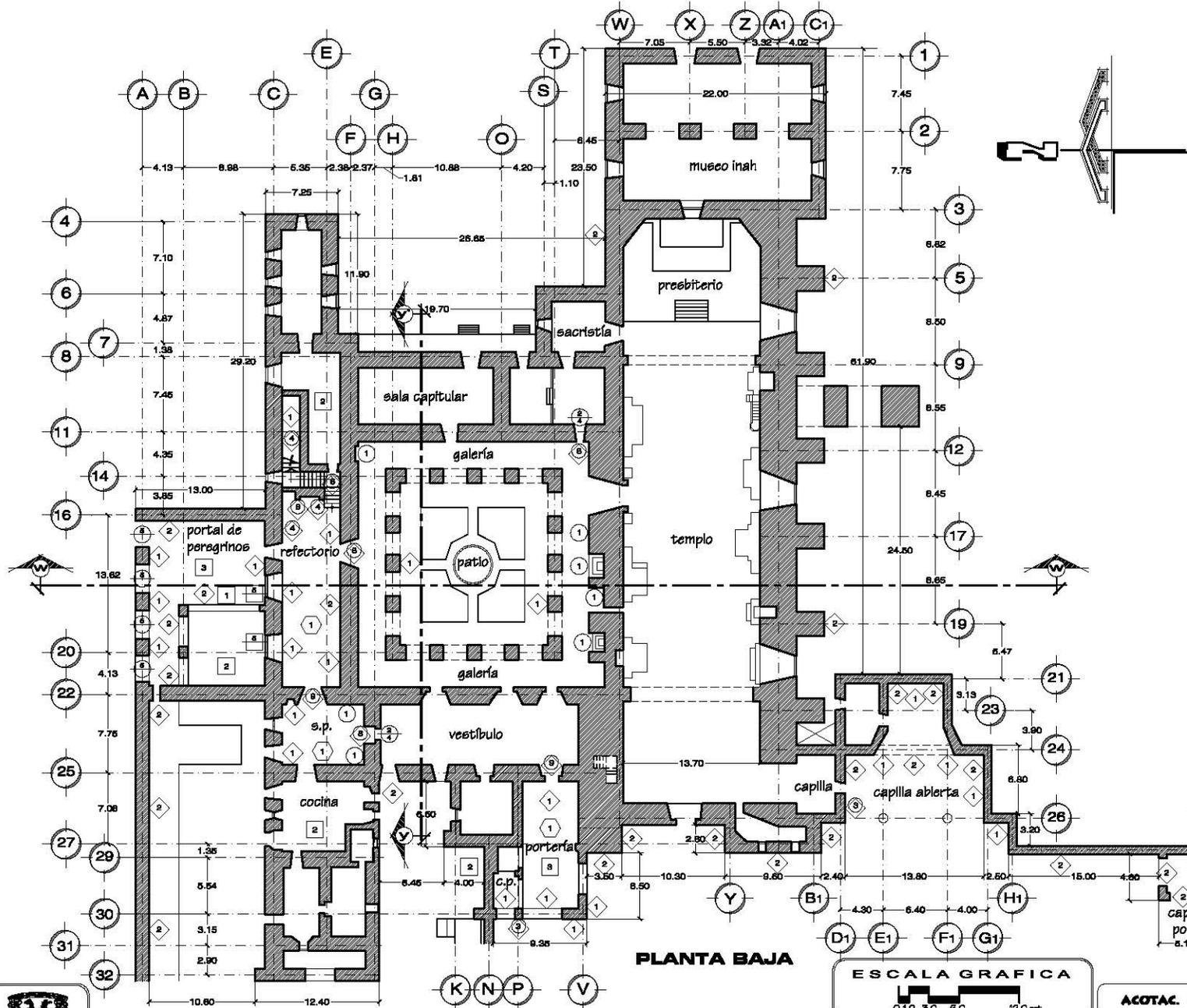
PLANO No. **R-1**

RESTAURACIÓN INMUEBLE

UNAM CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA





- PISOS**
1. Eliminación de piso actual, previa realización de calse y registro de daños.
 2. Eliminación de escombros y limpieza general escogiendo materiales aprovechables en la obra.
 3. Liberación de pavimentos sobrepuestos, identificados como resultado de calse, previa identificación y registro de daños.
 4. Eliminación de hierbas y raíces.
- MUROS**
1. Liberación de aplastados, previa realización de calse y registro de daños.
 2. Limpieza de aplastados y armazón de argamas parálitas.
 3. Liberación de pinturas, recuperando esgrafiado original.
- CUBIERTAS ENTREPISOS**
1. Liberación de aplastados.
 2. Liberación de aljarcas de yeso.
- AZOTEA**
1. Liberación de aplastados en pretiles y almenas.
 2. Liberación de entornados en bóvedas.
 3. Desasfalte de gárgolas.
- PUERTAS**
1. Eliminación de puertas con marcos y cañes fuera de la obra, previa identificación y registro de daños.
 2. Liberación de puertas para restauración, previa clasificación y registro.
 3. Liberación de pinturas, elementos adosados o sobrepuestos.
 4. Limpieza general de puertas.
 5. Liberación de herrajes en puertas para restauración, previa clasificación y registro.
- VENTANAS**
1. Eliminación de ventanas con marcos y cañes fuera de la obra, previa identificación y registro de daños.
 2. Liberación de ventanas para restauración, previa clasificación y registro.
 3. Liberación de pinturas, elementos adosados o sobrepuestos.
 4. Limpieza general de ventanas.
 5. Liberación de herrajes en ventanas para restauración, previa clasificación y registro.
- CALAS**
1. Realización de calse en pintura.
 2. Realización de calse en aplastado.
 3. Realización de calse en piso.
- CONSOLIDACIONES**
1. Consolidación de perfil.
 2. Consolidación de aplastado original.
 3. Consolidación de muro de mampostería.
 4. Consolidación de fleuras y grutas.
 5. Consolidación de elementos ornamentales.
 6. Consolidación de escalera de mampostería.
 7. Consolidación de elementos de madera.
 8. Consolidación de cantería en marcos.
 9. Consolidación de piso original.



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLÁN MORELOS



PLANO No. **R-2**

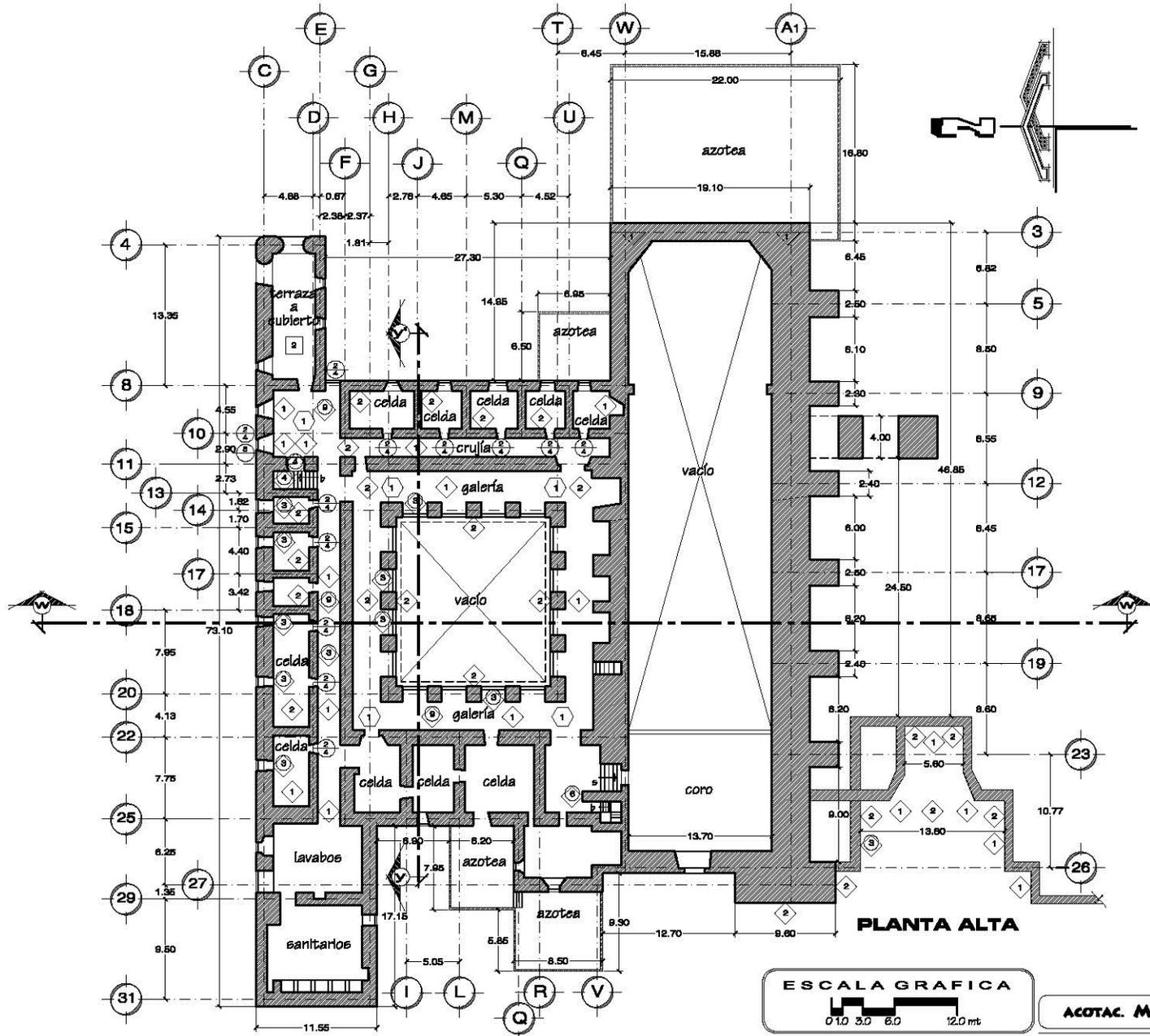
RESTAURACIÓN INMUEBLE

UNAM
CATLÁN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

ACOTAC. MTS / ESCALA S/E





- PISOS**
1. Eliminación de piso actual, previa realización de calas y registro de daños.
 2. Eliminación de escombros y limpieza general escogiendo materiales aprovechables en la obra.
 3. Liberación de pavimentos sobrepuestos, identificados como resultado de daños, previa identificación y registro de daños.
 4. Eliminación de hierbas y raíces.
- MUROS**
1. Liberación de aplanchados, previa realización de calas y registro de daños.
 2. Limpieza de aplanchados y armazón de argamas parálisis.
 3. Liberación de pinturas, recuperando esgrafiado original.
- CUBIERTAS ENTREPISOS**
1. Liberación de aplanchados.
 2. Liberación de ajercas de yeso.
- AZOTEA**
1. Liberación de aplanchados en pretiles y almanes.
 2. Liberación de entornados en bóvedas.
 3. Desasosie de gárgolas.
- PUERTAS**
1. Eliminación de puertas con marcos y cañes fuera de la obra, previa identificación y registro de daños.
 2. Liberación de puertas para restauración, previa clasificación y registro.
 3. Liberación de pinturas, elementos adosados o sobrepuestos.
 4. Limpieza general de puertas.
 5. Liberación de herrajes en puertas para restauración, previa clasificación y registro.
- VENTANAS**
1. Eliminación de ventanetas con marcos y cañes fuera de la obra, previa identificación y registro de daños.
 2. Liberación de ventanetas para restauración, previa clasificación y registro.
 3. Liberación de pinturas, elementos adosados o sobrepuestos.
 4. Limpieza general de ventanetas.
 5. Liberación de herrajes en ventanetas para restauración, previa clasificación y registro.
- CALAS**
1. Realización de cala en pintura.
 2. Realización de cala en aplanchado.
 3. Realización de cala en piso.
- CONSOLIDACIONES**
1. Consolidación de perfil.
 2. Consolidación de aplanchado original.
 3. Consolidación de muro de mampostería.
 4. Consolidación de fleuras y grútas.
 5. Consolidación de elementos ornamentales.
 6. Consolidación de escalera de mampostería.
 7. Consolidación de elementos de madera.
 8. Consolidación de cantería en marcos.
 9. Consolidación de piso original.



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS



PLANO No. **R-3**

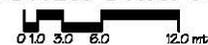
RESTAURACIÓN INMUEBLE

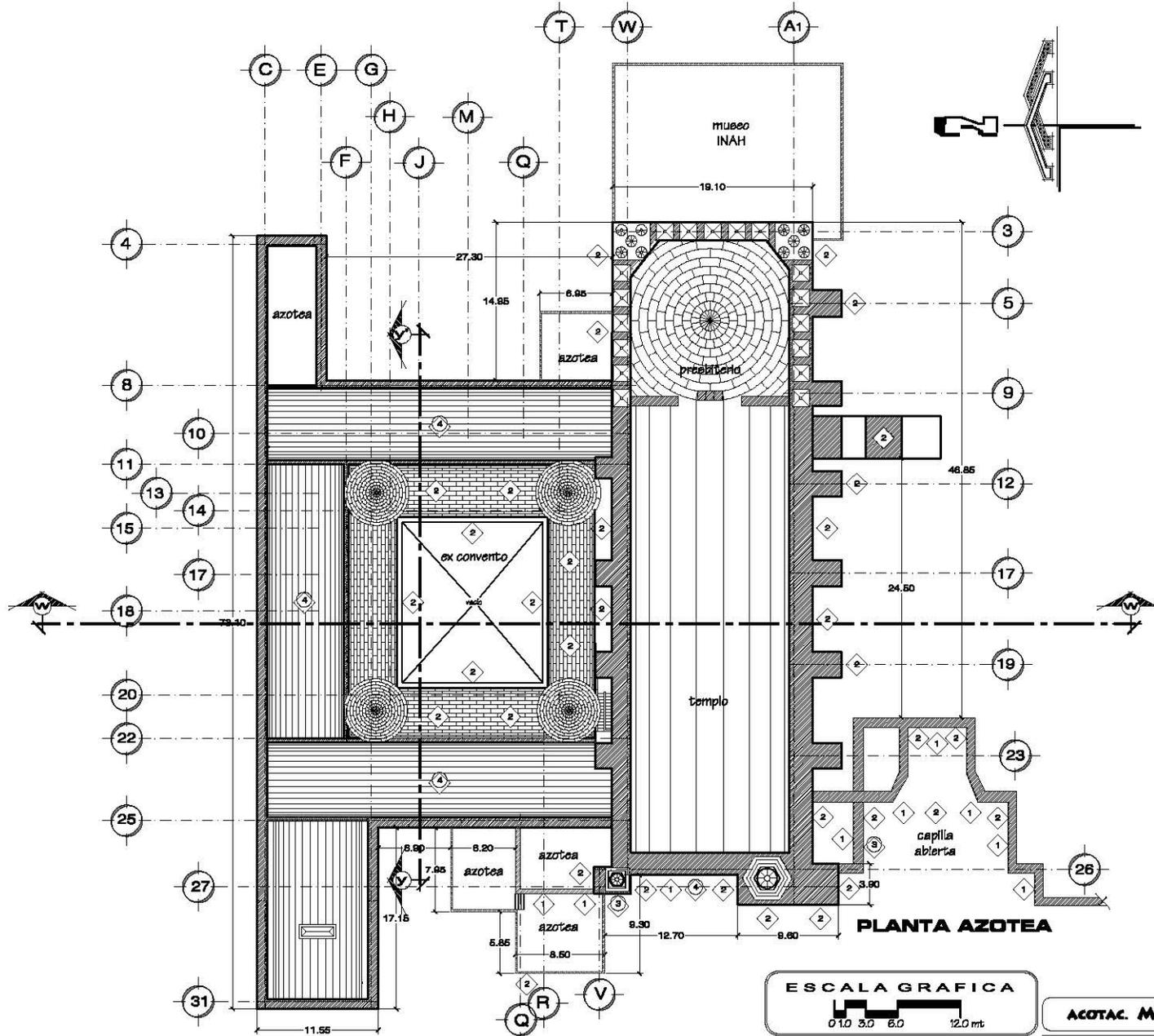
UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

ACOTAC. MTS / ESCALA S/E

ESCALA GRAFICA





- PISOS**
1. Eliminación de piso actual, previa realización de calas y registro de daños.
 2. Eliminación de escombros y limpieza general escogiendo materiales aprovechables en la obra.
 3. Liberación de pavimentos sobrepuestos, identificados como resultado de calas, previa identificación y registro de daños.
 4. Eliminación de hierbas y raíces.
- MUROS**
1. Liberación de aplastados, previa realización de calas y registro de daños.
 2. Limpieza de aplastados y armazón de argamas parásitas.
 3. Liberación de pinturas, recuperando esgrafiado original.
- CUBIERTAS ENTREPISOS**
1. Liberación de aplastados.
 2. Liberación de ajeracas de yeso.
- AZOTEA**
1. Liberación de aplastados en pretiles y almenas.
 2. Liberación de entornados en bóvedas.
 3. Desasosie de gárgolas.
- PUERTAS**
1. Eliminación de puertas con marcos y cañes fuera de la obra, previa identificación y registro de daños.
 2. Liberación de puertas para restauración, previa clasificación y registro.
 3. Liberación de pinturas, elementos adosados o sobrepuestos.
 4. Limpieza general de puertas.
 5. Liberación de herrajes en puertas para restauración, previa clasificación y registro.
- VENTANAS**
1. Eliminación de ventanas con marcos y cañes fuera de la obra, previa identificación y registro de daños.
 2. Liberación de ventanas para restauración, previa clasificación y registro.
 3. Liberación de pinturas, elementos adosados o sobrepuestos.
 4. Limpieza general de ventanas.
 5. Liberación de herrajes en ventanas para restauración, previa clasificación y registro.
- CALAS**
1. Realización de cala en pintura.
 2. Realización de cala en aplastado.
 3. Realización de cala en piso.
- CONSOLIDACIONES**
1. Consolidación de perfil.
 2. Consolidación de aplastado original.
 3. Consolidación de muro de mampostería.
 4. Consolidación de fleuras y grutas.
 5. Consolidación de elementos ornamentales.
 6. Consolidación de escalera de mampostería.
 7. Consolidación de elementos de maderas.
 8. Consolidación de cantería en marcos.
 9. Consolidación de piso original.



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLÁN MORELOS



PLANO No. **R-4**

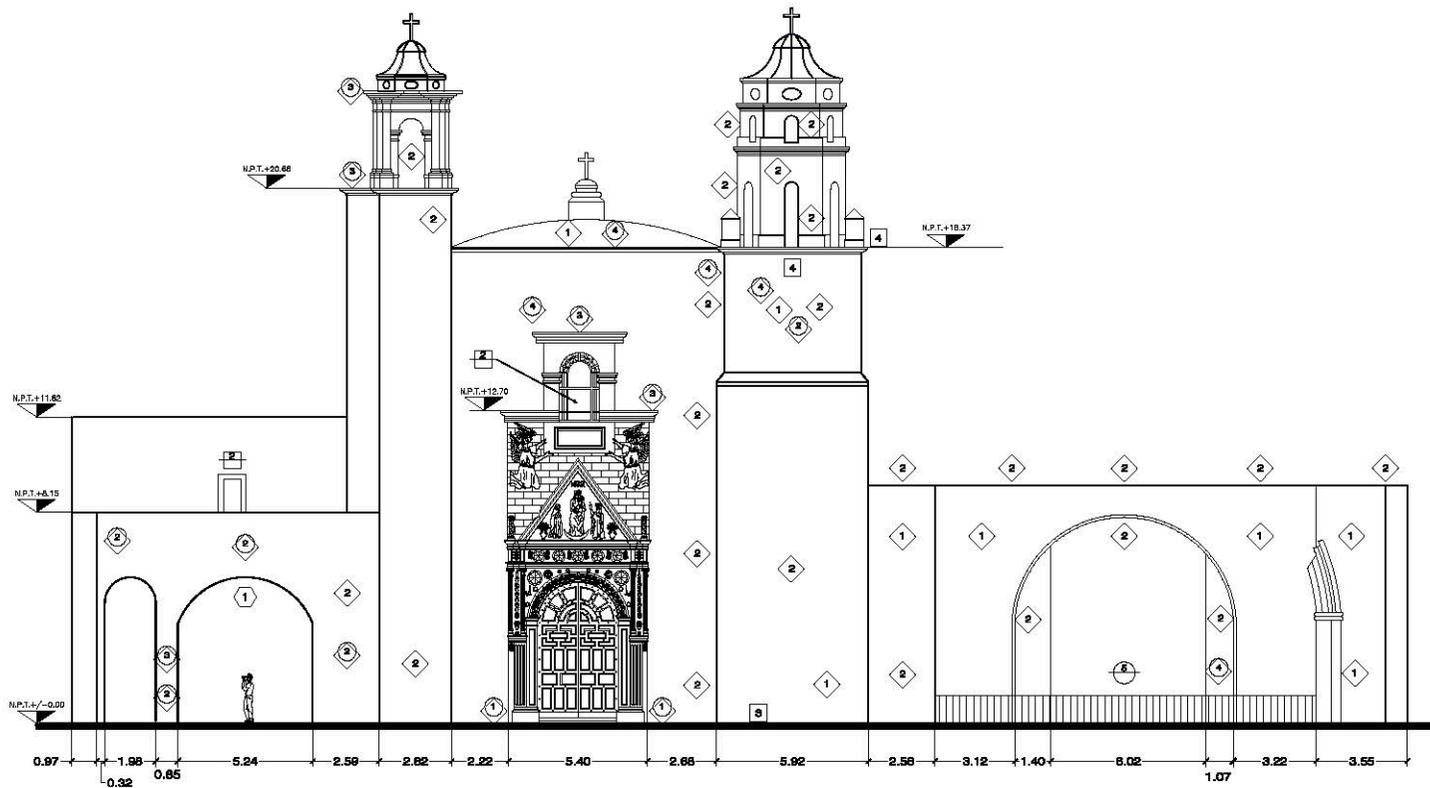
RESTAURACIÓN INMUEBLE

UNAM
CATLÁN

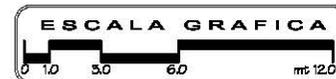
TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

ACOTAC. MTS / ESCALA S/E





FACHADA PRINCIPAL (PONIENTE)



ACOTAC. MTS / ESCALA S/E

- LOCALIZACION**
-
- PISOS**
1. Eliminación de piso actual, previa realización de calas y registro de daños.
 2. Eliminación de escombros y limpieza general escogiendo materiales aprovechables en la obra.
 3. Liberación de pavimentos sobrepuestos, identificados como resultado de calas, previa identificación y registro de daños.
 4. Eliminación de hierbas y raíces.
- MUROS**
1. Liberación de aplanchados, previa realización de calas y registro de daños.
 2. Limpieza de aplanchados y erradicación de agentes parásitos.
 3. Liberación de pinturas, recuperando esgrafado original.
- CUBIERTAS ENTREPISOS**
1. Liberación de aplanchados.
 2. Liberación de aljancas de yeso.
- AZOTEA**
1. Liberación de aplanchados en pretiles y almejas.
 2. Liberación de entortados en bóvedas.
 3. Desazolve de gárgolas.
- PUERTAS**
1. Eliminación de puertas con marcos y canes fuera de la obra, previa identificación y registro de daños.
 2. Liberación de puertas para restauración, previa clasificación y registro.
 3. Liberación de pinturas, elementos adosados o sobrepuestos.
 4. Limpieza general de puertas.
 5. Liberación de herrajería en puertas para restauración, previa clasificación y registro.
- VENTANAS**
1. Eliminación de ventanas con marcos y canes fuera de la obra, previa identificación y registro de daños.
 2. Liberación de ventanas para restauración, previa clasificación y registro.
 3. Liberación de pinturas, elementos adosados o sobrepuestos.
 4. Limpieza general de ventanas.
 5. Liberación de herrajería en ventanas para restauración, previa clasificación y registro.
- CALAS**
1. Realización de cala en pintura.
 2. Realización de cala en aplanchado.
 3. Realización de cala en piso.
- CONSOLIDACIONES**
1. Consolidación de perfil.
 2. Consolidación de aplanchado original.
 3. Consolidación de muro de mampostería.
 4. Consolidación de fleuras y grutas.
 5. Consolidación de elementos ornamentales.
 6. Consolidación de esaliera de mampostería.
 7. Consolidación de elementos de madera.
 8. Consolidación de cantería en marcos.
 9. Consolidación de piso original.



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

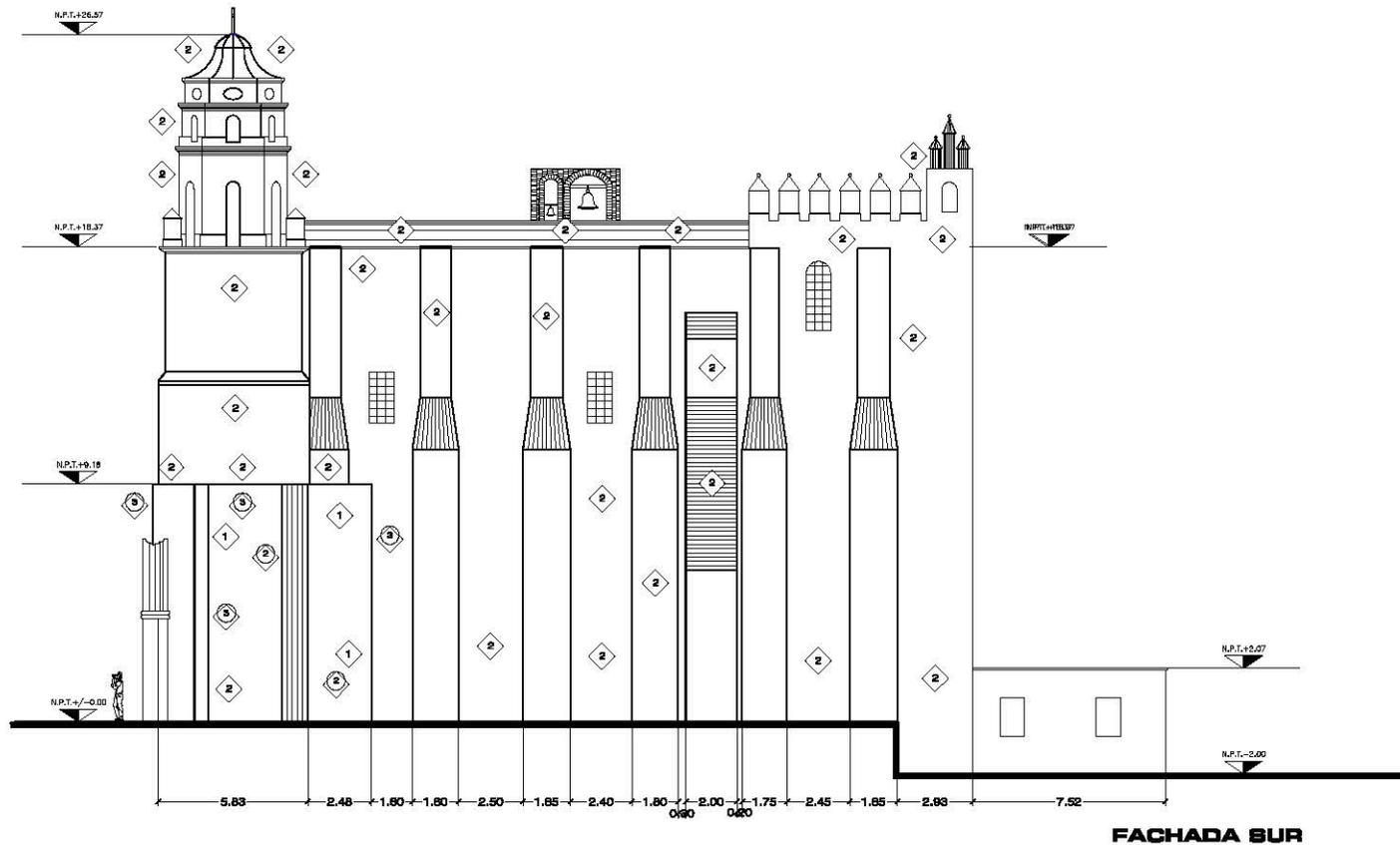


PLANO NO. R-5

RESTAURACION INMUEBLE

UNAM CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



FACHADA SUR



- SIMBOLOGIA**
- PISOS**
1. Eliminación de piso actual, previa realización de calas y registro de daños.
 2. Eliminación de escombros y limpieza general escogiendo materiales aprovechables en la obra.
 3. Liberación de pavimentos sobrepuestos, identificados como resultado de calas, previa identificación y registro de daños.
 4. Eliminación de hierbas y raíces.
- MUROS**
1. Liberación de aplastados, previa realización de calas y registro de daños.
 2. Limpieza de aplastados y armazón de argamas parásitas.
 3. Liberación de pinturas, recuperando esgrafado original.
- CUBIERTAS ENTREPISOS**
1. Liberación de aplastados.
 2. Liberación de ajerajes de yeso.
- AZOTEA**
1. Liberación de aplastados en pretiles y almenas.
 2. Liberación de entortados en bóvedas.
 3. Desasosie de gárgolas.
- PUERTAS**
1. Eliminación de puertas con marcos y canes fuera de la obra, previa identificación y registro de daños.
 2. Liberación de puertas para restauración, previa clasificación y registro.
 3. Liberación de pinturas, elementos adosados o sobrepuestos.
 4. Limpieza general de puertas.
 5. Liberación de herrajes en puertas para restauración, previa clasificación y registro.
- VENTANAS**
1. Eliminación de ventanetas con marcos y canes fuera de la obra, previa identificación y registro de daños.
 2. Liberación de ventanetas para restauración, previa clasificación y registro.
 3. Liberación de pinturas, elementos adosados o sobrepuestos.
 4. Limpieza general de ventanetas.
 5. Liberación de herrajes en ventanetas para restauración, previa clasificación y registro.
- CALAS**
1. Realización de cala en pintura.
 2. Realización de cala en aplastado.
 3. Realización de cala en piso.
- CONSOLIDACIONES**
1. Consolidación de pretil.
 2. Consolidación de aplastado original.
 3. Consolidación de muro de mampostería.
 4. Consolidación de fleuras y gratas.
 5. Consolidación de elementos ornamentales.
 6. Consolidación de escaleras de mampostería.
 7. Consolidación de elementos de madera.
 8. Consolidación de cantería en marcos.
 9. Consolidación de piso original.



ACOTAC. MTS / ESCALA S/E



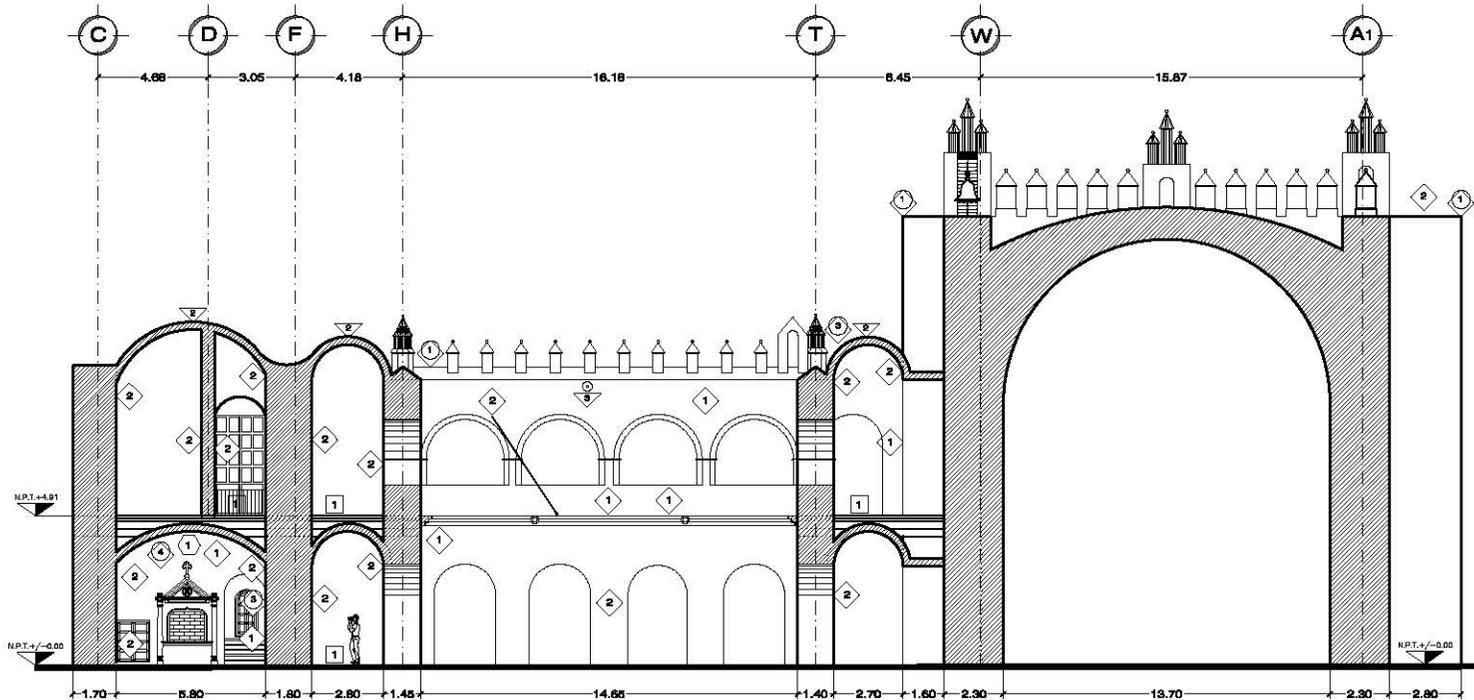
EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

PLANO No. **R-6**

RESTAURACIÓN INMUEBLE

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



CORTE TRANSVERSAL W - W

- LOCALIZACIÓN**
- PISOS**
1. Eliminación de piso actual, previa realización de calas y registro de daños.
 2. Eliminación de escombros y limpieza general escogiendo materiales aprovechables en la obra.
 3. Liberación de pavimentos sobrepuestos, identificados como resultado de calas, previa identificación y registro de daños.
 4. Eliminación de hierbas y raíces.
- MUROS**
1. Liberación de aplastados, previa realización de calas y registro de daños.
 2. Limpieza de aplastados y armazón de argamas parálisis.
 3. Liberación de pinturas, recuperando esgrafiado original.
- CUBIERTAS ENTREPISOS**
1. Liberación de aplastados.
 2. Liberación de ajeracas de yeso.
- AZOTEA**
1. Liberación de aplastados en pretiles y almanes.
 2. Liberación de entortados en bóvedas.
 3. Desasosie de gárgolas.
- PUERTAS**
1. Eliminación de puertas con marcos y canes fuera de la obra, previa identificación y registro de daños.
 2. Liberación de puertas para restauración, previa clasificación y registro.
 3. Liberación de pinturas, elementos adosados o sobrepuestos.
 4. Limpieza general de puertas.
 5. Liberación de herrajes en puertas para restauración, previa clasificación y registro.
- VENTANAS**
1. Eliminación de ventanetas con marcos y canes fuera de la obra, previa identificación y registro de daños.
 2. Liberación de ventanetas para restauración, previa clasificación y registro.
 3. Liberación de pinturas, elementos adosados o sobrepuestos.
 4. Limpieza general de ventanetas.
 5. Liberación de herrajes en ventanetas para restauración, previa clasificación y registro.
- CALAS**
1. Realización de calas en pinturas.
 2. Realización de calas en aplastado.
 3. Realización de calas en piso.
- CONSOLIDACIONES**
1. Consolidación de pretil.
 2. Consolidación de aplastado original.
 3. Consolidación de muro de mampostería.
 4. Consolidación de fleuras y grutas.
 5. Consolidación de elementos ornamentales.
 6. Consolidación de escaleras de mampostería.
 7. Consolidación de elementos de maderas.
 8. Consolidación de cantería en marcos.
 9. Consolidación de piso original.



ACOTAC. MTS / ESCALA S/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

PLANO No. **R-7**

RESTAURACIÓN INMUEBLE

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

6.3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

6.3.1. GENERALIDADES

6.3.2. OBRAS PRELIMINARES

- 6.3.2.1. Limpieza general del Inmueble
- 6.3.2.2. Estiba y almacenaje
- 6.3.2.3. Protección de elementos
- 6.3.2.4. Apuntalamientos
- 6.3.2.5. De enmarcamientos de puertas y ventanas
- 6.3.2.6. Realización de calas en pintura
- 6.3.2.7. Realización de calas en muros
- 6.3.2.8. Realización de calas en pisos

6.3.3. OBRAS DE LIBERACIÓN

- 6.3.3.1. Liberación de aplanados
- 6.3.3.2. Liberación de puertas y ventanas
- 6.3.3.3. Liberación de entortados de bóvedas
- 6.3.3.4. Liberación de enlucidos en muros
- 6.3.3.5. Erradicación de agentes parásitos
- 6.3.3.6. Liberación de piso actual
- 6.3.3.7. Desazolve y limpieza de gárgolas

6.3.4. OBRAS DE CONSOLIDACIÓN

- 6.3.4.1. Consolidación de pretilas
- 6.3.4.2. Consolidación de aplanados
- 6.3.4.3. Consolidación de muros de mampostería
- 6.3.4.4. Consolidación de elementos ornamentales de piedra
- 6.3.4.5. Consolidación de escaleras de mampostería
- 6.3.4.6. Consolidación de elementos de madera
- 6.3.4.7. Inyección de grietas en muros de mampostería

6.3.5. OBRAS DE RESTITUCIÓN

- 6.3.5.1. Restitución de entortados de bóvedas
- 6.3.5.2. Restitución de impermeabilizantes
- 6.3.5.3. Restitución de enlucidos
- 6.3.5.4. Restitución de piezas de cantera

6.3.6. OBRAS DE REINTEGRACIÓN

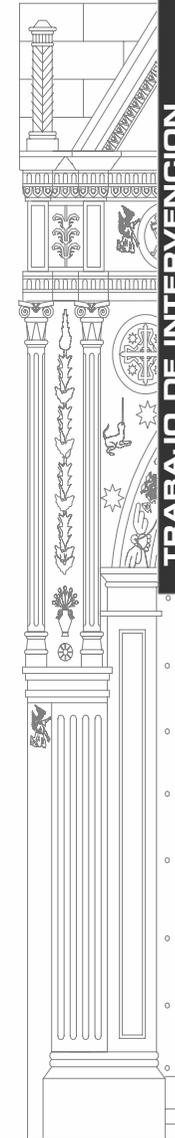
- 6.3.6.1. Reintegración de puertas o ventanas de madera
- 6.3.6.2. Reintegración de vanos originales
- 6.3.6.3. Reintegración de pisos originales

6.3.7. OBRAS DE INTEGRACIÓN

- 6.3.7.1. Integración de aplanados cal-arena
- 6.3.7.2. Integración de pintura en aplanados
- 6.3.7.3. Integración de elementos de herrería

6.3.8. OBRAS DE PRESERVACIÓN

- 6.3.8.1. Limpieza de elementos de cantera
- 6.3.8.2. Limpieza y protección de madera
- 6.3.8.3. Limpieza y tratamiento de herrería
- 6.3.8.4. Eliminación de manchas
- 6.3.8.5. Apagado de la cal
- 6.3.8.6. Pintura a la cal
- 6.3.8.7. Limpieza de la piedra



TRABAJO DE INTERVENCIÓN

6.3.1. GENERALIDADES

Esta sección está encaminada a proporcionar las especificaciones que permitan materializar un proyecto de intervención determinado.

La especificación es un proceso técnico que precisa tanto los materiales como el procedimiento de ejecución de cada parte de la obra a realizar. Esta se hace en base a los trabajos que resultan del previo análisis de un proyecto que contempla la rehabilitación del inmueble y la adecuación del mismo.

6.3.2. OBRAS PRELIMINARES

6.3.2.1. LIMPIEZA GENERAL DEL INMUEBLE

Se procederá el desalojo de escombros y basura acumulados en patios, locales, azoteas, pasillos, etc.

6.3.2.2. ESTIBA Y ALMACENAJE

Se elegirá el lugar adecuado para habilitar una bodega, donde sea factible guardar herramienta y equipo.

Paralelamente se seleccionarán los elementos constructivos, decorativos y de protección originales que se encuentren sueltos o dispersos dentro del inmueble; se registrarán y estibarán para su posterior tratamiento y restitución.

6.3.2.3. PROTECCIÓN DE ELEMENTOS

Previo análisis y evaluación de los valores arquitectónicos y decorativos, se procederá a la protección de los elementos expuestos a sufrir algún daño ocasionado por los trabajos a realizar; según el caso se utilizará enhuacalado, empapelado, plástico, yeso, etc.

6.3.2.4. APUNTALAMIENTOS

Después de estudiar la estabilidad del edificio, se procederá a apuntalar todos aquellos elementos que presenten un riesgo de colapso o puedan ser afectados durante la obra; asimismo, se evitará causar deterioros en la estructura y ornamentación del inmueble.

6.3.2.5. DE ENMARCAMIENTOS DE PUERTAS Y VENTANAS

Se colocarán arrastres horizontales y pies derechos o troqueles en el interior del marco, acañándolos de tal manera que la carga se transmita uniformemente.

6.3.2.6. REALIZACIÓN DE CALAS EN PINTURA

Son trabajos de exploración realizadas en las zonas indicadas por el proyecto de intervención. Las cuales determinarán tipos de aplanado y la existencia de pintura mural.

En los sitios de exploración se procederá de la siguiente manera:

1. Se marcan con lápiz, suavemente franjas de 5 mm. de ancho en los extremos del área por explorar y otras intermedias en caso de que sea necesario.
2. Con el bisturí se cortarán las orillas de estas franjas, cuidando de no profundizar más allá de la primera capa (no suele sobrepasar a 1 mm. de espesor). Con el mismo bisturí se irán desprendiendo las costras que se encuentren sueltas; y donde la pintura superpuesta se encuentra adherida.
3. Se irán devastando cuidadosamente hasta que aparezca la pintura original o la fábrica del muro.
4. Cuando la capa de pintura esté muy adherida se suavizará humedeciéndola con torundas de algodón empapadas en agua común.
5. En caso de que la capa superpuesta no sea cal se podrán utilizar solventes.

Cuando la capa de pintura superpuesta no contenga cal, se utilizarán solventes haciendo pruebas en áreas muy pequeñas empezando a utilizar vinagre y aumentando poco a poco la fuerza del solvente, si el más débil no es efectivo.

La supervisión se encargará de llevar un registro fotográfico del proceso, que muestre lo que se vaya encontrando, apoyándose en una bitácora de obra, se empleará personal que haya trabajado en este tipo de obras. En caso de que no existan personas preparadas, deberán trasladarse al sitio algunas gentes experimentadas que preparen y dirijan al personal.¹



¹ Albert González Avellaneda, et al. "Manual Técnico de Procedimientos para la Rehabilitación de Monumentos Históricos..." INAH, p.p. 173-174

6.3.2.7. REALIZACIÓN DE CALAS EN MUROS

Serie de trabajos donde se definirán las áreas previamente seleccionadas en el proyecto de intervención. Las cuales determinarán la existencia de aplanados antiguos, pintura mural, bruñidos o fábrica de muros.

Se marca con lápiz suavemente. De la zona a intervenir, de acuerdo con las zonas indicadas en los planos.

Mediante cuchara de albañil y a base de golpes rasantes se liberará el aplanado cuidando de no dañar el elemento oculto. No se utilizará cincel a menos de que el aplanado este muy adherido a la fábrica del edificio.

Cuando la capa de pintura superpuesta no sea cal, se utilizarán solventes haciendo pruebas en áreas muy pequeñas, empezando por utilizar vinagre y aumentando poco a poco la fuerza del solvente si el más débil no es efectivo.

Sólo se empleará a personal que ya haya trabajado en este tipo de obra, sino existen personas preparadas, se trasladarán al sitio a algunas gentes experimentadas que preparen y dirijan al personal. La supervisión se encargará de llevar un registro fotográfico del proceso, que muestre lo que se vaya encontrando, apoyándose en una bitácora de obra donde se relate lo hecho y logrado en el día.

6.3.2.8. REALIZACIÓN DE CALAS EN PISOS

Se hará una excavación de sección tal que permita el acceso de un operario.

Se retirarán los rellenos y material suelto solamente con una cuchara de albañil.

El proceso de suspenderá si se llega al nivel primitivo de desplante; esta evidencia se hace patente por el cambio de material y aparejo de muros o apoyos aislados que denotan la presencia de la corona del cimientó.

Conforme se vaya desarrollando la excavación se retirará del sitio el escombros producto de ésta.

6.3.3. OBRAS DE LIBERACIÓN

6.3.3.1. LIBERACIÓN DE APLANADOS

Procedimiento mediante el cual se retirará de los muros, previa comprobación de la ausencia de pintura mural o decoración significativa, los aplanados dañados o en mal estado.

Se retirarán los aplanados, a base de cuchara de albañil o, cincel o maceta en caso de mayor adherencia, dando golpes rasantes a fin de no afectar la estructura ni las juntas de la misma, protegiendo previamente pisos y otros elementos adyacentes que pudieran ser dañados durante la operación. (FIG. 6.1)

6.3.3.2. LIBERACIÓN DE PUERTAS Y VENTANAS

Según proyecto de adecuación, se retirarán las puertas, ventanas y herreras no originales o aquellas originales (previo registro y numeración), que, por su grado de deterioro amerite su retiro para su restitución o restauración.

Para descubrir los anclajes, se perforará con broca en torno a ellos, evitando dañar, lo menos posible, los apoyos o marcos en que se encuentren.

6.3.3.3. LIBERACIÓN DE ENTORTADOS DE BÓVEDAS

Retiro del recubrimiento de bóvedas en su totalidad cuando estén en muy mal estado, debido a su desprendimiento y agrietamiento de la piedra.

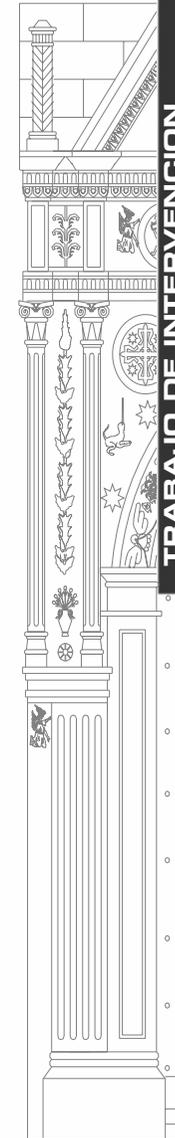
Se retirará el recubrimiento de los entortados por completo, a base de golpes rasantes con cincel y maceta. Una vez eliminado el recubrimiento, del mismo modo, se liberará el entortado de cemento-cal-arena, procurando no dañar la estructura de la bóveda.

Se acarreará al mismo tiempo el cascajo al banco de almacenamiento.

Cuando se finalice la tarea de liberación de entortado de bóvedas, inmediatamente se empezará la operación de restitución.

6.3.3.4. LIBERACIÓN DE ENLUCIDOS EN MUROS

Retiro de la capa de recubrimiento reciente, recuperando el esgrafiado antiguo existente en la portada principal.²



² Idem. p.p 174-177

Antes de iniciar la labor se revisará la zona y se determinarán las áreas de disgregación y mayor adherencia.

El trabajo de liberación se realizará a base de golpes rasantes utilizando únicamente la cuchara de albañil.

Se llevará a cabo en todos los volúmenes de la portada principal y en el cuerpo de las torres campanario. Iniciando por las partes más altas en franjas de 2 metros de altura, auxiliándose con un andamio, retirando el escombros.

6.3.3.5. ERRADICACIÓN DE AGENTES PARÁSITOS

Cuando se trate de hierbas y plantas (autotróficos), se arrancarán procurando que sea con toda su raíz, y se inyectará un herbicida o gasolina en el área; terminada la operación se consolidará la superficie afectada.

Cuando este procedimiento no sea posible por la dimensión del vegetal y provoque disgregación o inestabilidad del elemento afectado, se optará por emplear un herbicida disuelto en agua al 10%, aplicado por aspersión en el tallo y follaje o en el suelo, en torno al tronco, para causar su secado. Posteriormente, se corta y retira del sitio.

Para organismos heterotróficos (parásitos que se alimentan de materia ya elaborada). En este grupo se encuentran los animales superiores (roedores, murciélagos, palomas) e insectos (cucarachas, piojos, polilla, pulgas, etc.).

Para su erradicación se recomienda la utilización de insecticidas, aplicados por aspersión o brocha; por fumigación, así como venenos contra roedores, teniendo en cuenta que son productos tóxicos y obturándose las bocas de túneles o madrigueras.

Este trabajo debe realizarse antes de que se retire el escombros del sitio, ya que de lo contrario podrían trasladarse a otras zonas.

En el caso de palomas, deberán exterminarse con productos que no les causen trastornos en el sistema nervioso. No deberán suministrarse alimentos envenenados por presentar un peligro posterior para el hombre.

Para la eliminación de agentes saprófitos (vegetales que viven en materia orgánica muerta) como los hongos inferiores y bacterias, se

aplicará por medio de goteo, brocha, aspersión o inmersión un 10% de formol disuelto en alcohol o pentaclorofenol al 5%, en alcohol o diesel. (FIG. 6.2.)

6.3.3.6. LIBERACIÓN DE PISO ACTUAL

Retiro de piso dañado a agregado al original.

Se determinará previamente el grado de intervención a partir de la realización de calas en pisos.

Dadas las características del estado actual de los materiales, podrán demolerse los pisos y eliminarse los rellenos libremente hasta una profundidad de 30 a 40 cm, de preferencia cercanos a las calas más próximas.

En interiores se eliminará el mortero con cincel y maceta, sin producir fuertes vibraciones.

En las zonas exteriores, para pavimentos de concreto simple, se utilizará pala, pico y marro.

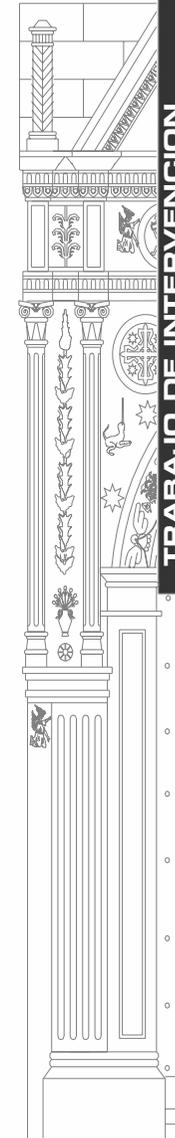
Para recubrimientos pétreos se aflojarán introduciendo por los cantos un cincel fino, golpeado suavemente con martillo, a fin de no provocar percusión. Posteriormente se eliminará la mezcla con golpe rasante de cuchara, en los puntos de mayor adherencia.

6.3.3.7. DESAZOLVE Y LIMPIEZA DE GÁRGOLAS

Se eliminará todo material suelto que obstruya el ducto de la gárgola, con un cepillo de raíz, agua y jabón neutro, eliminando todo tipo de azolve.

Si se encuentran hierbas parásitas en las gárgolas, se erradicarán de acuerdo a la especificación 6.3.3.5.

En caso necesario se consolidarán las gárgolas, tanto en su empotre como en su cuerpo, sellándose con jabón neutro y alumbre, todo elemento que durante su funcionamiento esté en contacto con el agua. Si en alguna gárgola faltara algún elemento propio de su volumetría, se restituirá con material similar a la fábrica original y se marcará la fecha de su intervención, grabada en la piedra. El supervisor realizará pruebas en la gárgola ya limpia y restituida, comprobando su correcto funcionamiento.³



³ Idem. p.p 177-180

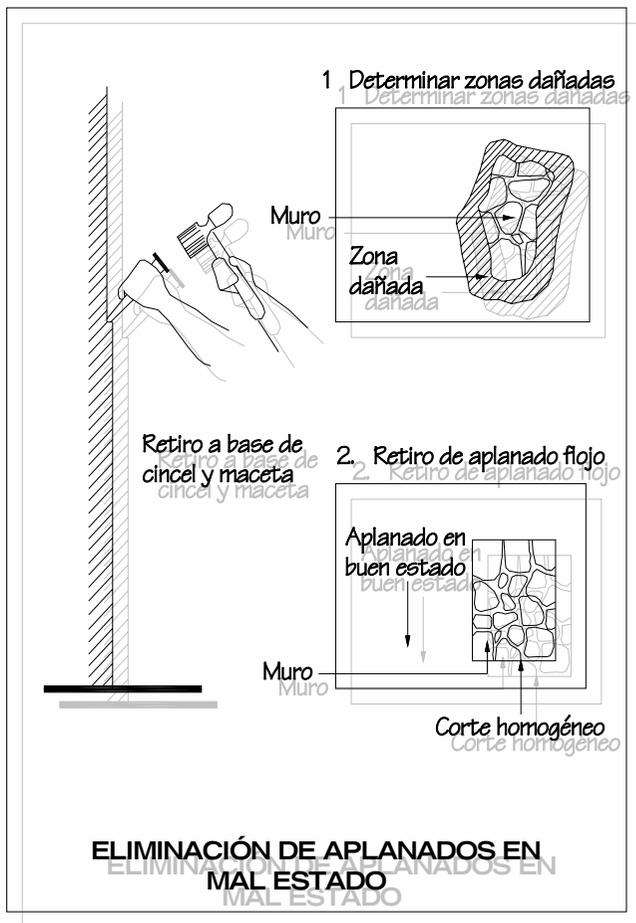


FIG.6.1. Eliminación de aplanados en mal estado.

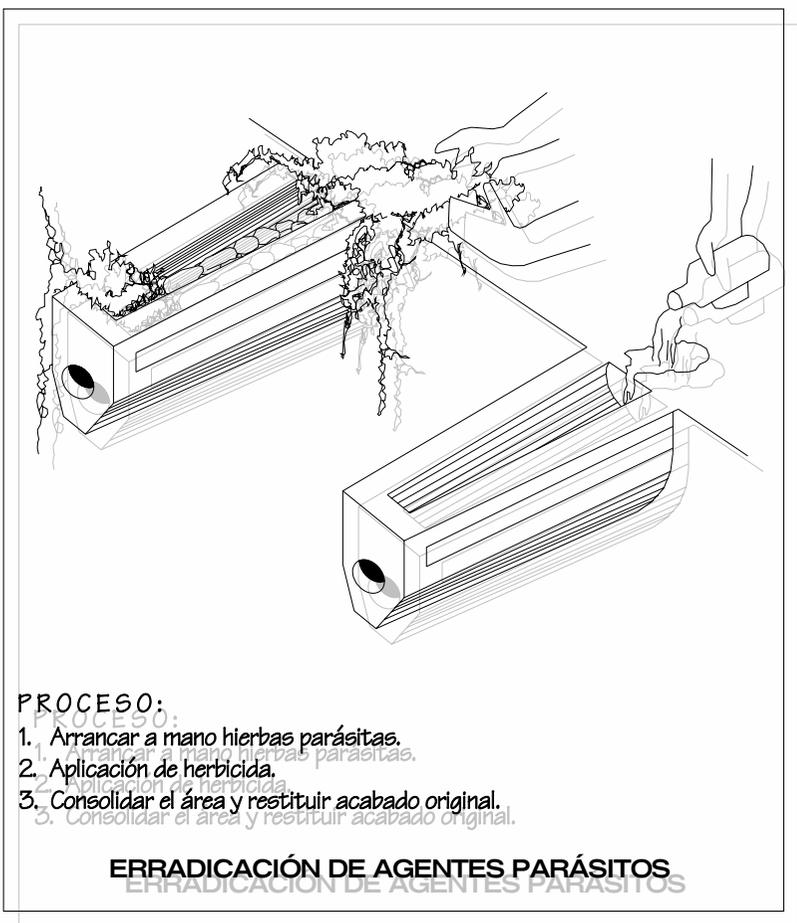


FIG. 6.2. Erradicación de agentes parásitos.

6.3.4. OBRAS DE CONSOLIDACIÓN

6.3.4.1. CONSOLIDACIÓN DE PRETILES

Se necesitará cal apagada, arena de río, cemento de portland, pedacería de tezontle, llana de madera, cuchara, cincel fino.

Una vez ubicadas las zonas a intervenir según proyecto, por medio de una cuchara de albañil se liberarán los aplanados de mayor grado de disgregación.

Con cincel fino, sin golpear se limpiarán las juntas de elementos disgregados como: mezcla, polvo, rajuelas de piedra, etc., cuando se haya limpiado la oquedad, se humedecerá la mampostería con agua y se llenará con mezcla de cal-arena-cemento, en la siguiente proporción:

Cal apagada en obra	1 parte
Arena	3 partes
Cemento portland	10% por cada parte de cal

La cal apagada se mezclará en seco con la arena. Se evitarán a toda costa la formación de porciones de cal viva, que al hidratarse con el tiempo ocasiona explosiones destruyendo los aplanados.

El mortero se dejará reposar durante 12 horas, antes de ser aplicado, para conseguir su máxima plasticidad. Se recomienda limpiar y humedecer el muro sobre el cual se aplicará la mezcla, para evitar que el mortero absorba el agua que este requiere para su completo endurecimiento.

Finalmente se afinará la mezcla con llana de madera, apoyándose en los paños de la mampostería existente.

En caso de que existan oquedades de más de 14 mm de ancho, se rejonearán con rajuelas de tezontle y junteadas con la misma mezcla cal-arena y cemento.

Se determinará en caso de encontrar oquedades demasiado grandes la necesidad de hacer una reestructuración a base de concreto, debido al gran daño mostrado por esta fisura.

Se deberá evitar el uso de ácidos de cualquier clase, debido a que estos atacan a la cal hidratada.

6.3.4.2. CONSOLIDACIÓN DE APLANADOS

Operación por medio de la cual se restituye la adherencia del aplanado del muro.

Para reconocer las áreas que deban inyectarse, se golpearán suavemente los aplanados con los nudillos de la mano.

Una vez determinadas, se protegerán empapelándolas con una capa de papel arroz usando como adhesivo resina acrílica específica y reversible.

La inyección se hará a través de orificios practicados con taladro manual de volante y broca de carborundum de 3/16 aplicados suavemente; hay que procurar hacer estos orificios en puntos que no afecten los rasgos de las fisuras si hay pintura mural.

Hecho el taladro se aplicará la inyección con jeringa de veterinario. El trabajo se ejecutará de abajo hacia arriba, pero nunca se abrirá en la zona más de un taladro hasta que se haya terminado la inyección en el punto atacado.

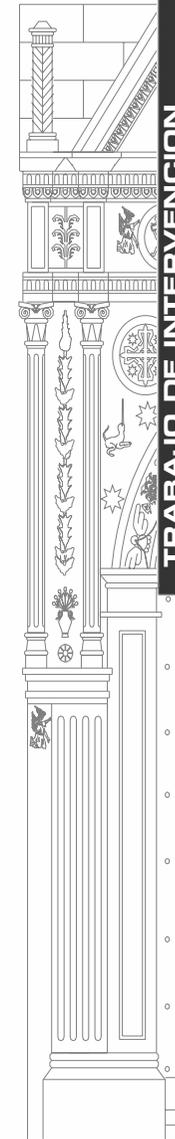
Al terminar de vaciar el contenido de una jeringa, se esperará unos minutos y se determinará con golpe de nudillo si es necesario aplicar más líquido en el punto en cuestión.

Cuando se tenga la certeza que se ha llenado la oquedad que circunda el taladro, se procederá a inyectar el siguiente punto, que se procurará situar a unos 30 cm del anterior.

Transcurridas 24 horas como mínimo, se volverá a reconocer la zona, repitiendo las inyecciones cada 24 horas, hasta que la prueba acústica descrita no acuse la presencia de oquedades.⁴

Las inyecciones se harán por caseinato de calcio, recomendándose para su preparación la siguiente mezcla:

Agua destilada caliente	1.5 lt
Caseína	200 gr
Carbonato de amonio	66 gr
Blanco de España	400 gr
Acetato polivinilo	150 gr



⁴ Idem. p.p 180-181

Se mezclará perfectamente en caliente y se agregará un volumen igual al doble del obtenido de cal grasa apagada en obra, cernida y convertida en polvo; se mezclará hasta que no haya grumos y se añadirán 3 gr de fenol y 1 lt de agua destilada fría; se pasará por un cernidor de manta de cielo y se inyectará.

6.3.4.3. CONSOLIDACIÓN DE MUROS DE MAMPOSTERÍA

Operación con el objeto de restablecer la integridad estructural en el mamposteado de muros, evitando así, la disgregación y el deterioro de la piedra.

Se procederá a limpiar las juntas de todo residuo de mezcla, que se encuentra en estado de disgregación o hayan sido erosionados.

Por medio de cincel fino se introducirá sin golpear en las zonas afectadas.

Posteriormente se humedecerá la mampostería con agua, cuidando de que penetre perfectamente hasta el fondo de la fisura.

Se rellenará la oquedad con mezcla de cal-arena en proporción 1:3.

En caso de desprendimiento de piezas de mamposteado, se retirarán aquellas que estén sueltas, limpiándose los residuos de material de junteo por medio de cincel, se restituirá el acomodo de piezas con mortero de cal y granzón de tezontle.

Aquellas oquedades que tengan anchos superiores a 12 mm, se rejonearán con pedacería de tezontle, que trabajarán como cuñas introduciéndolas en la mezcla colocada.

Previo al inicio de los trabajos de consolidación, se deberán concluir los trabajos de liberación de aplanados en los muros.

En caso de encontrarse oquedades demasiado grandes y profundas, se determinará la necesidad de concreto inyectado, siguiendo las indicaciones de la especificación 6.3.4.7.

La cal que se utilice en esta labor, deberá seguir el procedimiento de apagado de la cal (especificación 6.3.8.5).

6.3.4.4. CONSOLIDACIÓN DE ELEMENTOS ORNAMENTALES DE PIEDRA

Actividades que restituyen la solidez necesaria de almenas, cornisas, molduras, etc.

Los fragmentos de masa relativamente pequeños con respecto al elemento dañado, pueden ser consolidados usando pegamento epóxico y resanando las comisuras con pasta de cal y polvo de una piedra similar a la fábrica del elemento.

Los fragmentos de masa relativamente grandes se retirarán de su lugar, con taladro berbiquí de mano, se introducirán espigas de latón o de acero inoxidable.

Se pondrá adhesivo epóxico en las superficies por acoplar. Las partes se juntarán como estaban originalmente y deberán quedar sujetas con cuerdas durante varios días para asegurarse que quedaron completamente soldadas.

Si al efectuar esta obra escurriera parte del adhesivo, se limpiará inmediatamente con alcohol.

Las uniones se resanarán con cal y polvo de la misma piedra.

Se debe evitar el uso de cualquier tipo de ácido, debido a que estos atacan a la cal hidratada.

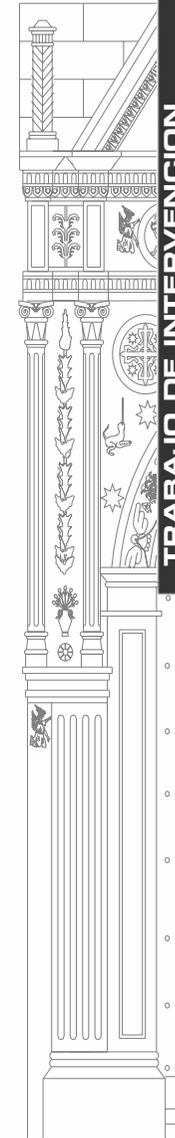
Se consolidará el elemento suelto siempre y cuando pueda seguir cumpliendo con su función. En caso contrario se restituirá con otro elemento de fábrica semejante al original.

6.3.4.5. CONSOLIDACIÓN DE ESCALERAS DE MAMPOSTERÍA

Se analizará minuciosamente toda la integridad de la escalera, se revisarán peldaños, peraltes y huellas, así como las piezas que los componen.

En caso de encontrar alguna pieza suelta o dañada se consolidará de la siguiente manera:

Con el cincel se removerá la pieza de su sitio, se limpiará erradicando polvo y material suelto. Con mezcla de cal-arena y cemento en proporción 1:5:0.1, se colocará otra vez la pieza sobre el sitio ocupado.⁵



⁵ Idem. p.p 181-183

En el curso de integrar el mortero a la superficie deteriorada, ésta será humedecida a saturación antes de aplicar dicha mezcla.

Para asegurar un empaque correcto se inyectará una lechada fluida de cal y arena.

6.3.4.6. CONSOLIDACIÓN DE ELEMENTOS DE MADERA

Operación con el objeto de restablecer la integridad total del elemento de madera.

Después de desinfectar las piezas, se impregnarán con resina acrílica específica para endurecer madera por medio de brocha de pelo.

Transcurridas 24 horas, se practicarán taladros a cada 50 cm, se inyectará con jeringuilla de veterinario una sustancia a base de acetato de polivinilo, hasta que escupa; después se obturarán los taladros con clavacotes de madera similar a la original. Para terminar se protegerá la madera superficialmente de acuerdo a la especificación 6.3.7.2.

6.3.4.7. INYECCIÓN DE GRIETAS EN MUROS DE MAMPOSTERÍA

Se retirará el material suelto para descubrir la trayectoria y dimensión de la grieta.

Se aplicará aire a presión para retirar residuos del inferior y posteriormente se lavará con agua limpia, (siempre y cuando las mezclas no sean terciadas o de arcilla).

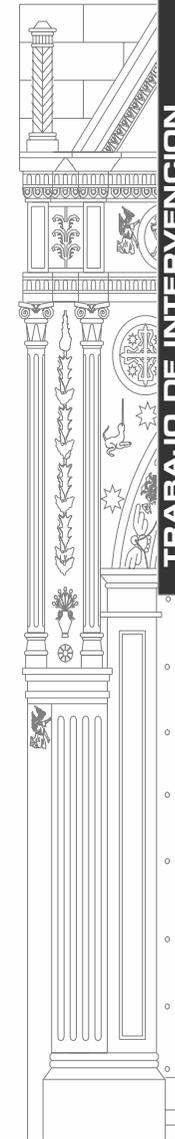
A continuación se restañará con material del mismo tipo y características del área por tratar; se empleará un mortero con cemento, cal y arena en proporción 1:3:8; paralelamente se alojarán boquillas de tubo de plástico flexible de ½" o de ¾" de diámetro, según el caso, con separación a cada 50 cm. Aproximadamente y sobresaliendo del paño 20 cm.

Para la inyección se recomienda una lechada a base de:

Cal hidratada	3 partes
Cemento portland	1 partes
Arena cernida	3 partes
Agua limpia	1.5 partes
Aditivo estabilizador de mezclas	500 gr. por cada bto. cemento

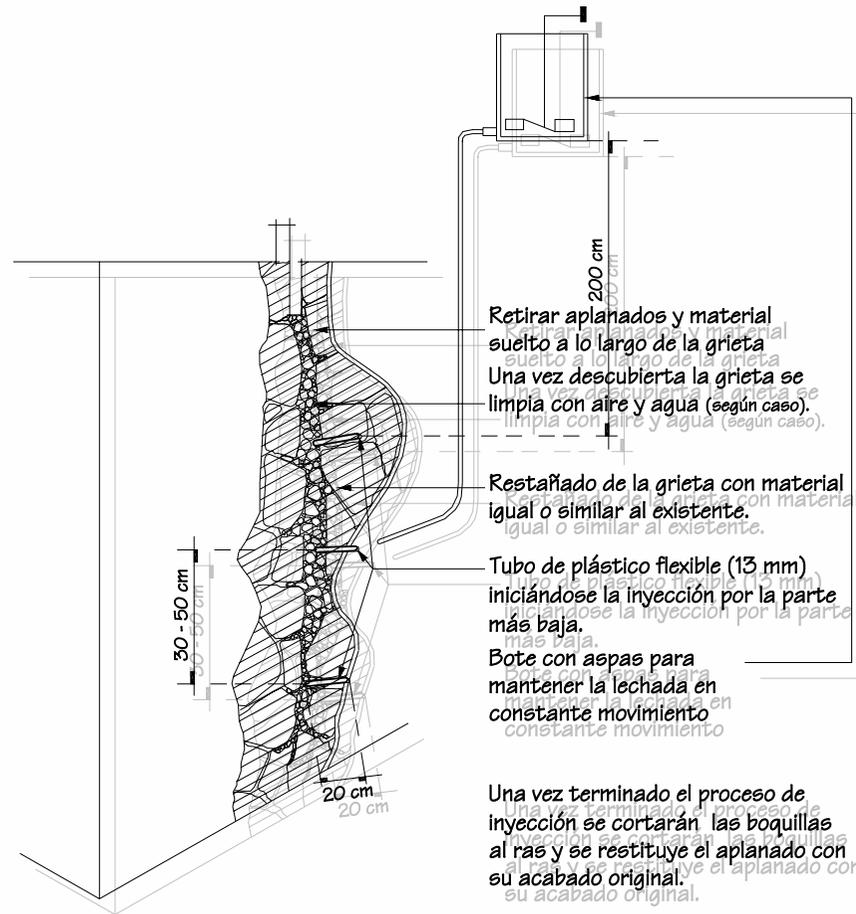
Esta inyección se efectuará por medio de una licuadora de aspas, colocada a una altura tal que proporcione una presión aproximada de 4 kg/cm² (2 metros de altura aproximadamente) se iniciará la operación inyectando la boquilla más baja hasta la saturación de la grieta, continuando con la inmediata superior, repitiendo el proceso hasta su culminación.

Las boquillas se cortarán al ras una vez que haya fraguado totalmente la lechada. (FIG. 6.3.)⁶



TRABAJO DE INTERVENCIÓN

⁶ Idem. p.p 183



INYECCIÓN DE GRIETAS EN MUROS

FIG. 6.3. Inyección de grietas en muros.



6.3.5. OBRAS DE RESTITUCIÓN

6.3.5.1. RESTITUCIÓN DE ENTORTADOS DE BÓVEDAS

Se conformará el recubrimiento en azoteas, protegiendo al inmueble contra los agentes que producen daños.

Una vez concluida la liberación de entortados actuales y la liberación de aplanados en pretiles, se consolidarán las zonas dañadas, de acuerdo a la especificación 6.3.4.1.

1. La superficie a intervenir será humedecida con agua limpia, procediendo a colocar el entortado con mezcla de cal-arena de tezontle-arena de mina-cemento, con las siguientes proporciones:

Cal apagada en obra	1 parte
Arena de tezontle	2 partes
Arena de mina	1 parte
Cemento	20% de las partes

2. El aglutinante será preparado con agua y nopal rayado, por cada 200 litros de agua, 10 kg de nopal en trozos. Esta mezcla se dejará fermentar una semana antes de integrarse a la mezcla que conformará el entortado.

3. El espesor de la capa será de 2 cm, guiándose por maestras colocadas radicalmente en las bóvedas. Ya que ha fraguado y reventado, se aplica una capa de humectación a base de aguachine con baba de nopal de 0.5 cm de espesor.

Se verificará su constitución con una tabla de madera, se introducirá al tambo de preparación del aguachine y se levantará con el aglutinante, éste deberá formar un hilo grueso que se resiste a caer de la tabla.

4. La capa final será a base de cal-arena de tezontle-arena de mina, aglutinándose con baba de nopal y agua en las siguientes proporciones:

Cal apagada en obra	1 parte
Arena de tezontle	1 parte
Arena de mina	1 parte

5. Por cada 200 lt de agua se utilizarán 20 kg de nopal rayado. Esta última capa se afinará por medio de lana de madera y se deja preparada para recibir la impermeabilización (especificación 6.3.5.2.).

Se verificarán niveles y pendientes, asegurándose que se dejarán hacia las gárgolas existentes y no deben ser inferiores al 2%.

La superficie debe ser homogénea y sin fisuras.

6.3.5.2. RESTITUCIÓN DE IMPERMEABILIZANTES

Tratamiento protector que se da a diferentes elementos cuyo objetivo, es de preservarlos de la humedad impidiendo el paso de agua y otros líquidos y vapores.

Antes de impermeabilizar asegúrese de que la superficie está en buen estado, seca, libre de óxido, grasa, polvo, partículas sueltas, etc. Así mismo se deben haber concluido los trabajos de restitución de entortados o enladrillados en su totalidad.

Se necesitará alumbre molido, jabón de lejía, agua y botes alcoholeros o tambos de 200 lt.

1. Póngase a hervir 100 lt de agua en un tambo de 200 lt, y agregue lentamente 19 kg de jabón de lejía, batiendo hasta que se disuelva completamente.

2. Aplíquese en caliente con escoba, chulo o coleador sobre toda la superficie del enladrillado o entortado, déjese secar.

3. Siguiendo el mismo procedimiento de paso 1, agregue 8 kg de alumbre molido en vez de jabón de lejía, se aplica en la misma forma, encima de la capa seca de jabón.

Se colocarán tres capas de cada una de las mezclas en intervalos de 24 horas.

La preparación del jabonado de alumbre se hará en un lugar ventilado y cercano al área de trabajo.⁷

6.3.5.3. RESTITUCIÓN DE ENLUCIDOS

Restitución que pretende restablecer la integridad de acabados antiguos.

Antes de iniciar la restitución, se resanarán las oquedades y juntas erosionadas según la especificación 6.3.4.3. y 6.3.4.7.



⁷ Albert González Avellaneda, et al. "Manual Técnico de Procedimientos para la Rehabilitación de Monumentos Históricos..." INAH, p.p. 183-184

1. La superficie a tratar se limpiará perfectamente, eliminando todo material suelto, verificando que no exista disgregación en la fábrica y se humedecerá.

2. Posteriormente con una brocha de ixtle, se aplicará el enlucido que se compondrá de la siguiente manera:

Cal apagada en obra	68 kg
Cloruro de sodio	6 kg
Harina	6 kg
Blanco de España	1 kg
Cola	2 kg

3. Como aglutinante se prepara baba de nopal, siguiendo la especificación VII.5.1, la cual se fermentará una semana antes de integrarse a la mezcla.

4. En las partes donde sea necesario resanar se aplicará con espátula hasta igualar la superficie.

El enlucido no tendrá un espesor mayor a 1 cm.

6.3.5.4. RESTITUCIÓN DE PIEZAS DE CANTERA

Las piezas que se encuentran dañadas se retirarán con un cincel fino, éste se introducirá por las juntas, cuidando de no dañar la estabilidad del mismo.

En la caja en donde se empotrarán las nuevas piezas, se humedecerá perfectamente para que no absorba agua del mortero que se integrará.

Para colocar las piezas se usará mortero de cemento-arena en proporción 1:4 y las juntas se rellenarán con pasta a base de cantera molida, arena y cal apagada en obra.

La cantera nueva deberá tener la dureza, color y textura igual a la existente y su labrado igual a la pieza a restituir. Se revisará que las juntas no estén despostilladas o quebradas y que la pieza esté en el mismo reventón que las piezas adjuntas. (FIG. 6.4.)⁸

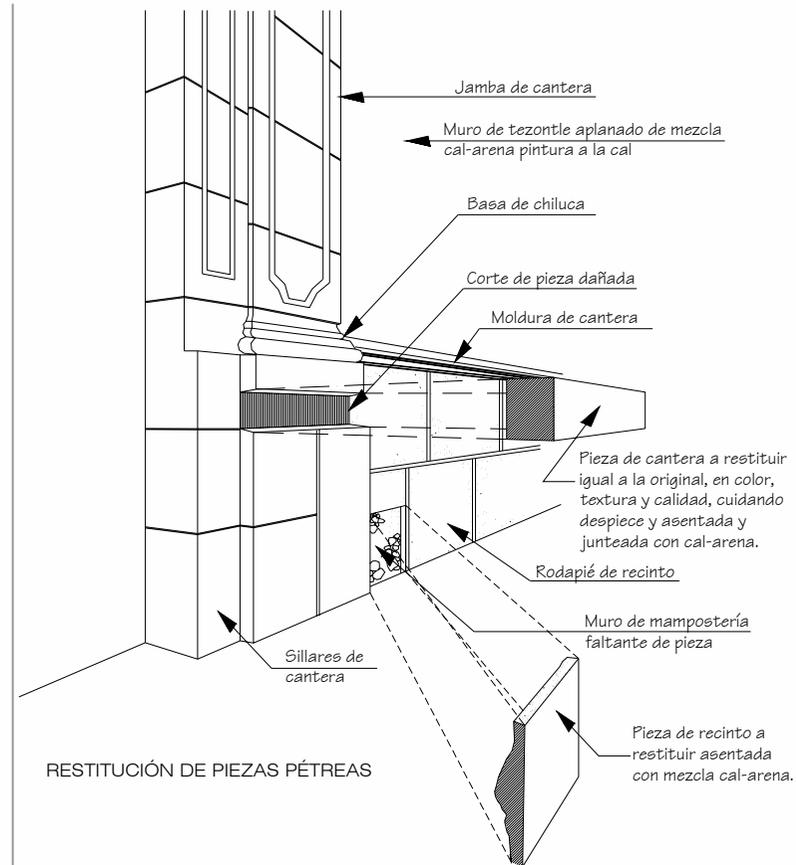


FIG. 6.4. Restitución de piezas pétreas o de cantera.

⁸ Idem. p.p 184-185

6.3.6. OBRAS DE REINTEGRACIÓN

6.3.6.1. REINTEGRACIÓN DE PUERTAS O VENTANAS DE MADERA

Colocación de elementos de madera que han sido retirados del inmueble para ser tratados y restaurados.

Una vez restauradas las puertas y ventanas de madera y habiendo sido tratadas, se prepararán los orificios para el empotre de los elementos a base de cincel y golpe de maceta.

Se humedecerán perfectamente las áreas y se fijarán los elementos de rajuela y mezcla de cal-arena en proporción 1:2 y con 1/6 de adhesivo consolidante *sika-latex*.

Se afinará con cuchara y llana de madera perfilándose las jambas y capialzados. Se fijarán los elementos perfectamente a los elementos empotrados ya colocados.

Se consolidarán las jambas y se reintegrará el vano (especificación 6.3.6.2), después de haber sido colocado el elemento de madera.

6.3.6.2. REINTEGRACIÓN DE VANOS ORIGINALES

Trabajos que restituyen la estabilidad y el diseño original de elementos en estado de disgregación tales como derrames, abocinados, jambas, perfiles, boquillas, capialzados y dinteles.

Con material que sea semejante a la fábrica original, se conservará el diseño original, siguiendo rastros y espesores de muros, también se apoyarán en base a la observación de elementos existentes con las mismas proporciones.

En caso de que por lo amorfo del material queden espacios mayores a 3 cm, se deberán acuñar con rajuela de la misma mampostería.

Se vigilará que la piedra empleada esté exenta de grietas o deficiencias que disminuya su resistencia, debiendo rechazar aquellas que tengan las caras redondeadas o boleadas.

Las piedras deberán quedar perfectamente cuatrapereadas vertical y horizontalmente para lograr amarres y evitar cuarteaduras en las juntas.

Se respetarán reventones, paños y plomos.

6.3.6.3. REINTEGRACIÓN DE PISOS ORIGINALES

Trabajos de recuperación, que pretenden reintegrar a través de estudios previos, el acabado y nivel original de pisos.

1. De acuerdo a los resultados de calas en pisos, se recuperarán los niveles originales de piso.
2. Una vez que es retirado el escombro, y definido el nivel de piso terminado, se apisonará el suelo con pisón de mano.
3. Se tenderá un firme de concreto en proporción 1:4:8 de aproximadamente 3 cm de espesor.
4. Posteriormente, se utiliza la mezcla de cemento-cal-arena, en proporción 1:3:8 para la colocación de piso; se deberá iniciar el trabajo desde una esquina siguiéndose al hilo, con el objeto de economizar el despiece.
5. Una vez terminada la colocación del piso se baña la superficie con lechada de cemento y arena cernida, procurando que ésta penetre bien en todas las juntas, limpiando lo sobrante antes de que se seque.

Se tendrá que vigilar que la base de tierra esté bien consolidada y nivelada, antes de colocar el firme de concreto.

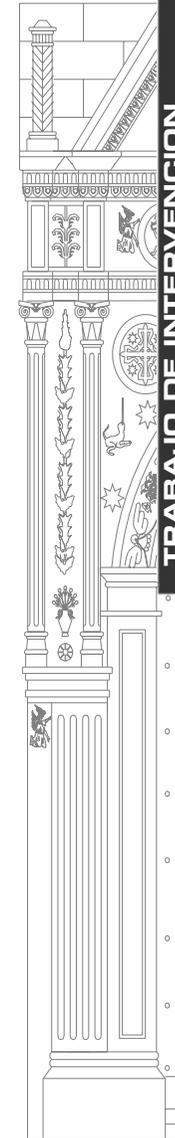
Se rectificarán las escuadras de los muros antes de iniciar la colocación, debido a que es conveniente empezar desde una esquina recta.

6.3.7. OBRAS DE INTEGRACIÓN

6.3.7.1. INTEGRACIÓN DE APLANADOS CAL-ARENA

Los aplanados sirven para proteger los muros; cuando se cae algún pedazo de ellos, los muros quedan expuestos a la intemperie, dañándolos por agentes externos naturales, como son el agua, el viento y el sol.

1. Forme una pasta con cal y arena, en proporción 1:3, baba de nopal en agua como aglutinante, y aditivo diluido en agua en proporción según instructivo (marca SIKA).
2. Desprenda todo el aplanado viejo, suelto o en mal estado y lávese el muro con agua, dejando que ésta se filtre antes de iniciar el trabajo.⁹
3. Aplíquese la pasta con cuchara de albañil, sobre el muro, para que se pegue, procurando conservar un espesor promedio de 1.5 cm.



⁹ Idem. p.p 185-186

4. Deje secar por unos días hasta que la superficie se agriete o “reviente”.
5. Aplique otra capa de pasta formada con arena cernida más fina y aplane con una pequeña llana igualando la textura original.

Una vez seco el aplanado se golpeará con el puño para saber si está bien adherido a su base, de no ser así, las áreas abombadas o sueltas se retirarán y se recuperarán con el mismo procedimiento.

Asegurarse de que las juntas de la superficie que se vaya a tratar deberán estar bien consolidadas.

La pasta de cal-arena se hará sin cemento, ya que éste forma una capa muy dura e impermeable, que impide descubrir las grietas que se producen en los muros y no permite la salida de la humedad, provocando que se destruyan poco a poco, además de dañar también a los aplanados y a la pintura.

El uso de la cal sola es más económico

6.3.7.2. INTEGRACIÓN DE PINTURA EN APLANADOS

La pintura es lo que protege a los aplanados; cuando la pintura se cae, los aplanados quedan indefensos y se dañan fácilmente con la lluvia, el sol, etc.

Los edificios antiguos estaban pintados originalmente con pintura preparada a la cal. Hoy en día lo común es pintar con pintura vinílica.

Sin embargo, conviene usar la pintura a la cal porque es más económica, más duradera y es opaca; aparte de permitir que los aplanados respiren dejando salir la humedad, lo que no ocurre con la vinílica.

Para su preparación se necesita cal de bulto, agua, color para cemento o tierras naturales y sellador vinílico.

1. Llene con cal una cubeta hasta la mitad.
2. Agregue agua limpia hasta llenar casi toda la cubeta.
3. Agregue el contenido de 10 corcholatas de sellador vinílico.
4. Mezcle perfectamente todo con un palo o vara delgados.
5. Agregue color para cemento ó tierras naturales, el tono deseado se puede medir también con corcholatas apuntando la cantidad

que se empleó, para así poder repetir el color exacto. Mézclase constantemente para que no se asiente.

6. Aplique muestras de color sobre el muro y deje secar para elegir el tono deseado.

Deben darse dos manos, antes quitando el polvo o capas de pintura suelta, estrellada o escamosa, que se encuentre en el muro.

6.3.7.3. INTEGRACIÓN DE ELEMENTOS DE HERRERÍA

Montaje y fijación de rejas, puertas, ménsulas y lambrequines de herrería.

Se revisará que las jambas estén consolidadas y afinadas antes de proceder a la colocación.

Se prepara la superficie para empotrar los elementos a base de cincel y golpe de maceta.

Se lavará perfectamente la zona a intervenir, se rellenarán con rajuelas y mezcla de cal-arena en proporción 1:2.

Se afinará la superficie con cuchara de albañil.

6.3.8. OBRAS DE PRESERVACIÓN

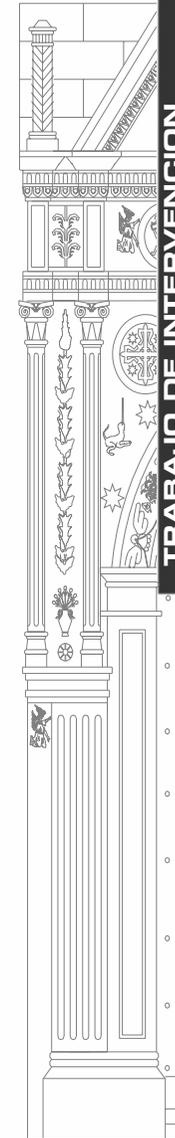
6.3.8.1. LIMPIEZA DE ELEMENTOS DE CANTERA

Tratamiento a los elementos de cantera, consistente en la eliminación de grasa o suciedad alojada en estos elementos, por causa del tiempo o por estar a la intemperie.

Se determinará la fuente del deterioro para su posible erradicación.

De manera general, para quitar polvo superficial y excremento de aves, es a base de lavado con agua y jabón neutro o chi-chi (*shi-shi*).

Se aplica el chorro a presión de 4 kg/cm² durante 4 horas, por 3 días y se remueve la suciedad con brocha de ixtle o cepillo de raíz para no perjudicar la superficie con el tallado.¹⁰



TRABAJO DE INTERVENCIÓN

¹⁰ Idem. p.p 186-187

Si se encuentra muy adherida o existen manchas de grasa, el primer día mezclará amoníaco al 10% diluido en agua y posteriormente lavar con agua y jabón neutro.

En general puede limpiarse bien cualquier tipo de piedra con limpiadores a base de alkybeno-sulfato.

Las manchas producidas por compuestos de hierro, pueden removerse aplicándoles compresas de algodón impregnadas con una solución al 15% de citrato de sodio, hidrógeno en agua y glicerina.

Estas compresas se oprimen por medio de vidrios y se conservan colocadas durante tres días repitiendo el procedimiento hasta que el resultado sea satisfactorio.

Las manchas producidas por oxidación de la pirita de la masa de la piedra son imposibles de quitar.

Se deberá cuidar de no emplear demasiada agua sobre la cantera, pues puede sufrir decoloración o eflorescencia.

6.3.8.2. LIMPIEZA Y PROTECCIÓN DE MADERA

Consiste en preparar la madera para una larga duración, exenta de parásitos y otros agentes dañinos.

De existir capas de pintura de aceite, éstas se eliminarán a base de removedor y cuña, lijando después con lija fina.

Finalmente, se impregnará la pieza con aceite de linaza cocido, adicionado con 10% de pentaclorofenol diluido en diesel. La solución es tóxica por lo que la persona que lo aplique deberá usar guantes y tapaboca.

Posteriormente se dará el acabado similar al original aplicando un barniz mate, de preferencia una laca mata transparente por medio de pistola de aire.

El trabajo se llevará a cabo en un lugar ventilado. (FIG. 6.5.)

6.3.8.3. LIMPIEZA Y TRATAMIENTO DE HERRERÍA

El hierro y el acero, en mayor proporción, pero también el bronce y el latón se oxidan, que es el proceso de reacción de sus componentes con el

oxígeno en una atmósfera húmeda. El metal modificado por esta reacción presenta formación de costras y un polvo color rojo marrón.

Podemos utilizar un método de exploración con un punzón delgado para saber qué grosor tienen las capas de óxido.

En los elementos arquitectónicos u ornamentales, el hierro, el bronce y otros metales llegan a sufrir oxidaciones muy severas, que a veces los hacen desbaratarse.

El detener la oxidación y el deterioro de un metal se le conoce comúnmente como *estabilización*. En las normas de restauración de la SAHOP, se señala:

De elementos de hierro natural. Con lija de agua se limpiará el hierro de todo resto de óxido, pintura y polvo. Una vez limpio se frotará con unto natural, después de haberse calentado el hierro con soplete.

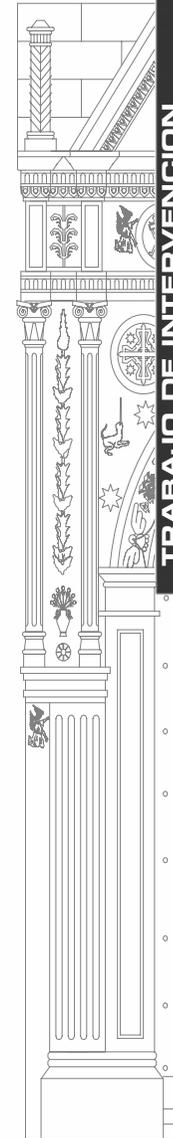
De elementos de hierro pintado. Cuando el hierro se encuentre pintado y debe conservarse esta pintura, se quitará el polvo o suciedad con una franela, agua y detergente y a continuación se aplicará un barniz preparado con las siguientes sustancias:

- Aceite de linaza
- Cera de abeja
- Sulfato de aluminio
- Óxido de plomo

Es necesario hacer pruebas en obra para determinar las proporciones. La preparación de este barniz se hará en un laboratorio químico.

PROCESO DE LIMPIEZA

1. Lavado con agua destilada caliente. Se elimina la suciedad y el polvo lavando con agua destilada. Puede usarse un detergente suave y tallar con cepillo de raíz. Una vez terminado el lavado hay que frotar la pieza con una franela, cuidando de dejarla perfectamente seca.
2. Cuando la herrería está pintada, se limpia con disolventes o removedores para pintura. Se puede aplicar cuña para levantar la pintura, ya "china" o reblandecida por el removedor.¹¹



¹¹ Idem. p.p 188-189

ELEMENTOS DE MADERA

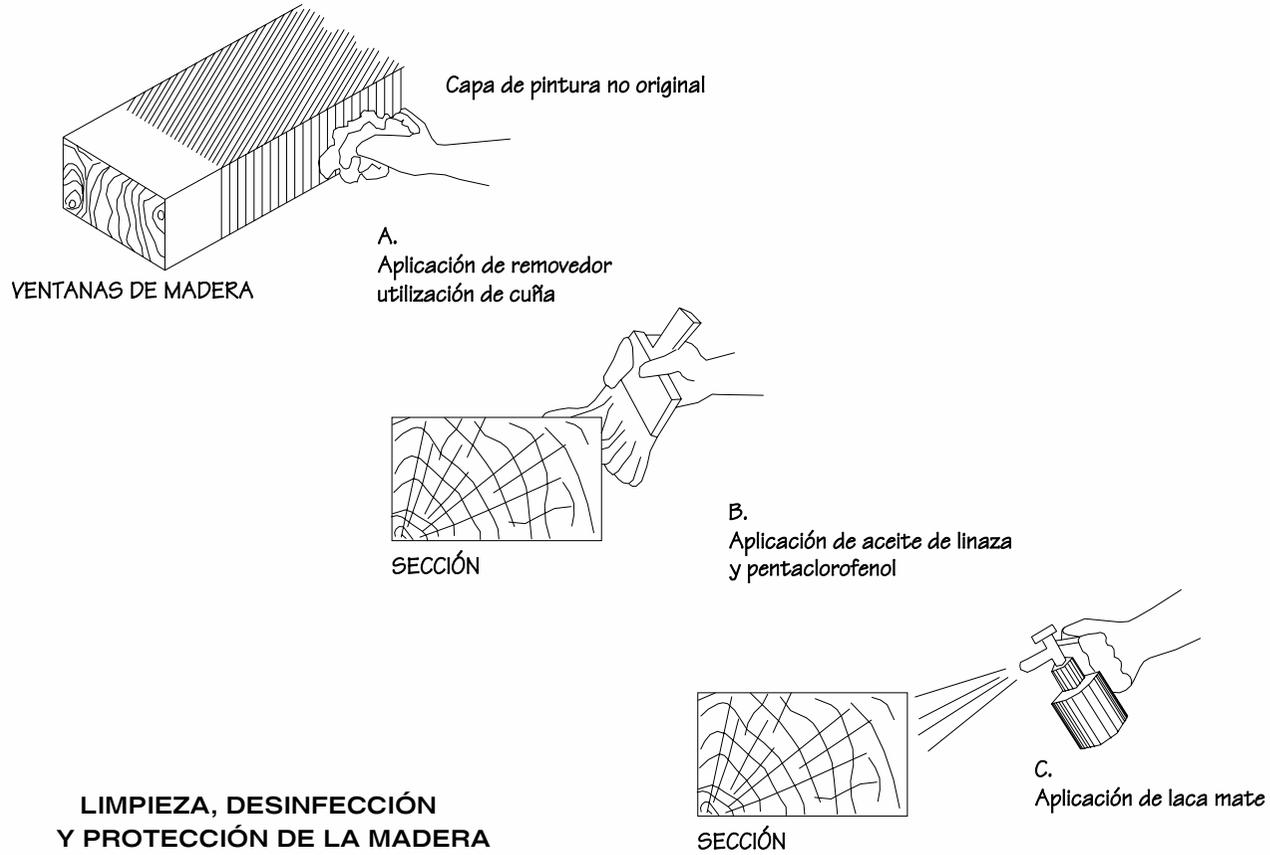


FIG. 6.5. Limpieza, Desinfección y Protección de la Madera.



TRABAJO DE INTERVENCIÓN

3. Para limpiar de oxidación piezas que puedan ser manuales por su tamaño o muy pequeñas, como chapetones, escuadras, clavos, etc., se realiza su inmersión en ácido por personas especializadas ya que el ácido puede producir quemaduras graves. Se usan ácidos clorhídrico o sulfúrico; la proporción fluctúa entre 10 y 25% de ácido por agua en proporción volumétrica. El tiempo de inmersión varía de acuerdo con el estado de la pieza desde una a seis horas. Después de lavada se sumerge la pieza en una solución de agua con bicarbonato de sodio.

Para proteger el metal in situ (colocado en obra) se le aplica unto o grasa animal de cerdo o de carnero, para lo cual se calienta previamente el metal con soplete de plomero y a continuación se frota con la manteca cruda hasta que se impregna; luego se seca frotando con trapo o franela.

6.3.8.4. ELIMINACIÓN DE MANCHAS

Limpieza de las superficies duras como el mármol.

Cuando el jabón neutro o los detergentes no iónicos no limpian satisfactoriamente la superficie de mármol podemos pensar la posibilidad de que las combinaciones grasas derivados de nuestra atmósfera altamente contaminada se han depositado sobre la superficie. El mármol sucio debe ser previamente desgrasado usando compresas de solventes que nos permitan remover la mugre; se puede emplear el tetracloruro de carbono, gasolina blanca o exano.

Las compresas se dejan de 30 minutos a una hora, se cubren con plástico para evitar la pronta evaporación teniendo cuidado de que el algodón esté saturado, e inmediatamente después, sin dejar secar la superficie se aplica una capa de sepiolita (silicato de magnesio de malla no. 100).

Esta pasta se forma mezclando el silicato de magnesio con el solvente usado en las compresas antes mencionadas y se aplicará sobre la superficie requerida en capas de 1 cm de espesor siguiendo la forma de la piedra.

La sepiolita actúa como una fuerza seca que arranca la mugre sin tener acción química sobre el mármol.

La pasta debe dejarse sobre la piedra el tiempo necesario a que inicie su craquelado y falle el adhesivo; también debe cubrirse con una hoja de plástico para evitar la evaporación y prolongar su acción sobre la piedra.

Finalmente se procederá al lavado de la superficie tratada con agua destilada y secando perfectamente con un paño suave. El área tratada con sepiolita deberá ser removida justamente a su tiempo necesario de lo contrario la mugre se volverá a adherir a la superficie o no lograremos desprender las manchas.

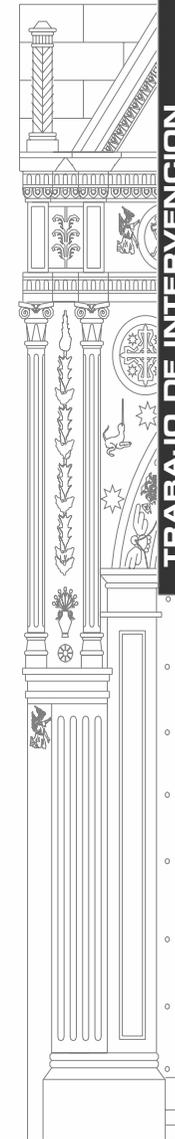
Una vez eliminada la sepiolita y seca la superficie pétrea encontraremos una opacidad exagerada, éste problema se podrá resolver con la aplicación de silicones grasos, de esta manera devolveremos el brillo original y daremos una barrera invisible contra la humedad de futuras alteraciones.

6.3.8.5. APAGADO DE LA CAL

Se deben construir tres artesas alineadas. La materia prima para el proceso de apagado de cal viva es la cal, que se utiliza en forma de terrones o piedras (zoquites). Éstos deben pesarse y se anota la cantidad en kilos, la cual se deberá depositar en la primera artesa en la que se ha de poner agua, la mitad en litros del peso en kilos de los zoquites. De inmediato hay que quebrar o desbaratar los zoquites en los pedazos más pequeños posibles y al mismo tiempo irlos batiendo con el agua. Con esto se forma una pasta, la cual se deja reposar por varios días. Teniendo especial cuidado de que la cal al hidratarse aumenta aproximadamente en tres o cuatro veces su volumen.

Cuando la pasta está lista se reconoce porque su superficie se agrieta. Cuanto más seca esté, más anchas deben ser las grietas, pero éstas tampoco deben pasar de 1 in. Entonces, hay que colar la cal pasándola por un arnero del no. 5, o sea, de 5 mm x 5 mm de malla.¹²

La cal colada se deposita en la segunda artesa y todo el desperdicio que va quedando en el arnero se desecha. A la pasta depositada en la segunda artesa hay que añadirle agua, dejando que el tirante de ésta sobrepase la superficie de la pasta unas 2 in. Se deja reposar nuevamente hasta que el agua baje y se forme nuevamente una pasta agrietada. Entonces se pasa la pasta a la tercera artesa, colándola esta vez en un arnero mucho más fino para que pase ya pulverizada y se vuelve a “ahogar”



¹² Idem. p.p 188-189

con agua. Una vez esto hecho, se deja secar hasta hacer pasta y así queda listo el material.

6.3.8.6. PINTURA A LA CAL

La superficie del muro podrá encontrarse aplanada con yeso o mezcla de cal-arena; ésta deberá estar limpia de polvo; cuando se trate de aplanados de mezcla se humedecerá previamente el muro; si son aplanados de yeso, se aplicará en seco.

Se usará cal apagada en obra o calhidra (dejándola pudrir durante 4 días), formando una lechada que pasa por una malla fina o manta de cielo, a la cual se añadirá alumbre y color mineral, según la muestra elegida; volviéndose a colar. Antes de aplicarse deberá ser removida, en forma constante, para evitar la sedimentación.

Se recomienda las siguientes proporciones:

Cal	1 parte
Agua	1 parte
Alumbre	10 gr. por kg. de pasta
Color mineral	El necesario
Baba de nopal	La necesaria para dar consistencia viscosa a la lechada.

La aplicación se hará con brocha de ixtle o con chulo; la segunda mano se aplicará en dirección perpendicular a la que se siguió en la primera. Se sugiere preparar suficiente pintura, ya que es muy difícil igualar colores posteriormente.

Nota: La aplicación de las recomendaciones anteriores requiere de una mínima verificación previa, puesto que de ninguna manera son absolutas y, por tanto, podrían ser perfectibles.

6.3.8.7. LIMPIEZA DE LA PIEDRA

Las fachadas de los edificios históricos y monumentos, se manchan con diversos tipos de suciedad. Lo que comúnmente se conoce como *polvo*, proveniente de la erosión de diferentes materiales sólidos. Los humos son partículas de color negro y que básicamente provienen de la combustión. Las manchas negras o costras por lo general son producidas por gases que se transforman en ácidos. A su vez, las manchas blancas son producidas por cristalizaciones de sales.

La *pátina* de la piedra debe ser conservada por evidentes razones históricas y también técnicas, ya que en general desempeña funciones protectivas como lo confirman las corrosiones que se inician en las lagunas de la pátina. Se pueden quitar las materias acumuladas sobre las piedras-detritus, polvos, hollín, guano de paloma, etc., usando sólo cepillos vegetales o aire a presión moderada.¹³

A nuestro juicio, se debe permitir sobre todo en exteriores, y aún es recomendable el lavado con agua, cepillos de fibras vegetales y detergentes neutros pero siempre de acuerdo con rigurosas normas de aplicación y vigilancia técnica y científica.

Como beneficio adicional cuando se limpia una fachada de piedra, además de eliminar de las superficies pétreas las pátinas corrosivas, nos permite detectar problemas graves que puedan estar ocultos por la suciedad.

Métodos de limpieza a emplear:

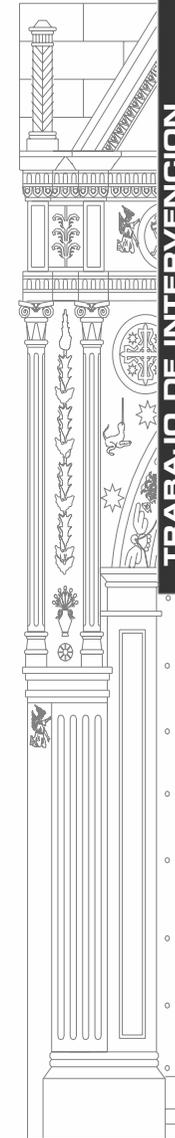
Limpieza en seco para interiores.

Debe iniciarse de arriba abajo. Se realiza en primer término el retirado en seco de los grandes depósitos de basura, hojas secas, excrementos de ave y otros, por medio de cepillos de raíz y recogedores. Una vez eliminadas estas concentraciones se procede a la limpieza, mediante aspiradora equipada con punta de cepillo para no rayar o dañar la piedra con las boquillas metálicas. Una vez que se ha limpiado por aspiración la totalidad de la fachada, se procede a una limpieza exhaustiva por medio de brochas de ixtle o pelo, tratando de eliminar el polvo acumulado en recovecos e intersticios de ornamentaciones o molduras. También, y en casos en que el paramento por limpiar está en buen estado de cohesión o ya se ha consolidado, se puede usar presión moderada, o sea, aire a presión para limpiar intersticios a los cuales no puede llegarse con brochas o cepillos.¹⁴

Limpieza con agua y detergentes neutros.

Con el agua aplicada a muy baja presión, en combinación con jabones o detergentes neutros hay que empezar a lavar de arriba abajo, tomando las siguientes precauciones:

1. Evitar al máximo escurrimientos constantes de agua sucia hacia las partes bajas, para lo cual es conveniente el uso de delantales de material plástico como el polietileno.



¹³ Carta Italiana de Restauración, Italia, 1972.

¹⁴ Albert González Avellaneda, et al. "Manual Técnico de Procedimientos para la Rehabilitación de Monumentos Históricos..." INAH. p.p. 189-190

2. Usar el agua en recipientes manuales de material plástico, los cuales se llenarán con manguera una vez subidos a lo alto del andamiaje. Para esto son muy útiles las cubetas de 19 lt., ya sea para uso doméstico o de envases vacíos de pintura (limpieza absoluta).
3. Si se utiliza el agua directa de la manguera, no se debe pasar de una presión de 3 a 4 kg/cm², alrededor de 43 a 57 lb/in².
4. Conviene utilizar la manguera con boquilla de rocío, tanto para humectar como para enjuagar, evitando así la gran concentración de agua sobre la piedra que pueda saturarla en forma excesiva, lo cual es perjudicial, ya que de ser demasiado absorbente la superficie, pueden causarse eflorescencias de sales o decoloración.

Como recomendación está la de no usar demasiada agua, sino enjuagues rápidos en intervalos cortos. En la actualidad, las máquinas para lavar a baja presión tienen boquillas que permiten arrojar agua pulverizada o nebulizada.

5. Una recomendación de capital importancia es la de siempre enjuagar a conciencia con agua pura la superficie lavada, para no dejar residuos de ninguna sustancia ni jabonadura, que al secar la piedra pueda deteriorarla. En estos casos siempre se recomienda enjuagar con aspersor para evitar sobresaturaciones de agua.
6. En cualquier tipo de limpieza con agua no deben usarse detergentes comunes, ya que contienen sustancias que dañan la piedra.

Es recomendable el uso de detergentes especiales, del jabón neutro, o de una planta muy abundante en el Valle de México llamada *xixi o shishi*. Esta es una saponina natural de acción muy eficaz, barata y que no causa deterioros en la piedra, es irritante para la piel y se debe manejar con precaución usando guantes de hule y *goggles*. (FIG. 6.6.)¹⁵

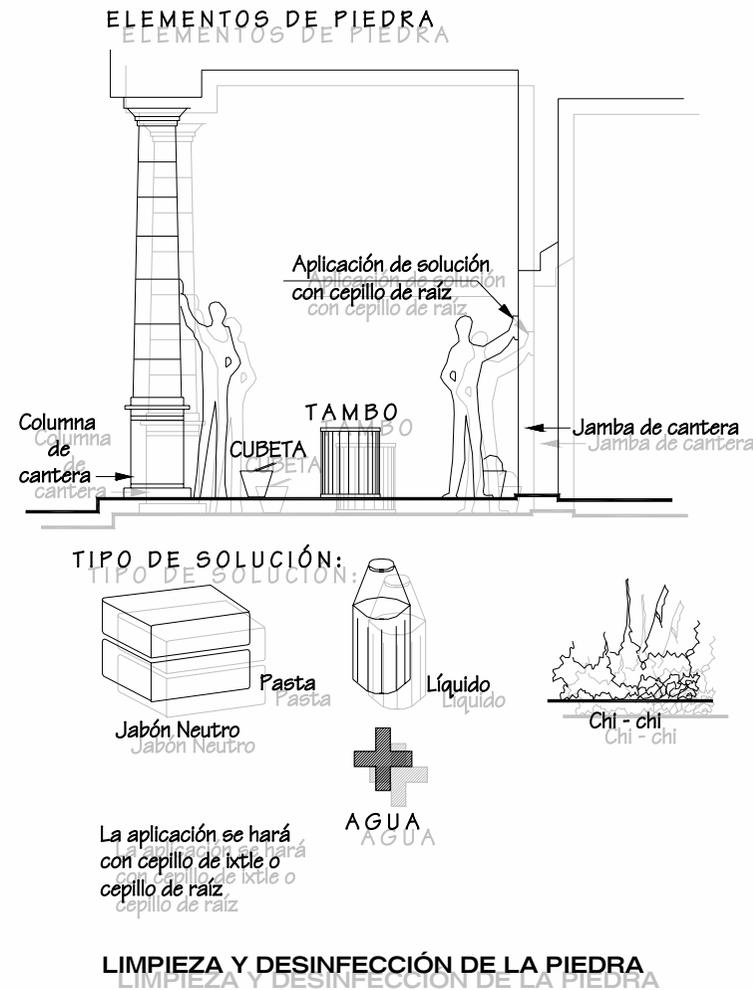


FIG. 6.6. Limpieza y desinfección de la Piedra.

¹⁵ Idem. p.p 190-191

CAPITULO **07**



MODELOS ANALOGOS



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

7 MODELOS ANALÓGOS

7.1. ESTUDIO DE MODELOS ANALÓGOS

A través de los modelos análogos se puede distinguir la problemática arquitectónica y funcional a la que se enfrentan proyectos similares al propuesto, y cómo tal problemática fue resuelta. Sirven como ejemplo de análisis para la Restauración y Adecuación del ex convento la Natividad de Nuestra Señora los siguientes:

- 7.1.1. Restauración y Adecuación del ex colegio de Tepetzotlán, Estado de México (Museo Nacional del Virreinato).
- 7.1.2. Restauración y Adecuación del Antiguo Hospital de la Mujer, México D.F. (Museo Franz Mayer).
- 7.1.3. Restauración y Adecuación del ex convento de Santa Teresa, México D.F. (Centro de Arte Alternativo Exteresa).

7.1.1. RESTAURACION Y ADECUACION DEL EXCOLEGIO DE TEPETZOTLÁN, ESTADO DE MÉXICO.

EL MUSEO NACIONAL DEL VIRREINATO

En la actualidad y por iniciativa de la presente Dirección del Museo del Virreinato, se está llevando a cabo el proyecto de Remodelación de los Espacios Abiertos del museo dentro del proyecto de Reestructuración del mismo.

El museo, inaugurado en 1964, se abrió al público con la finalidad de exponer una visión de las manifestaciones culturales de la época colonial. Para tal efecto el



FIG. 7.1. Localización. Museo Nacional del Virreinato, Tepetzotlán, Edo. de México

edificio del excolegio se adecuó como museo y restauró conservando sus características arquitectónicas. Desafortunadamente no se completó como hubiera sido deseable los espacios abiertos.

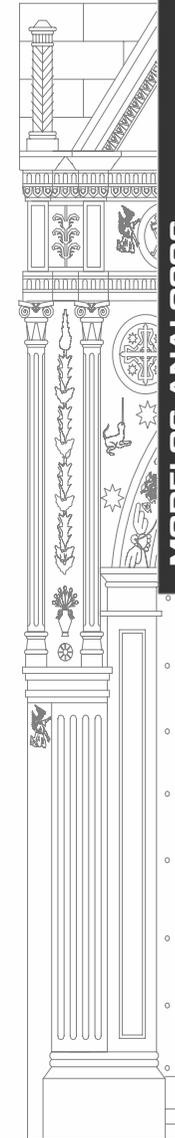
A lo largo de la vida del museo se han efectuado una serie de exposiciones y montajes museográficos así como la apertura de salas y congresos. La dirección del museo detectó la falta de orientación en el recorrido de las salas y la carencia de lógica en la exhibición de los objetos en el conjunto del museo; los pasillos, escaleras y niveles que dividen las distintas secciones. De hecho no existe un recorrido atractivo, ocasionando que los visitantes se retiren sin haber visto gran parte del museo. De aquí que se haya decidido por reestructurar el conjunto museográfico, abarcando los aspectos económicos, políticos y sociales del Virreinato. El proyecto cuenta con cuatro grandes partes: Museo Nacional del Virreinato, que muestra los fenómenos sociales en general de la fusión de dos modos de vida distintos. En este componente necesario subrayar la magnificencia del edificio con sus soluciones arquitectónicas de espacios interiores y exteriores, mostrando sus funciones en el pasado en la medida de lo posible; Museo de Sitio de Tepetzotlán, donde se expone el asentamiento y su historia; Galería de Arte Colonial, como Pinacoteca y un área de exposiciones temporales como complemento de los espacios descritos para la presentación de colecciones de otras dependencias.

LOS ESPACIOS ABIERTOS

El ex Colegio de Tepetzotlán cuenta con una serie de espacios abiertos tanto en su alrededor como en el interior de su edificio. Estos espacios, que fueron concebidos bajo principios de diseño vigentes en los siglos XVI, XVII Y XVIII, se encontraban en condiciones de deterioro desde el punto de vista ambiental e histórico. Al ir abordando cada uno de los patios y jardines se observó que en general estas áreas habían sido tratadas sin criterio alguno.¹



FIG. 7.2. Fachada Principal. Museo Nacional del Virreinato, Tepetzotlán, Edo. de México



MODELOS ANALÓGOS



¹ "Tepetzotlán, la vida y obra en la Nueva España y pintura novohispana"; Museo Nacional de Virreinato, Tepetzotlán.

Después de un análisis previo se propusieron los siguientes objetivos de proyecto:

1. Restaurar por medio de un diseño congruente de los espacios abiertos del museo las funciones originales para las cuales fueron creados, de tal forma que aporte información visual que enfatice la calidad y el carácter de los elementos arquitectónicos que los contienen, integrándolos de esta manera como una extensión del espacio interior museográfico. Esto en la medida de lo factible en cuanto a la información encontrada.

2. Recordar el material vegetal existente aprovechándolo para implantar los diseños propuestos en cada espacio. Localizar este material en posiciones adecuadas de luz y suelo para su desarrollo óptimo, proporcionando al mismo tiempo variedad, interés y colorido en correspondencia con el carácter de cada espacio.

3. Investigar todo material vegetal de significado y trascendencia en épocas pasadas relacionado con los patios y jardines del museo para su rescate e integración a los mismos.

4. Considerar las secuencias visuales y de recorrido que completen la reestructuración total del museo que se está llevando a cabo, con la inclusión de requerimientos, funciones y elementos presentes en todo el complejo.

5. Reducir al máximo factible el mantenimiento requerido para la implantación del proyecto.

DESARROLLO

Derivados de los objetivos antes expuestos se generaron una serie de acciones encaminadas a ejecutar el proyecto que en una primera etapa abarcó el *Patio de los Naranjos*, el *Patio de la Enfermería* y el *Patio de los Aljibes*. En cada uno de estos espacios se principió por hacer un análisis consistente en llevar a cabo un levantamiento de la vegetación existente y su estado, pavimentos, estructura espacial, interacción con los espacios internos e instalaciones existentes, así como los antecedentes históricos relacionados con su concepción y diseño.

Una vez analizados estos aspectos se procedió a la definición del tratamiento de cada espacio donde se consideró los elementos vegetales a retener o retirar por medio de acciones de saneamiento, y los pavimentos que se habían construido por parte de los trabajadores del museo. Adicionalmente y para apoyar las investigaciones de los antecedentes históricos del diseño original de cada espacio, se tuvo la ayuda del Departamento de Salvamento Arqueológico del INAH que realizó una serie

de excavaciones y calas para encontrar evidencias útiles en la restauración de cada patio. Una vez completada cada etapa de excavación se procede a revisar conceptos y criterios para realizar el diseño final.

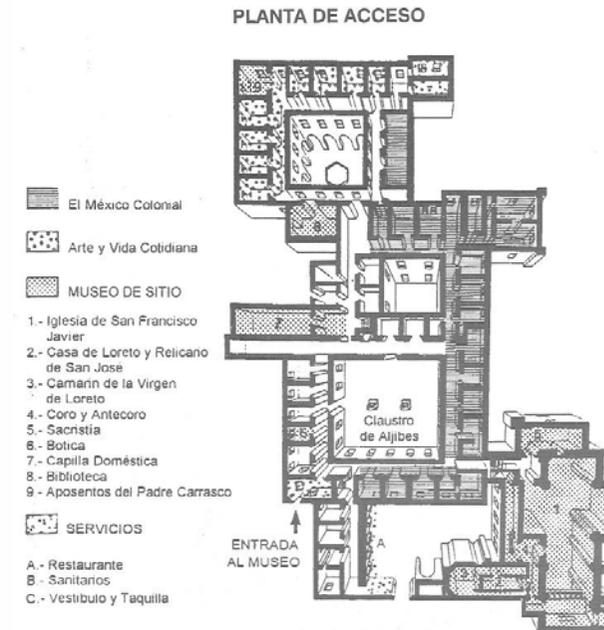


FIG. 7.3. Planta de Acceso. Museo Nacional del Virreinato, Tepetzotlán, Edo. de México

Desafortunadamente en ninguno de los textos referentes al museo que se han encontrado hasta la fecha, se hace mención detallada del diseño particular de los patios, jardines y huerta, refiriéndose, solo en algunos casos al tipo de plantas en general que se llegaron a cultivar. Por ejemplo, en el *Patio de los Aljibes* se mencionan rosas, floripondios y naranjos sin precisar las áreas ni la disposición de las plantas.²

EL PATIO DE LOS NARANJOS

El Patio de los Naranjos, uno de los espacios abiertos más característicos del Museo del Virreinato fue creado en una de las últimas etapas de construcción, correspondiente a un periodo de auge económico,



² Ibídem.

Este se originó para atender las necesidades de esparcimiento del noviciado recién ingresado consistente en caminatas, pláticas en ternas o simplemente un relajamiento visual. Al iniciarse el proyecto de remodelación de los espacios abiertos del Museo Nacional del Virreinato, se realizaron una serie de investigaciones que generaron los criterios para la remodelación de este espacio.

EVOLUCION Y DESARROLLO

En una primera etapa del proyecto específico de este patio se realizó el levantamiento topográfico que consistió en definir las posiciones exactas de los árboles de naranjo, la fuente central y los andadores temporales de piedra bola que se encontraban al iniciarse el proyecto.

En cuanto a la vegetación se encontró que aparte de los naranjos, seguramente plantados el siglo pasado, el resto se componía con una serie de arbustos y plantas colocadas sin criterio alguno de diseño. Prácticamente no se habían previsto labores de fumigación o fertilización, lo que causó en algunos árboles, pésimas condiciones de salud.

Al mismo tiempo que empezaron las labores de saneamiento vegetal consistente en podas sanitarias, se inició también el análisis de los antecedentes históricos del patio. A este respecto y en relación al diseño

PLANTA BAJA



FIG. 7.4. Planta baja. Museo Nacional del Virreinato, Tepetzotlán, Edo. de México.

integral original, no fue posible localizar información escrita por los jesuitas donde se mencionara el tratamiento específico de este espacio, llegándose a mencionar más bien los cambios que ocurrieron en diversas etapas de las cuatro fachadas que dan al patio.

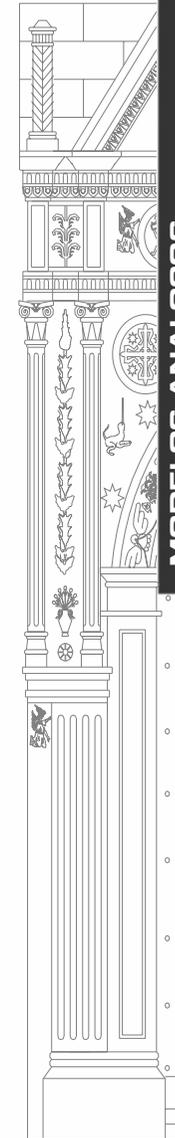
En una plática sostenida con el Dr. en Arquitectura Carlos Chanfón, éste manifestó que a principios de siglo el patio estuvo completamente pavimentado, existiendo evidencia fotográfica de ello. Por otro lado, al consultar al padre Manuel Pérez Alonso, mencionó que en este patio aparte de los árboles de naranjo, se llegaron a cultivar violetas en las áreas jardinadas que existían libres de pavimento. Sin embargo en ninguno de los dos casos se definió una traza o diseño en particular por no tener conocimiento de ello.

Adicionalmente se recurrió a la asesoría que brindase la Arqueóloga Reina Cedillo del Departamento de Salvamento Arqueológico del INAH para tratar de descubrir índices de otras superficies pavimentadas a otros niveles. Después de haber realizado las excavaciones necesarias, no se encontraron otros materiales que indicaran la existencia de andadores, pasos o áreas con algún tipo de superficie dura; descubriéndose que a veinte centímetros bajo el nivel original del suelo, se encontró tepetate e incluso se observó que a cada árbol de naranjo se le había conformado una cepa suficientemente profunda para que pudieran desarrollar su sistema radicular.

CONCEPTO

Debido a la falta de evidencias concretas en cuanto al diseño original del patio, se optó por tomar, rescatar y conservar los elementos principales del patio: los naranjos y la fuente central. Simultáneamente se decidió recrear el ambiente propicio que debió existir en una época para las caminatas en terna, el relajamiento y esparcimiento del noviciado, incluyéndose adicionalmente criterios que toman en consideración la función actual del patio como uno de los espacios abiertos del Museo Nacional del Virreinato que alberga diversas actividades culturales.³

La fuente como elemento central que contiene agua, casi siempre presente en los patios de la España morisca, fue el punto de partida para el diseño del pavimento de piedra bola, escogiéndose este material por ser el que se registra en la fotografía que muestra el patio totalmente pavimentado. Tradicionalmente los andadores de un espacio de este tipo se disponen en forma de cruz coincidiendo con las entradas principales. En este



³ Ibídem.

caso, antes de iniciar el proyecto, había un andador de este tipo que remataba en columnas en sus cuatro extremos debido a la disposición de éstas. Como el acceso al patio es lateral y frente a la puerta que accede a la huerta se encuentra una columna, se decidió girar esta forma de cruz para contar con cuatro accesos, uno en cada esquina. Es aquí donde se deja una muestra representativa de lo que debió contener el patio en algún tiempo no definido: el naranjo con círculo de violetas plantadas a su alrededor. La piedra bola se dispuso partiendo en círculos concéntricos alrededor de la fuente y los naranjos para simbolizar las ondas de agua que dan vida a la vegetación y que se extienden por todo el patio.

Complementarias al pavimento se dispusieron cuatro áreas jardinadas como elementos separadores físicos, aunque no visualmente, entre el corredor perimetral y el área descubierta.

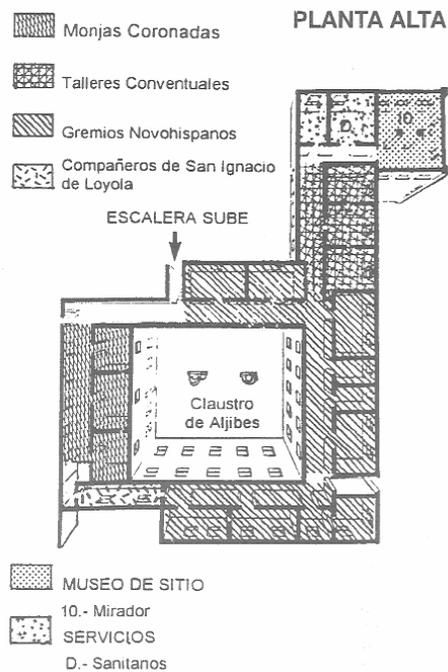


FIG. 7.5. Planta Alta. Museo Nacional del Virreinato, Tepetzotlán, Edo. de México

Dado que este patio corresponde a una de las últimas épocas de construcción y bonanza y que sus fachadas son más ricas arquitectónicamente hablando en comparación con otros patios, el tratamiento de las 4 áreas jardinadas aunque sencillo, refleja esta riqueza característica de la imagen de lo que es ahora el museo.

VEGETACIÓN

De los árboles de naranjo existentes solo se sustituyeron dos que habían sido recientemente plantados pero que estaban en condiciones muy desfavorables de crecimiento y reducido tamaño. También se

plantó un tercer árbol cercano a uno de los que se hallaron más dañados pero que no se retiró para conservar parte del carácter antiguo del arbolado y que seguramente no durará mucho tiempo aunque se podrá conservar el tronco seco.

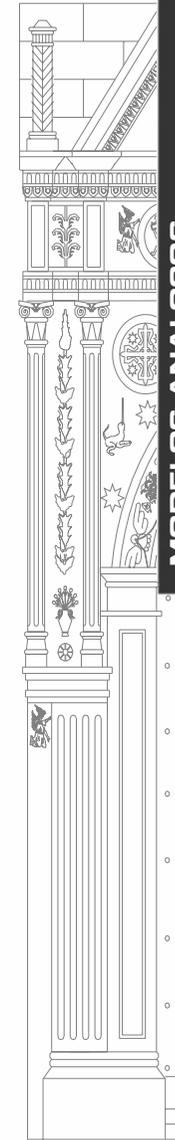
Una vez concluidas las labores de poda sanitaria, restitución de arbolado, fumigación y fertilización, se procedió a sustituir la tierra existente de las áreas a jardinar por una composición de suelo vegetal con tierra de hojas para proceder a la plantación de los arbustos y cubresuelos.

La disposición del material vegetal obedece principalmente a dos factores: las condiciones microclimáticas de las áreas a plantar y el enmarcar los accesos, los árboles y la fuente por medio de líneas curvadas suaves que corresponden a los círculos concéntricos del pavimento.

Con respecto a la selección de plantas se escogieron ejemplares europeos y mexicanos o identificados con México como en el caso de los alcatraces, en una combinación que muestra la introducción de material vegetal de otros países durante la época colonial. Hacia el centro del patio, donde existen niveles más altos de iluminación solar directa coincidente con la periferia de la fuente es donde se ha llenado de color, predominando el naranja y rosa como los colores que caracterizan por un lado la influencia española y la presencia mexicana, respectivamente. Estas especies son: (*lantana camara* nombre botánico), Cortina (*mesembryanthemum edule*) y Trueno de Venus (*ruscus son*). Hacia lugares con menor intensidad de luz y para establecer un marco de follaje verde oscuro, se plantó un arbusto de tamaño medio; viburno (*viburnum tinus*) y hacia el corredor perimetral, acantos (*acanthus mollis*) y alcatraces (*arum so*) para proporcionar flores blancas y violáceas (acanto) en reminiscencia de uno de los colores que predominaron en el patio en otra época.⁴

PATIO DE LA ENFERMERÍA

Actualmente se están realizando excavaciones arqueológicas en este patio que han dejado a la vista una pileta o posiblemente un aljibe y una serie de almacenamientos circulares con pintura en un piso que no se sabe si es de origen prehispánico o colonial. En este espacio adyacente a la Botica, los padres jesuitas se dedicaban al cultivo de plantas medicinales procedentes de Europa y de la región de Tepetzotlán abarcando lo que hoy es el Estado de México y otras zonas de clima semejante. Las plantas se utilizaron para brindar asistencia a los indígenas del lugar así como para



⁴ Ibídem.

uso propio del Colegio. Para rescatar la función para la que fue creado este patio, que en realidad es un jardín medicinal, se recurrió a la asesoría del Jardín Etnobotánico y Museo de la Herbolaria del INAH.

PATIO DE LOS ALJIBES

En este patio que alberga los aljibes, el objetivo principal es mostrar el sistema hidráulico diseñado por los sacerdotes así como rescatar las especies vegetales que caracterizaron al patio en épocas pasadas. Todavía no se han completado las excavaciones para poder afirmar el diseño de restauración y áreas jardinadas.⁵

7.1.2. RESTAURACIÓN Y ADECUACIÓN DEL ANTIGUO HOSPITAL DE LA MUJER, MÉXICO D.F.

MUSEO FRANZ MAYER. HISTORIA

El Museo Franz Mayer resguarda y colecciona obras de artes decorativas, así como escultura y pintura de México, Europa y Oriente de los siglos XVI al XIX.

Nacido en Manheim, Alemania, Franz Mayer llegó a México en 1905 a los 21 años, en donde su natural habilidad de financiero le permitió acumular una gran fortuna. Sus inquietudes no sólo se limitaron al coleccionismo, también se dedicó a la fotografía, al cultivo esmerado de orquídeas y claveles, así como al deporte, entre muchas otras actividades.



FIG. 7.6. Entrada Principal. Museo Franz Mayer, México, D.F.

El deseo de heredar su colección al pueblo de México lo motivó a crear un fideicomiso para hacerse cargo de la administración del museo, mismo que abrió después de su muerte.

EL EDIFICIO

La historia del predio donde se levantó este edificio se remonta a los inicios del virreinato. En este espacio se ubicaba la alhóndiga destinada al peso de la harina. En 1582, el inmueble fue cedido al doctor Pedro López, primer doctor en medicina graduado en la Real y Pontificia Universidad de México, quien lo convirtió en el Hospital de Nuestra Señora de los Desamparados. A principios del siglo XVII, el hospital quedó a cargo de la orden religiosa y hospitalaria de San Juan de Dios; también fue sede del noviciado y sitio de preparación para los hermanos en el cuidado de enfermos y fundación de nuevos hospitales.

Al suprimirse las órdenes hospitalarias en 1820, el Hospital de Nuestra Señora de los Desamparados de San Juan de Dios pasó a manos del Ayuntamiento de la ciudad y, posteriormente, las Hermanas de la Caridad se hicieron cargo de él. En la segunda mitad de del siglo XIX, el emperador Maximiliano lo destinó a la atención médica de prostitutas y en el México del siglo XX se convirtió en el Hospital de la Mujer.

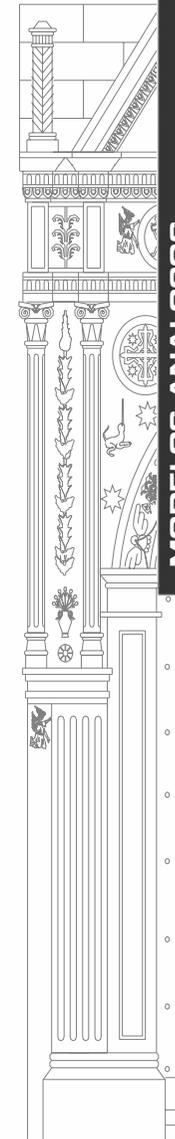
La construcción actual pertenece en su mayoría al siglo XVIII con múltiples adaptaciones y reconstrucciones realizadas en épocas posteriores.⁶

ANTECEDENTES

El día 10 de junio de 1981 se otorga en concesión para uso de Museo de Arte el inmueble conocido como Hospital de la Mujer, ubicado en Avenida Hidalgo 43 y 45, Centro Histórico de la Ciudad de México.

Con fecha 3 de diciembre de 1962, el señor Franz Mayer Trauman n constituyó en el Banco de México el Fideicomiso Cultural Franz Mayer con el objeto de "establecer y mantener un museo de arte, así como de formar una biblioteca, organizar exposiciones, concursos, conferencias y cursos de estudio, conceder becas, hacer publicaciones y promover y fomentar en cualquier otra forma el desarrollo de las diversas artes plásticas".

El C.P. Rogelio Casas Alatríste, Presidente del Patronato del Fideicomiso Cultural Franz Mayer solicitó se otorgara a dicho fideicomiso la concesión de uso y aprovechamiento del inmueble para establecer en el un museo de arte y alojar las instalaciones que se requieran para acrecentar y difundir las artes plásticas nacionales.⁷



⁵ Ibídem.

⁶ www.franzmayer.org.mx

⁷ Museo Franz Mayer, boletín bimestral No.22 Nov-Dic 1987, México D.F.. p.p. 2-3

La Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas resolvió reestructurar directamente el Hospital de la Mujer y conceder al Fideicomiso Cultural Franz Mayer el uso y aprovechamiento de dicho inmueble.

En julio de 1982, fue concluido el proyecto arquitectónico ejecutivo para la realización del museo, iniciado el día 20 de marzo del mismo año.

El mencionado proyecto fue presentado a la consideración y aprobación de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, existiendo los planos autorizados correspondientes.

MARCO DE REFERENCIA

El Museo Franz Mayer fue contemplado dentro de los objetivos del programa de restauración del Centro Histórico de la ciudad de México. Resultado de lo anterior el Patronato decide rescatar un monumento en peligro de derrumbe que por sus dimensiones y ubicación se considera adecuado, descartando la idea de construir un edificio moderno ex profeso para alojar las instalaciones del museo, y con ello aceptar las condicionantes que necesariamente surgirían de la adaptación de un inmueble creado en otra época y para otros fines, desventaja sobre un proyecto nuevo que quedaría compensada con el ya mencionado rescate de un importante monumento y por otro lado por quedar integrado dentro de un programa de museos dentro del Centro Histórico, lo que habría de permitirle cumplir a plenitud su función de difusión cultural sobre todo a nivel popular.

Desde un principio se considero la creación de un museo moderno, vivo y dinámico, y no solo una serie de salas de exhibición de piezas de arte, concepto rebasado o superado desde hace tiempo. Esto quiere decir, que no es posible considerar un museo contemporáneo sin pensar en que no solo es importante la exhibición adecuada sino también la conservación de los materiales y objetos que componen la colección y por otro lado la promoción

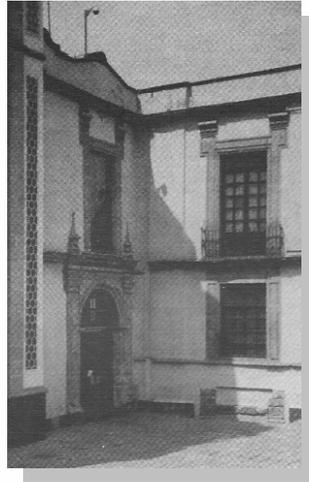


FIG. 7.7. Entrada Principal. Museo Franz Mayer, México, D.F.

y difusión del conocimiento que esta implícito en el espíritu de los objetos que integran el contenido del museo.

La conservación comprende la restauración de las piezas que lo requieran y así mismo la preservación no solo de las piezas en exhibición cuidando condiciones de humedad, temperatura, luz, etc., sino también de aquellas que se encuentren en depósito en bodegas, facilitando su posible manipuleo y estudio por especialistas, lo que exige espacio y libertad de manejo pero además laboratorios especializados en conservación y restauración de los materiales característicos de la colección, también se requerirán instalaciones para archivos técnicos y documentales para el control de objetos e investigaciones especializadas.



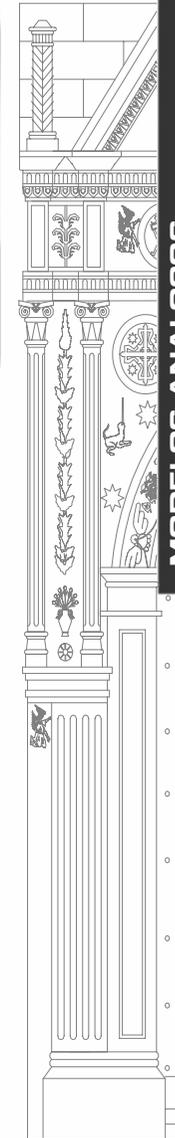
FIG. 7.8. Cafetería. Museo Franz Mayer. México, D.F.

EL PROYECTO

El proyecto es resultado de los objetivos del fideicomiso, del guión museográfico, resultado a su vez del conocimiento de la colección, por un lado, y por otro del estudio detallado del inmueble con sus características y valores que deberán ser conservados pero además permitir el desarrollo de las instalaciones que un museo contemporáneo de arte con énfasis en las artes aplicadas exige, sin destruir el contexto histórico cultural del inmueble monumento.

En un edificio con múltiples intervenciones como el "Exhospital de la Mujer" cabe preguntarse ¿Qué es lo conservable?, ¿Qué vestigios deben restaurarse?, ¿Cuál estilo debe predominar?, ¿Cómo lograr la unidad?, ¿Cómo hacer para que el uso contemporáneo pueda darse sin detrimento del monumento ni de la funcionalidad?, ¿Cómo introducir los materiales y sistemas constructivos contemporáneos?, ¿Cómo restituir las partes faltantes de algún elemento fundamental con patina de 200 a 300 años?⁸

De manera sintética, dentro de las primeras actividades para el desarrollo del proyecto, se señala el levantamiento arquitectónico a detalle



⁸ Ibídem, p.p. 3-5

del inmueble, después de llevar a cabo la limpieza y apuntalamiento de emergencia.

A diferentes escalas se obtuvieron plantas, cortes, fachadas, detalles, deformaciones del edificio como hundimientos, desplomes, alteraciones, invasiones, etc., en una secuencia mas o menos cronológica.

Obtenido este material y debidamente analizado, se señalan puntos para la realización de calas exploratorias en coordinación con los técnicos de las instituciones responsables y se señala un programa preliminar de obra que principia por la erradicación de agregados y alteraciones, así como por el programa de reestructuración general del inmueble. Esta reestructuración se contempla dentro de los lineamientos de la restauración y adaptación a museo, ya que en este caso no se trata de una restauración pura sino de una restauración con un objetivo específico, en este caso la instalación de un museo de arte con énfasis en las artes aplicadas. De esta manera se establece una estrecha interrelación entre las tres actividades: reestructuración, restauración y adaptación a museo.

De lo anterior resulta una estructura que permita el desarrollo de un auditorio, la cubierta del segundo patio: una restauración que acepta la conservación y restitución de vigerías en zonas específicas y en otras, la colocación de plafones especiales mas económicos y funcionales que la restitución de la vigería para un museo, restauración que contempla la aceptación de determinados niveles cuidando el contexto pero permitiendo una mas económica y funcional museografía, etc.

El rescate de niveles originales de desplante fue un punto de capital importancia en la reestructuración, restauración y adaptación a museo. Posteriormente se estudiaron alternativas de utilización de espacios en función de la exhibición, se manejaron criterios de desarrollo temático y de diseño museográfico, se analizaron diversas posibilidades de zonificación de espacios y circulaciones, se determinaron necesidades de servicio y requerimientos de instalaciones y se obtuvo así el primer esbozo de partido arquitectónico que fue ajustándose de manera permanente y con la permanente autorización de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas en un principio y de la SEDUE posteriormente así como del



FIG. 7.9. Estacionamiento Edificio Anexo. Museo Franz Mayer, México, D.F.

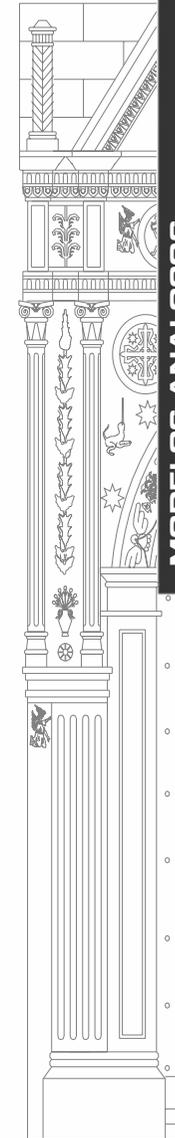
Instituto Nacional de Antropología e Historia, a través de la propia SAHOP-SEDUE. Los mencionados ajustes permanentes durante el desarrollo de las obras son los que exige toda obra de restauración al ir descubriendo situaciones y elementos desconocidos al inicio del proyecto.

El criterio adoptado consistió en el respeto de la estructura original valiosa y el aprovechamiento de cualquier elemento contemporáneo útil, integrados formalmente a través del uso de materiales, formas y diseños adecuados.

Una vez liberado de todos los agregados se determino el área útil y a pesar de ser el edificio mas grande disponible entonces en el Centro Histórico, resultado insuficiente para alojar todos los elementos arquitectónicos que requería el proyecto: lo anterior obligo a la creación de entresijos en la zona mas degradada del inmueble y que coincidía con la zonificación de los elementos de servicio museográfico, así mismo se planteo la necesidad de cubrir el segundo patio pero de manera que no fuese notorio desde el exterior y con ello no se agrediera la arquitectura del monumento. Así se ganaron 1267 m² para el museo.

La zonificación primaria contempla áreas al público y áreas restringidas, así mismo tres tipos de acceso: el de público hacia la parte principal del edificio que da a la plaza, el de personal sobre la calle de Valerio Trujado y el de servicio sobre Santa Veracruz. Las áreas al público las integran las salas de exposiciones permanentes y temporales. Los servicios al público son: venta de publicaciones, guardarropa, auditorio, cafetería (según vestigios encontrados durante la obra, en este mismo sitio se localizaba el comedor de la casa de niños abandonados que el Dr. Pedro López fundara y que fue la primera del Continente Americano), edecanes, enfermería, elevador de minusválidos, biblioteca, investigaciones y sanitarios. También son servicios para el museo y de atención al público las oficinas. Se consideran áreas restringidas las bodegas (exhibición para investigadores), laboratorios y talleres, así como las áreas de seguridad del museo como estaciones de servicio, monitores, etc.⁹

Por razones de índole económica, fue necesario dividir la obra en dos etapas, correspondiendo a la primera el 63.7% de las áreas de exhibición y a la segunda 36.3% siendo en esta segunda etapa cuando se concluirán



MODELOS ANALOGOS

⁹ Ibídem, p.p. 5-6

las instalaciones de apoyo indispensables en todo museo contemporáneo y dinámico. Sin embargo, primera y segunda etapa integran una sola instalación del mismo modo que el “modelo de restauración” lo dicta cada monumento, la relación porcentual de áreas de servicio y apoyo técnico con relación a las áreas de exhibición, las dicta cada museo pues depende de su acervo y tipo de museo de que se trata. Una pinacoteca exige en proporción menos áreas e bodegas que un museo de escultura y estos a su vez, menor que un museo del mueble. Un museo de arte y artes aplicadas como el Franz Mayer, por sus características específicas así como por lo establecido en el fideicomiso, requiere un área porcentual mayor. Las bodegas se localizaron en los lugares más degradados del monumento y corresponden con sus acabados y con su ubicación en relación con el acceso de servicio. Así mismo sus instalaciones y acabados difieren de las salas de exhibición de piezas, y más si se considera la integración de losas intermedias para aumentar la capacidad, indispensable para resolver un problema de espacio en otras condiciones insalvable.

El partido arquitectónico lo determinó tanto el programa de necesidades como el proyecto museográfico resultado del guión y además en este caso, y de manera importante, las características del inmueble colonial. La disposición de elementos que conforman el mencionado partido, condiciona los flujos, así exposiciones temporales, auditorio, cafetería y biblioteca, pueden ser visitados sin interrelacionarse con las áreas de exposición permanente. La biblioteca tiene relación con los cubículos de investigadores, la cafetería se relaciona con el área y acceso de servicio para su abastecimiento permanente y su espacio reúne las características buscadas tanto por su dimensión como por su ubicación y vistas.

Las bodegas tienen una estrecha relación con el acceso de servicio, sobre la de exposiciones temporales y también con los servicios técnicos, laboratorios y talleres. Seguridad se localiza estratégicamente en el conjunto en sus varias estaciones y las oficinas permiten un acceso fácil e independiente para el público y un a relación técnica y física con todos los elementos del conjunto. Para las salas de exposiciones permanentes se analizaron flujos y secuencias en relación con las salas disponibles del inmueble restaurado. Las salas “integrales” se ubicaron en los espacios más adecuados por sus características físicas y localización en cuanto a flujo secuencial. Una comparación de áreas de las diferentes funciones entre diversos museos no tendría ninguna validez, ya que si se trata de museos antiguos, el concepto de los mismos los hace no comparables, y dentro de los museos modernos difieren en características de sus acervos lo que

repercute en proporciones distintas o en otros casos por circunstancias ajenas a los proyectos se omitieron servicios de apoyo causando problemas para su buena operación.

En resumen: Podemos afirmar y lo corroboraron las opiniones de distinguidos especialistas nacionales y extranjeros, que el Museo Franz Mayer es un museo completo, equilibrado y con todos los adelantos técnicos, que ha venido a llenar un hueco en la infraestructura cultural del país y ya aun antes de concluirse es considerado uno de los más importantes museos de México.¹⁰

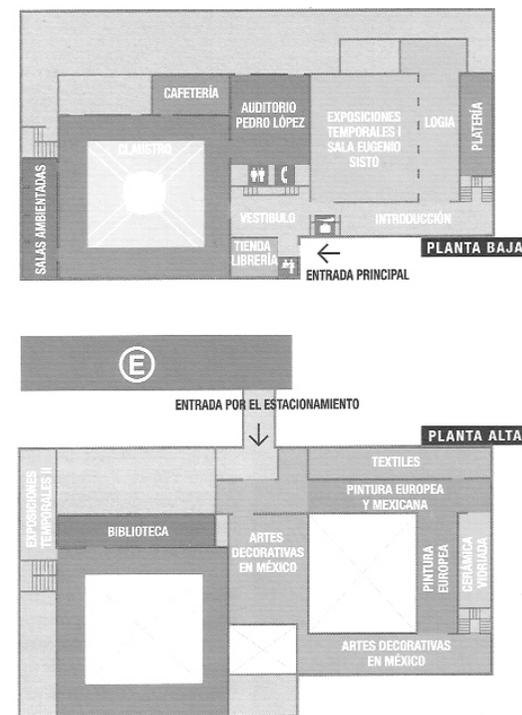
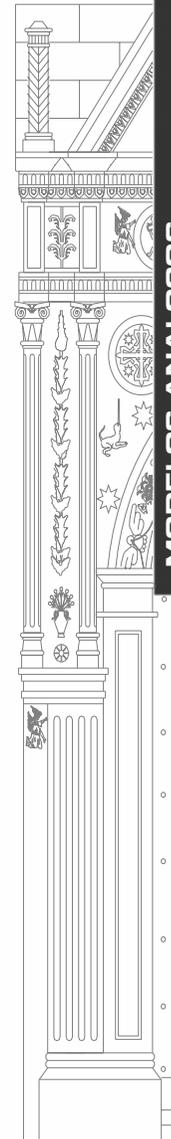


FIG. 7.10. Plantas Arquitectónicas. Museo Franz Mayer, México, D.F.



¹⁰ *Ibidem*, p.p. 6-7

7.1.3. RESTAURACIÓN Y ADECUACIÓN DEL EXCONVENTO DE SANTA TERESA, CENTRO HISTÓRICO, MÉXICO D.F.

El ex convento se localiza en el Centro Histórico de la Ciudad de México, a un costado del Palacio Nacional, en la calle Lic Verdad. Su función original fue de Convento de Monjas y el actual Museo de Arte Alternativo, siendo la fecha de su remodelación 1994, que estuvo a cargo del Arq. Luis Vicente Flores.

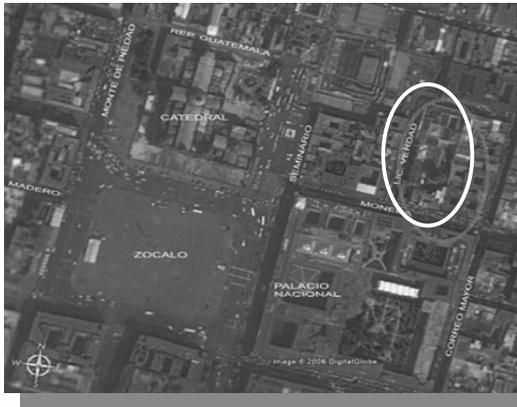


FIG. 7.11. Localización. Santa Teresa La Antigua, México D.F.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El convento de Santa Teresa la Antigua era conocido, desde sus inicios, como el convento de San José de las Carmelitas Descalzas. La fundación de este monasterio tuvo lugar el primero de marzo de 1616, contando con solo dos casas habitación, propiedad de Don Juan Luis de Rivera. A partir de las presiones del arzobispo Juan Pérez de la Serna, quien improvisó una capilla en la sala de una de las casas y declarando así el lugar como sagrado, los dueños de las propiedades contiguas al monasterio se vieron forzados a otorgar sus inmuebles a las monjas.

La iglesia que se conserva hasta hoy, se empezó a construir a la mitad del siglo XVII. Fue el 11 de septiembre de 1684 cuando el arzobispo de México, Don Francisco de Aguiar y Seixas, la dedico a Santa Teresa.

En febrero de 1789 Don Manuel de Flores comenzó a reunir los materiales para la construcción de la capilla anexa, siguiendo los planos del arquitecto Don Antonio Velásquez de González. Manuel Tolsá se encargó de las esculturas y Rafael Ximeno y Planes, de las pinturas que adornaban los interiores. La primera piedra se colocó el 17 de diciembre de 1798 y la capilla quedó terminada el 17 de mayo de 1813.



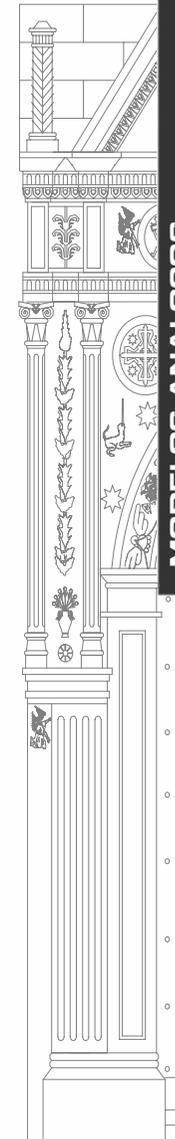
FIG. 7.12. Fachada. Santa Teresa La Antigua, Mexico D.F.

A causa del terremoto del 17 de abril de 1845, la cúpula y gran parte del ábside se derrumbaron. Bajo la dirección del arquitecto Don Lorenzo de la Hidalga, la cúpula fue reparada y redecorada en el interior por el renombrado pintor Juan Cordero. La orden de las carmelitas descalzas fue exclaustrada el 11 de marzo de 1863. A partir de ese año, el edificio se destinó a muy diversas funciones: cuartel militar, escuela normal para hombres y la Universidad de Vasconcelos. Albergó también la imprenta del Diario Oficial y el Archivo de la Secretaría de Hacienda.¹¹

En 1978, la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas restauró Santa Teresa la Antigua y en 1990 el INBA utiliza sus espacios para un centro de arte alternativo, que sirviera como foro de expresiones de arte multimedia y experimental, por lo que fue objeto de una amplia remodelación a cargo del arquitecto Luis Vicente Flores.

ASPECTOS DE ANÁLISIS

El proyecto de Santa Teresa la Antigua se tuvo como objetivo principal la transformación del edificio existente en un espacio para la presentación y escenificación de manifestaciones artísticas no convencionales.



¹¹ www.cnca.gob.mx



FIG. 7.13. Adición. Santa Teresa La Antigua, México D.F.

PLANTA SECCIÓN

Al momento de integrar un programa arquitectónico diferente al inmueble, uno de los objetivos fue la ampliación y claramente esto hizo que tanto en plantas arquitectónicas como en alzados se dieran las respectivas modificaciones.

ESTRUCTURA

El edificio carece de una estructura espacial coherente, gracias a los cambios que ha sufrido a lo largo de los años, lo que dificultó la relación de las diferentes salas del museo. Conserva elementos de apoyo como muros de mampostería.

CIRCULACIÓN-ESPACIO

El edificio por sí solo no permitía una circulación dinámica entre las áreas, por lo que dentro del proyecto se trató de generar una relación entre las circulaciones y los espacios a través del montaje de las obras.

Para reorganizar la secuencia espacial, se ha propuesto un nuevo acceso al conjunto; a través de una rama, por una de las ventanas de la fachada principal, de este modo, la secuencia de circulación mejora, además de permitir el aprovechamiento óptimo de la sala principal (nave transversal) al eliminar los accesos que ya existían.

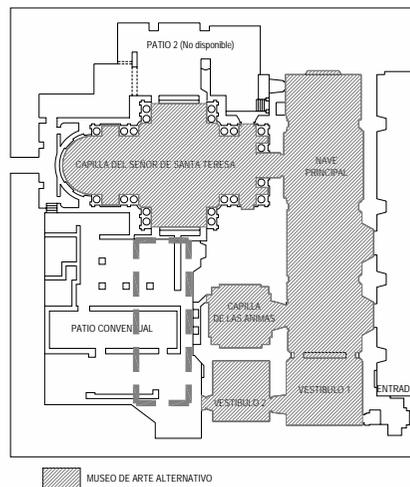


FIG. 7.14. Planta del ex convento remodelado. Santa Teresa La Antigua, México D.F.

Para aprovechar al máximo el espacio del lugar de una manera flexible a la hora de exponer las obras, todas las particiones interiores de la estructura original fueron sustituidas por elementos móviles.

EL CONJUNTO

Al adaptar el edificio a un nuevo uso el conjunto arquitectónico cambió. De hecho este conjunto ya había tenido cambios en siglos anteriores. En el conjunto se empleó la adición y sustracción de elementos que permitieron generar de nueva cuenta una unidad, con partes identificables.

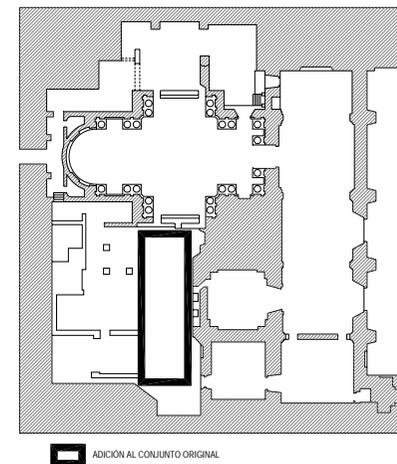


FIG. 7.15. Adición al conjunto original. Santa Teresa La Antigua, México D.F.

Desde el principio se planteó la eliminación de elementos ajenos a la estructura original y la reestructuración del espacio a partir de un nuevo acceso. Y se anexo al antiguo edificio una pieza ligera de acero y vidrio, sin que haya relación estructural con este. Se trata de una ampliación en el patio posterior, para concentrar las circulaciones verticales y alojar los servicios, además de incrementar el espacio de oficinas.

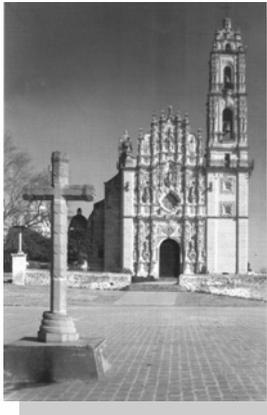
Esta nueva estructura secundaria con respecto a la original, se convierte en un soporte tridimensional para instalaciones y escenificaciones al aire libre y contrasta con la pesadez de la masa del edificio existente pues esta hecho a base de planos transparentes y es ligero física y visualmente.¹²



MODELOS ANALOGOS



¹² Broto, 1998: 94-96



Restauración Y Adecuación del
Excolegio de Tepetzotlán, Edo. de
México

MUSEO NACIONAL DEL
VIRREINATO

- * **Conjunto:** Homogéneo (Restauración y adecuación del excolegio a museo, conservando sus características arquitectónicas).
- * **Circulación-espacios:** Falta de orientación en el recorrido de las salas, carencia de lógica en la exhibición, no existe un recorrido atractivo, ocasionando que los visitantes se retiren sin haber visto gran parte del museo.
- * **Iluminación:** Sobresale de tipo artificial en salas de exposición, generalmente estas salas son oscuras.
- * Cuenta con una serie de espacios abiertos que hacen un poco más ameno el recorrido al visitante.



Restauración Y Adecuación del
Antiguo Hospital de la Mujer,
México D.F.

MUSEO
FRANZ MAYER

- * **Conjunto:** Heterogéneo (Adición de nuevos elementos, Estacionamiento y área administrativa en la parte posterior del inmueble como anexo).
- * **Circulación-espacios:** Creación de entrepisos y cubiertas en patios para cubrir las necesidades del proyecto sin ser notorias y con ello no agredir la arquitectura del monumento.
- * **Iluminación:** Natural y artificial combinada.
- * Cuenta con laboratorios especializados en conservación y restauración bien proyectados.
- * Proyecto bien realizado, respetando las condiciones de flujos, etc.



Restauración Y Adecuación del
exconvento de Santa Teresa,
México D.F.

CENTRO DE ARTE
ALTERNATIVO EXTERESA

- * **Conjunto:** Heterogéneo (Adición de nuevos elementos, ampliación de patio posterior para alojar servicios y área administrativa).
- * **Circulación-espacios:** Un nuevo acceso. Se generó flexibilidad en los espacios de exposición a través de mamparas móviles.
- * **Iluminación:** Sobresale la de tipo artificial en las salas de exposición.
- * Combinación de un elemento totalmente nuevo de estructura ligera, con la arquitectura colonial del inmueble.
- * Utilización de elementos móviles en las salas de exposición interiores, que facilitan la flexibilidad de los espacios.



MODELOS ANALOGOS

CAPITULO **08**



PROYECTO DE ADECUACION



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

8P ROYECTO DE ADECUACIÓN

8.1. LA TERCERA REVOLUCIÓN MUSEOLÓGICA

A partir de los años 70, la cultura en general y el arte muy en particular se van a ir configurando como el elemento primordial del consumo de masas. La sociedad elige a estos contenedores como paradigma de sus aspiraciones más altas, tras un largo periodo de vacío en este sentido, provocado por una evolución en el nivel cultural hacia valores más laicos, lúdicos, plásticos y en definitiva populares.

Los museos en estos diez años ocupan la primera línea de actualidad, con un concepto, bien es verdad, diferente del que tuvieron en su otra época dorada, la segunda mitad del siglo XIX. Los países se disputan el prestigio y compiten en su construcción, aunque con estructuras e ideas muy diferentes.

El fracaso de encontrar un prototipo válido y universal, junto a las nuevas tendencias artísticas (performance, body art, land art, etc. Que han ampliado el espectro de posibilidades), así como la necesidad de espacios muy diferentes tanto en su concepción como en su tamaño, son las bases de la naciente museología.¹

8.2. UNA NUEVA TIPOLOGÍA

La ampliación inédita hasta nuestros días de la gama de posibilidades artísticas, ha hecho que los espacios que se necesitan sean cada vez más complejos de diseñar.

COLECCIONES PERMANENTES

El cometido fundamental de los museos, consistía en conservar, investigar y exponer una colección permanente. En los últimos tiempos, la adquisición de obras de calidad internacional, es prácticamente utópica para las posibilidades que estas instituciones poseen. Sólo empresas de carácter económico tienen acceso a los astronómicos precios que las obras de arte han adquirido recientemente. Empresas que comienzan a tener

interesantes colecciones. La situación, por tanto, ha cambiado. Las nuevas colecciones museísticas que se están formando son de carácter más localista, adquiriendo obras de artistas jóvenes que pueden ser más accesibles, y en general de un entorno próximo. Sólo los grandes museos históricos están reformando o adecuando sus instalaciones, para poder ofrecer al gran público, lo que antes era minoritario dentro de los nuevos avances de los medios de comunicación e información.

COLECCIONES TEMPORALES

Paradójicamente en contraste con el punto anterior hay una amplia demanda social, para disfrutar de todo tipo de actividades plásticas. Aprovechando esta peculiar situación, los centros tanto privados como públicos, independientemente de los organismos de los que dependan, están creando una movilidad del arte y la cultura como nunca antes se hizo.

Colecciones de museos privados, de bancos de galerías, se esparcen de forma itinerante tanto mundial como domésticamente. La presión para que lleguen a los sitios más locales es cada vez mayor.

Se prefiere pues, una variedad de posibilidades culturales temporales, sea cual sea su origen, a la posesión de una colección permanente. Así, cualquier ciudad con un mínimo de actividad, exige espacios adecuados para todas estas experiencias.

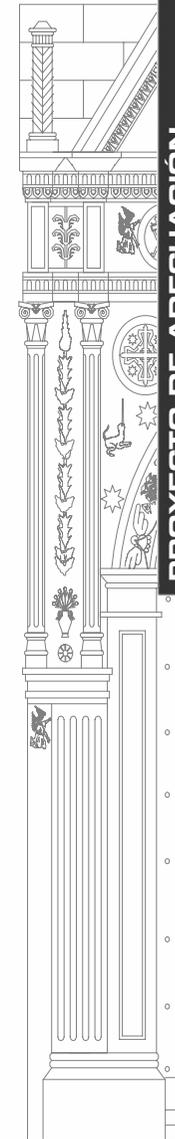
Una ciudad media difícilmente puede acceder a poseer una gran obra de arte, pero, ¿por qué no a una exposición o espectáculo de vanguardia?

LA DESCENTRALIZACIÓN CULTURAL

Todo este cambio ha sido a su vez apoyado por una diferencia tanto cualitativa como cuantitativa en la apreciación cultural del espectador. El nivel cultural es más alto, y los lugares a donde llega son cada vez más alejados.

Los procesos de vanguardia, antes minoritarios, son asimilados con mayor velocidad por cada vez más número de personas. Festivales, concursos y premios se descentralizan, en clara competencia con los centros habituales de capitales y grandes ciudades.²

Todas estas ideas generales, junto al conocimiento de que una sala de exposición no puede albergar las nuevas actividades plásticas, es la



¹ Juan Carlos Rico. "Museos, Arquitectura, Arte", *Los espacios expositivos*. Sílex p.p. 253

² *Ibidem* p.p. 333-334

que ha fomentado la creación en todo el mundo industrializado, de los centros culturales.³

LA DIFÍCIL REHABILITACIÓN

Muchos de estos nuevos centros se están proyectando en edificios de carácter histórico, monumental, como es mi caso particular. El problema se complica notablemente, pues las sofisticadas condiciones técnicas tienen que convivir con un soporte que define espacios inamovibles y que condiciona como en el caso de la iluminación, la flexibilidad de uso, etc. Siempre va a ser una dificultad de añadir, en el diseño, una vez definido ya el programa.

A continuación mencionaré algunos de los centros culturales que ya han aplicado ésta nueva tipología en todo el mundo:

CASA DE LA CULTURA DE HAYRE

Arquitecto: Oscar Niemeyer

MUSEO PROVINCIAL ST. POLTEN, AUSTRIA

Arquitecto: Hans Hollein.

CENTRO DE ARTE EN VASSIVIERE

Arquitecto: Aldo Rossi

INSTITUTO DEL MUNDO ÁRABE, PARÍS

Arquitecto: Jean Nouvel

WEXNER CENTER, CAMPUS OHIO STATE UNIVERSITY

Arquitecto: Peter Eisenman

CENTRO CULTURAL ONYX, FRANCIA 1989.

FUNDACIÓN GETTY, LOS ÁNGELES

8.3. PROGRAMA CUALITATIVO (NECESIDADES)

LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS. Nada especial que añadir a las áreas de cualquier organismo depende su organización, tamaño y especificidad del centro en cuestión.

LA ENSEÑANZA Y LA INVESTIGACIÓN. Elemento que se incorpora con fuerte presencia en estos centros, y que ya los museos en las últimas décadas habían planificado en sus edificios. El Centro Cultural debe tener una vertiente didáctica y de investigación, que se relaciona más con la actividad real que con la teórica.

Estos departamentos tienen tres niveles que se desarrollarán en toda su extensión, según criterio o política del centro:

PRIMER NIVEL – ALMACENAMIENTO

Se trata de poseer una colección estable, que se pueda conservar y utilizar de una forma absoluta. Puede ser de carácter general o específica, según lo requiera el centro.

Este nivel es el primario y todo centro debe tenerlo. Biblioteca, fotografía, videoteca, tendrán un número aceptable de unidades, que justifique una consulta del visitante digna, así como una información y condiciones técnicas mínimas.

Conviene recordar que es preferible un solo departamento bien equipado, que no múltiples sin consolidar, como se ve continuamente en nuestro entorno.

SEGUNDO NIVEL – INVESTIGACIÓN

Sería el segundo y deseable escalón. Se trata de que cada departamento tenga un taller, estudio o laboratorio, según del material del que se trate, donde poder trabajar y desarrollar los conocimientos.

TERCER NIVEL – LA ENSEÑANZA Y LA EXPOSICIÓN

El espacio podría oscilar entre aulas para una exposición de pintura, a pequeñas salas de proyección para una videoteca.

Un departamento de fotografía, debiendo tener:

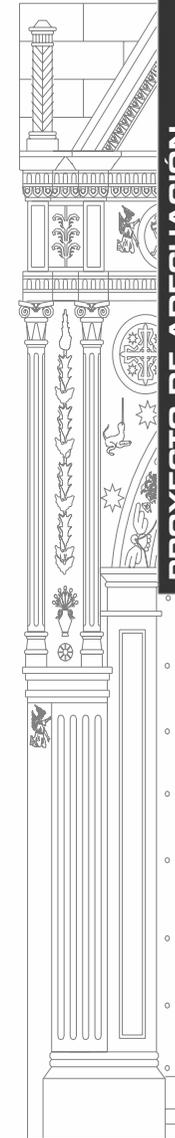
Una colección permanente, bien originales, en copias, bibliografía, etc.

Un estudio con los materiales técnicos mínimos.

Una sala o aula de proyección y discusión.

En nuestro país los centros que hasta ahora se han construido o se van a hacer según proyectos definidos, no dan importancia a las unidades de investigación, elementos primordiales en los centros alemanes y americanos, por ejemplo.

LA SALA DE EXPOSICIONES. La forma de exponer la obra creativa, en los centros culturales dada su temporalidad y su variabilidad, tienen otro tipo de características.⁴



³ Ibídem p.p. 334

⁴ Ibídem p.p. 336-337

LA ASEPSIA

No se suele proyectar con criterios muy definidos, por el contrario, se suele diseñar de una forma muy fría, de manera que sea la obra y el montaje de la exposición quien de el acabado final. Es una solución lógica, puesto que las exposiciones temporales varían notablemente de una a otra.

ESPACIO RESIDUAL

Por otro lado, la sala no tiene la importancia primordial que en el museo. Para las grandes exposiciones se utiliza la sala polivalente y otros espacios, biblioteca, etc, así el carácter de la exposición en un centro cultural suele ser secundario en el sentido espacial, de forma que en general, están en áreas residuales, esto sin olvidar darle una mayor presencia dotándola de las necesidades técnicas suficientes para responder a los problemas de iluminación, etc.

RELACIÓN MIXTA

Por último, hay una tercera característica importante, la ubicación dentro de las áreas de actividades, debe tener un matiz mixto, es decir, la sala debe estar en relación con la sala polivalente y con los departamentos educativos, pues su utilización suele ser paralela. Conferencias y mesas redondas de una exposición, etc.⁵

LOS ESPACIOS MULTIUSOS. Cuando el centro que se va a proyectar, es de tipo medio, donde las necesidades de uso no se superponen, el problema está en analizar las diversas actividades que se van a realizar, con qué frecuencia y en que proporción, para poder utilizar un único espacio de diferentes maneras.

LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL

Es su principal condicionamiento. El espacio debe poder subdividirse, variarse y cambiar de aspecto dentro de unos márgenes de simplicidad y rapidez de ejecución.

LA COMPLEJA ILUMINACIÓN

Puede ser el apartado más conflictivo. No es lo mismo un montaje de determinadas instalaciones, que una obra teatral o que un espectáculo de danza. Necesitamos poder concentrar la iluminación en un determinado espacio u objeto, al tiempo que nos movemos en intensidades desde 50 lux para dibujos y grabados a enormes potencias para un espectáculo de mimo.

LA DIFICULTAD ACÚSTICA

Los materiales elegidos deben cumplir todos los requisitos de opacidad de la luz y además de absorber los sonidos, que eviten reflexión y resonancia respectivamente. Lo mismo ocurre con su diseño, en cuanto a formas, etc.

LA ACTIVIDAD TEATRAL. Otra actividad creativa es la teatral que tiene cada vez mayor presencia en los centros culturales, sobre todo de este tipo medio, pues las compañías prefieren trabajar en estas salas con todos sus posibles defectos técnicos, a hacerlo en los viejos teatros de las pequeñas poblaciones.

La actividad teatral ha sido una de las más evolucionadas en los últimos años, de la antigua escena, separada de los espectadores, apenas queda nada en sus nuevos espectáculos, donde la acción y el público ocupan sitios muy diferentes, según las diversas obras y montajes.

Así pues, el mundo de la escena ofrece un ejemplo a estudiar para estos espacios múltiples, tanto en la flexibilidad, como en la iluminación y el sonido.

¿AUDITORIO O SALA POLIVALENTE? La decisión de un centro, si debe construir un auditorio convencional o una sala polivalente, depende de los estudios sociológicos del entorno que va a servir.

Normalmente, las actividades que más permanentemente se ejecutan, son las más convencionales:
Espectáculos de auditorio, conciertos, etc.
Espectáculos teatrales, danza, mimo, etc.
Conferencias, cursos, etc.

No obstante, se debe decir que aún en estas actividades un auditorio puede ser insuficiente para los cada vez más sofisticados montajes, y que la expresión plástica discurre por opciones que cada vez necesitan un espacio más versátil.⁶

EL MUNDO CINEMATográfico. Para finalizar este recorrido por los nuevos centros culturales, recordar simplemente, que así como hemos hablado del teatro, del mundo de la música y de las artes plásticas, la actividad cinematográfica, también ha evolucionado radicalmente.⁷



⁵ Ibídem p.p. 337

⁶ Ibídem p.p. 340-342

⁷ Ibídem p.p. 347

LA INTERRELACIÓN DE LOS ESPACIOS. Todos estos espacios, de los que he hablado, deben estar fácilmente relacionados, como es fácil deducir, pues las nuevas muestras que se imparten, utilizan varias actividades a la vez, conferencias, películas, salas de exposición, teatro, etc., para desarrollar un único tema.⁸

TRANSFORMACIÓN DE LOS MUSEOS A LOS NUEVOS CENTROS CULTURALES			
	Causas de la Transformación	La dificultad de las colecciones permanentes	
		El atractivo de las experiencias temporales	
		La incapacidad técnica de los museos	
		El acceso de las áreas locales a los procesos de vanguardia	
Programa	Áreas administrativas		
		Áreas propias del Nuevo Centro Cultural	Nivel almacenamiento
	Nivel investigación		
	Nivel enseñanza		
	Nivel exposición		Concepto ascético del espacio
		Concepto mixto del espacio	
Concepto residual del espacio			
Aspectos del Proyecto a Solucionar	Centro especializado	Muchos usos simultáneos	
		Un único tema específico	
	Centro multiuso	Flexibilidad espacial	
		La compleja iluminación	
		La dificultad acústica	
	Centro medio	Dotación de los usos necesarios	
	Conclusión: Interrelación del mundo plástico, acústico, teatral y cinematográfico, ya que las nuevas actividades dentro de los centros culturales utilizan varios espacios a la vez, siendo un centro en donde debe haber una vertiente didáctica y de investigación, relacionándose más con la actividad real que con la teórica.		
Bibliografía. MUSEOS, ARQUITECTURA, ARTE. Los Espacios Expositivos. Juan Carlos Rico. Sílex			



PROYECTO DE ADECUACIÓN



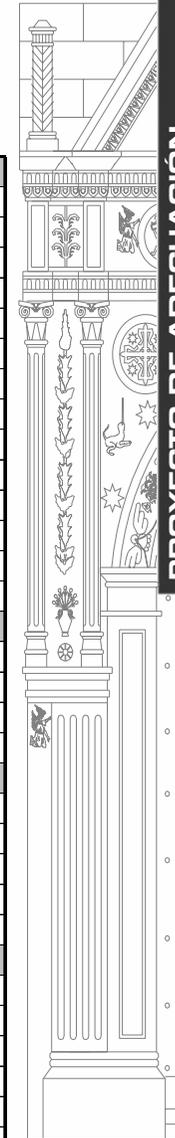
⁸ Ibídem p.p. 346

8.4. PROGRAMA CUANTITATIVO (AREAS)

ÁREA TOTAL 6,098 m²

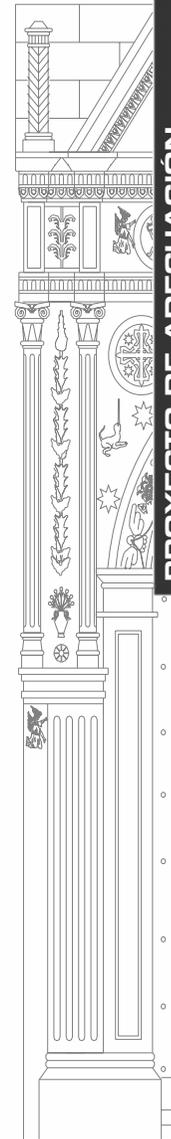
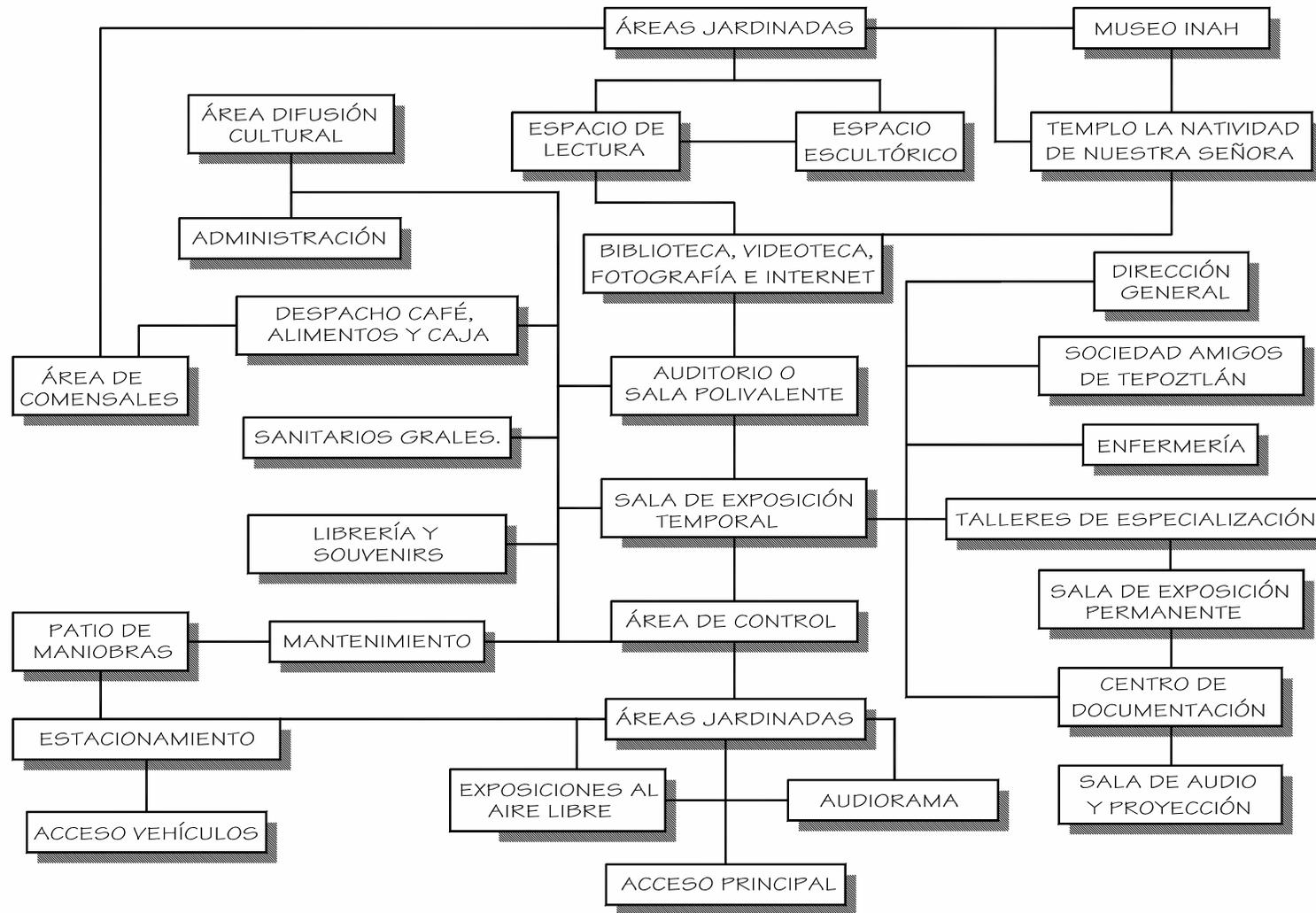
		CENTRO CULT.	CASA DE CULTURA	REAL	
AREAS EXTERIORES		6,228	1,735	3,305	m2
+	Acceso Principal	85	50	50	m2
+	Espacios Escultóricos	500	100	110	m2
+	Espacios de Lectura	100	--	110	m2
+	Exposiciones al Aire Libre	250	--	120	m2
+	Áreas Jardinadas	3,668	585	1,425	m2
+	Audiorama	--	--	30	m2
+	Estacionamiento (48 cajones)	1,625	1,000	1,460	m3
ACCESO		150	72	119	m2
+	Taquilla y Control			5	m2
+	Cuarto de Vigilancia (monitoreo)			5	m3
+	Vestíbulo y Acceso	90	60	68	m2
+	Guardarropa			6	m2
+	Informes y Visitas			7	m2
+	Librería y Souvenirs	60	12	28	m2
ADMINISTRACIÓN y DIF. CULTURAL		130	70	95	m2
+	Sala de Espera y Archivos			6	12 m2
+	Área Secretarial y Trabajo			12	20 m2
+	Privado Administrativo			9	12 m2
+	Cuarto de Aseo y Bodega			12	6 m2
+	Difusión Cultural	130	12	17	m2
+	Sala de Espera			6	8 m2
+	Priv. Difusión, Prom. Y Coordinación			6	8 m2
+	Archivos y Café			4	3 m2
+	Vestíbulo			3	7 m2
DIRECCIÓN GENERAL		150	60	137	m2
+	Recepción y Sala de Espera			14	m2
+	Área de Café			2	m2
+	Área Secretarial			14	m2
+	Privado Director General			17	m2
+	Privado Subdirección	150	60	15	m2
+	Sala de Juntas			23	m2
+	Cuarto de Aseo			3	m2
+	Sanitario			7	m2
+	Pasillo de Distribución			43	m3

		CENTRO CULT.	CASA DE CULTURA	REAL	
ZONA CULTURAL		1537	462	1640	m2
+	Sala de Exposición Temporal			689	m2
+	Sala de Exposición Permanente	395	200	184	m2
+	Auditorio o Sala Polivalente	200	--	237	m2
+	Biblioteca (Zona de Acervo)			70	m2
+	Control de Libros y Fotocopiado		90	11	m2
+	Área de Consulta	200		108	m2
+	Consulta Internet			9	m3
+	Videoteca y Fotografía		12	57	m2
+	Centro de Documentación e Invest.	150	--	57	m2
+	Sala de Audio y Proyección		36	65	m2
+	Área de Información Exposiciones	12	6	14	m2
+	Taller de Artes Plásticas		18	38	m2
+	Taller de Dibujo	100		24	m2
+	Pasillos y Vestíbulo	480	100	77	m2
"SOC. AMIGOS DE TEPOZTLÁN"				92	m2
+	Recepción y Sala de Espera	--	--	32	m2
+	Oficina	--	--	10	m2
+	Área de Trabajo	--	--	27	m2
+	Sala de Juntas	--	--	23	m2
SERVICIOS GENERALES		330	140	312	m2
+	Vestíbulo con Teléfonos	60	20	39	m2
+	Cafetería	60	90	28	m2
+	Área de Comensales	150		189	m2
+	Sanitarios (10)	48	24	46	m2
+	Enfermería	12	6	9	m2
MANTENIMIENTO		420	165	398	m2
+	Cuarto de Basura	36	12	13	m2
+	Bodega	39	20	9	m2
+	Taller de Carpintería		36	52	m2
+	Cuarto de Máquinas		20	26	m2
+	Cuarto de Aseo		6	8	m2
+	Almacén General	39	20	19	m2
+	Patio de Maniobras	200	45	264	m2
+	Sanitarios Empleados (2)	16	6	7	m2



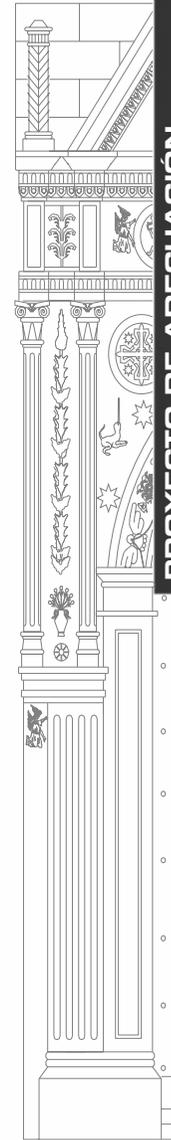
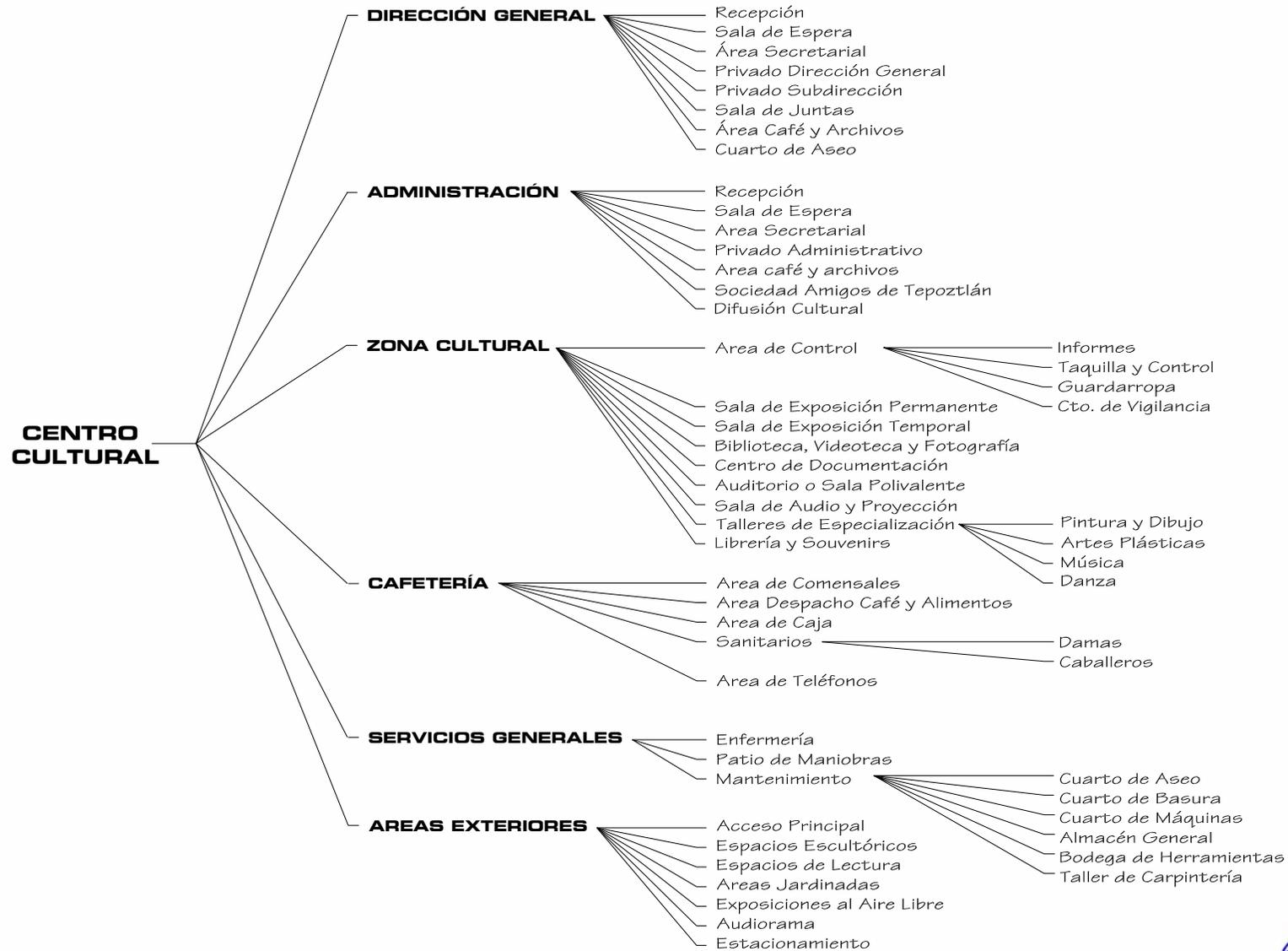
PROYECTO DE ADECUACIÓN

8.5. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



PROYECTO DE ADECUACIÓN

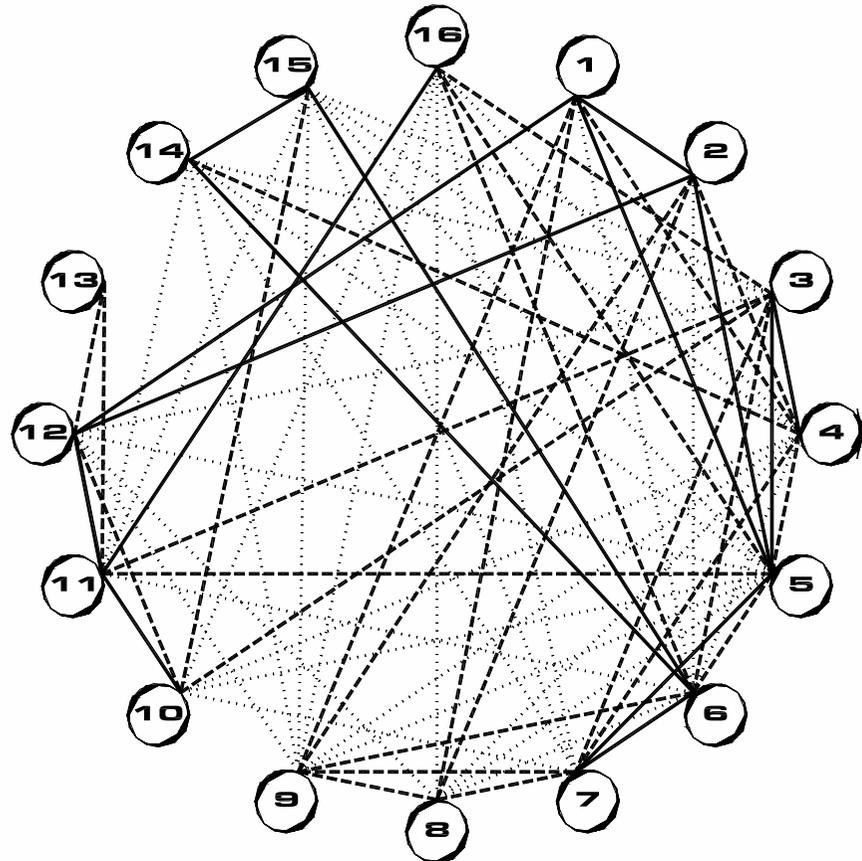
8.6. ARBOL SISTEMICO



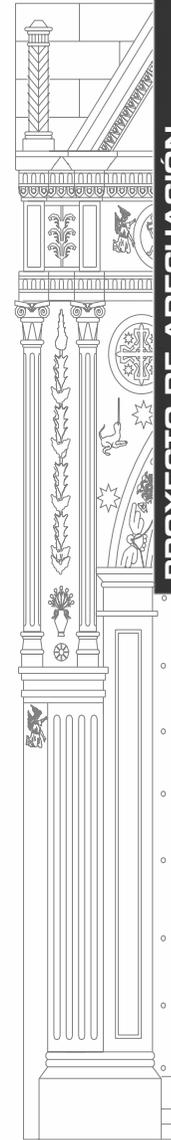
PROYECTO DE ADECUACIÓN

8.7. GRAFOS DE INTERACCION

CLAVE	ELEMENTO
1	DIRECCIÓN GENERAL
2	ADMINISTRACIÓN Y DIF. CULTURAL
3	ÁREA DE CONTROL
4	SALA EXPOSICIÓN PERMANENTE
5	SALA EXPOSICIÓN TEMPORAL
6	BIBLIOTECA, VIDEOTECA Y FOTOG.
7	AUDITORIO O SALA POLIVALENTE
8	TALLERES DE ESPECIALIZACIÓN
9	CENTRO DE DOCUMENTACIÓN
10	LIBRERÍA Y SOUVENIRS
11	CAFETERÍA
12	SANITARIOS
13	MANTENIMIENTO
14	ESPACIOS ESCULTÓRICOS
15	ESPACIOS DE LECTURA
16	ÁREAS JARDINADAS

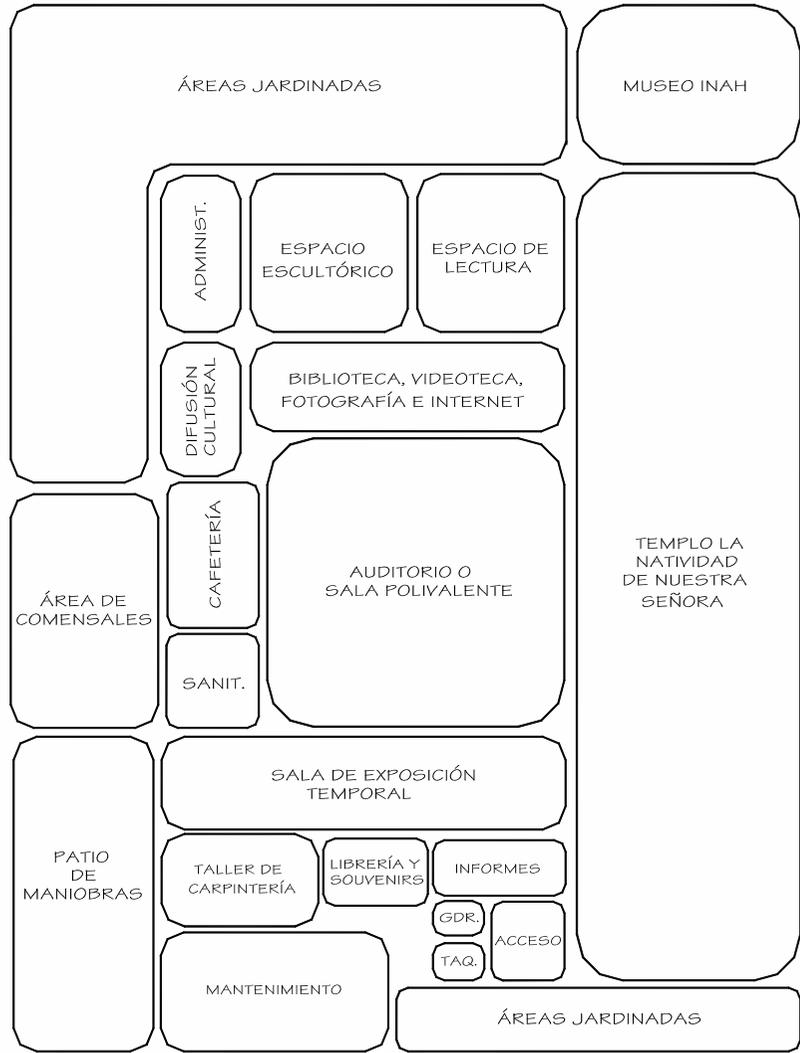


CLAVE	RELACIÓN
—	ESENCIAL
- - - - -	DESEABLE
.....	INDIFERENTE
	INTOLERABLE

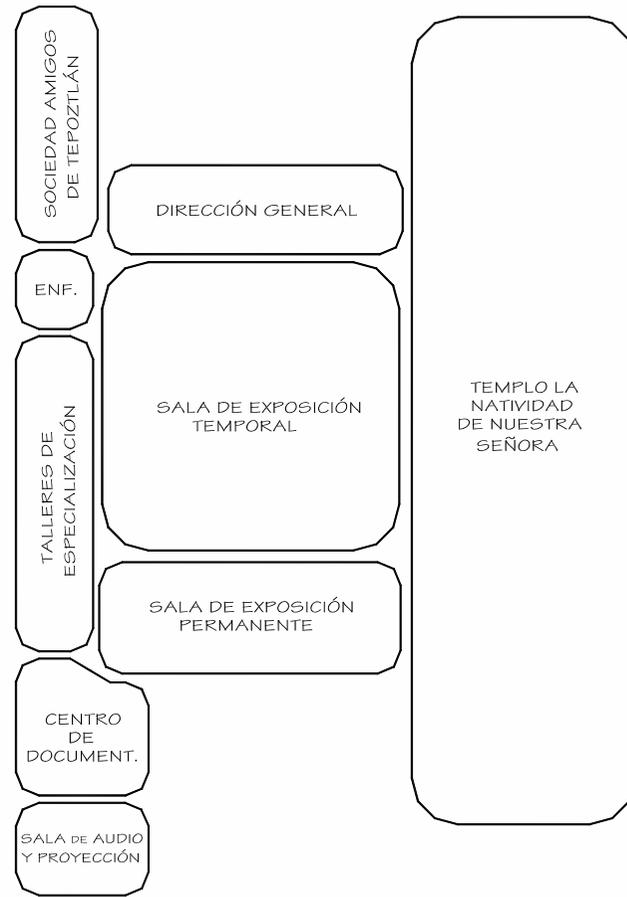


PROYECTO DE ADECUACIÓN

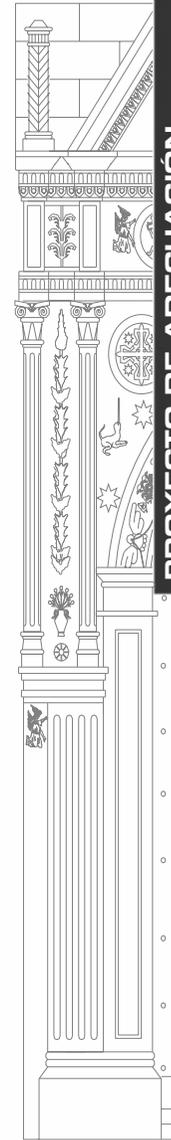
8.8. ZONIFICACION



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



PROYECTO DE ADECUACIÓN



CAPITULO **09**



PROYECTO ARQUITECTONICO



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

9P PROYECTO ARQUITECTÓNICO

9.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto se concibió de manera que fuera posible crear un lugar acogedor tanto para la población de Tepoztlán como los visitantes nacionales y extranjeros, en el que primara la idea de libertad y principalmente una atmósfera en la que el pasado y el presente se mezclarán para dar vida a un lugar único en su tipo, en donde se pueda apreciar en todos los aspectos la magnificencia del inmueble histórico aunado a lo último en tecnología.

El Centro Cultural está enfocado principalmente a cubrir en lo máximo posible las nuevas tendencias y la creación artística, así como la necesidad de espacios en donde exista una interrelación del mundo plástico, acústico, teatral y cinematográfico siendo la base de la naciente museología. Así como contribuir con el desarrollo de la herencia cultural de Tepoztlán, e informar y educar al público.

El aspecto formal del proyecto queda condicionado a únicamente restaurar el exconvento, siguiendo la normatividad de restauración y la adecuación del Centro Cultural es de tipo actual, con la intención de que sea un espacio novedoso al público.

El Centro Cultural esta integrado de la siguiente manera:

Salas de Exposición Permanente. Cuenta con el Centro de Documentación Histórica del Municipio de Tepoztlán Morelos o Museo de Sitio, en donde se exhiben de forma permanente el origen de la población, la economía, la cultura, etc.

Salas de Exposición Temporal. Serán espacios abiertos, diseñados de manera que sea la obra y el montaje de la exposición quien de el acabado final, puesto que las exposiciones temporales varían notablemente de una a otra. En el atrio contaremos con una zona de exposición al aire libre también.

Biblioteca de Uso Público. Será un espacio abierto a todo el público, en donde habrá acervo de uso general para todas las edades con un total de más de 10,000 libros y una capacidad de 80 lectores aprox., esto con la finalidad de que sea de mucha utilidad para la población del municipio y que justifique una consulta digna, contando con servicio de préstamo a domicilio, acceso a internet y una videoteca en donde se cuenta con un taller fotográfico y un cuarto de revelado.

Centro de Documentación e Investigación. Este centro servirá para el seguimiento de diversos temas relacionados con el arte, la cultura, la población directamente, etc. en donde se pueda trabajar y desarrollar dichos conocimientos, contando con computadoras y acceso a internet para una mejor comprensión.

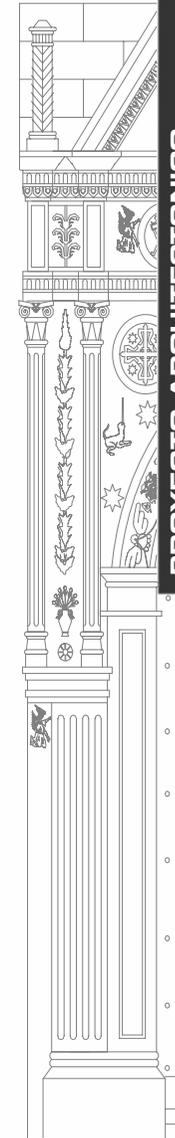
Sala de Audio y Proyección. Adecuado para 32 personas aproximadamente, en donde se pueda discutir, exponer, cualquier tema específico, ya sea de alguna exposición o como sala de conferencia para cualquier tema ajeno al Centro.

Talleres de Especialización. Espacios abiertos al público en donde se ofrecen formas de teoría contemporánea, artística y práctica: pintura y escultura, fotografía, arquitectura, teatro, música, baile, cine, nuevas tecnologías, literatura y filosofía.

Sala Polivalente. Un espacio importante en el Centro, que tendrá una flexibilidad espacial, pudiendo subdividirlo, variar, cambiar de aspecto, debido a que se utilizará para espectáculos teatrales, danza, conferencias, cursos, conciertos, exposiciones, obras cinematográficas, etc.

Cafetería. Para la mejor apreciación de este inmueble tan importante se hizo la adecuación de una cafetería en donde una parte está al aire libre en lo que fue el portal de peregrinos del convento, es un espacio muy agradable en donde la gente se reunirá para tomar café, comer algún postre, fumar, conversar después de alguna conferencia, llamar por teléfono, etc.

Áreas Exteriores. El atrio del exconvento será un espacio en donde la gente podrá disfrutar de espacios escultóricos, áreas jardinadas, juegos infantiles, talleres especializados en la elaboración de los famosos murales a base de granos, reconocidos a nivel mundial por su belleza, un audiorama en donde la gente podrá escuchar diversos géneros musicales en la total



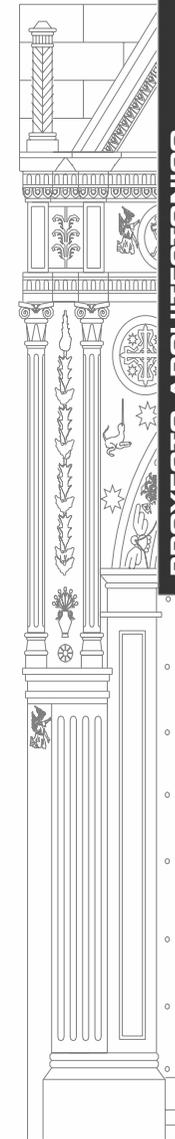
privacidad de un espacio acústico, un espacio (las islas) de relajación en donde se podrá leer, dormir, o simplemente estar y un estacionamiento privado para 48 automóviles.

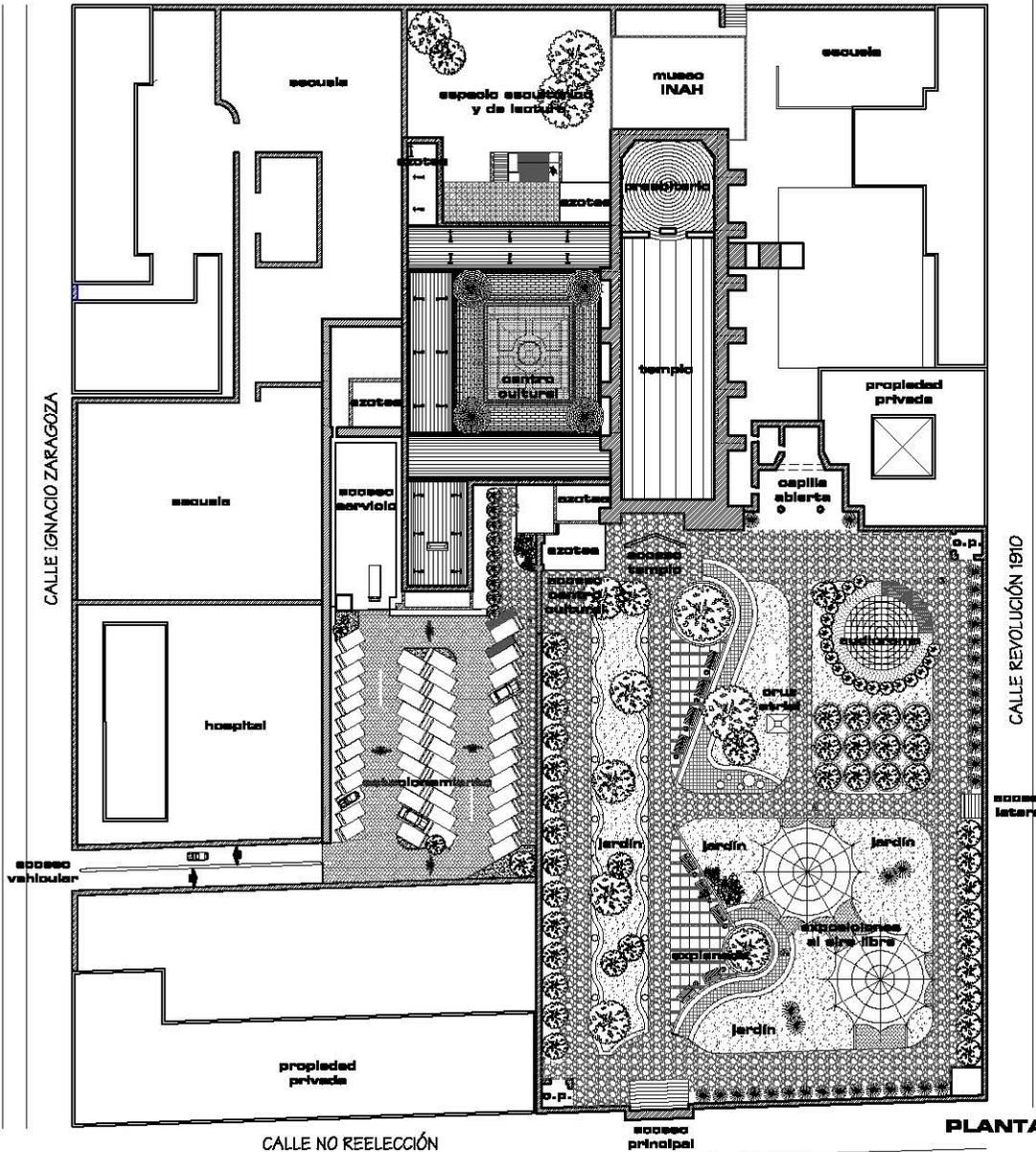
Difusión Cultural. Su misión incluye el desarrollo de colecciones, organiza eventos públicos, sitúa varias disciplinas creadoras en su contexto histórico, destaca los mayores aspectos de innovación y proporciona al público con especialidad materiales de referencia. Otros servicios de los que es responsable el departamento son actividades de aprendizaje, relaciones públicas, la previsión de recursos audio-visuales, dar garantía al público y a las obras de arte.

Administración y Dirección General. Espacios encargados del mantenimiento de fondos, constitución de patronatos, formación de clubes del centro, colectas especiales, donativos, etc., para el sustento y el bienestar en general del correcto funcionamiento del Centro.

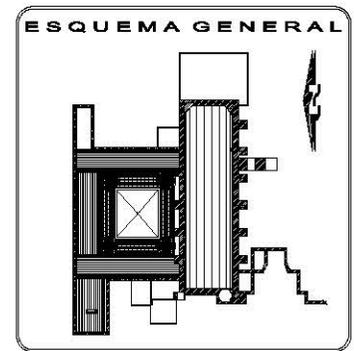
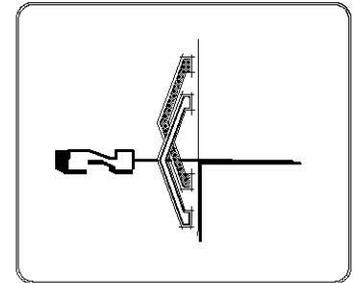
Mantenimiento. Se adecuó un espacio para albergar el área de mantenimiento del inmueble en donde localizaré un taller de carpintería, una bodega, cuarto de máquinas, cuarto de basura, cuarto de aseo, almacén general, dos sanitarios para empleados y un patio de maniobras con andén de carga y descarga de las obras.

Sociedad Amigos de Tepoztlán. Tomé la decisión de adecuar un espacio para dicha sociedad ya que es un grupo de gente que se encarga exhaustivamente en buscar alternativas de bienestar para la comunidad de Tepoztlán, en este espacio se podrán reunir, debatir, organizar, contactar, investigar, etc. para el bienestar también del mismo Centro Cultural.



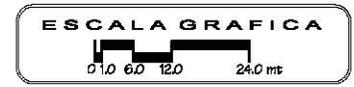


PLANTA DE CONJUNTO



DATOS GENERALES

Ubicación:	Calle No Reelección s/n, Tepoztlán, Morelos
Superficie P.B.	3,857.00 m ²
Superficie P.A.	2,986.00 m ²
Superficie Total:	6,843.00 m ² aprox.
Superficie Terreno:	23,300.00 m ²



ACOTAC. MTS / ESCALA S/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

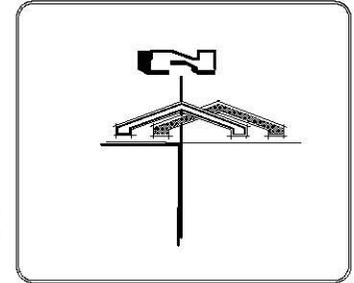
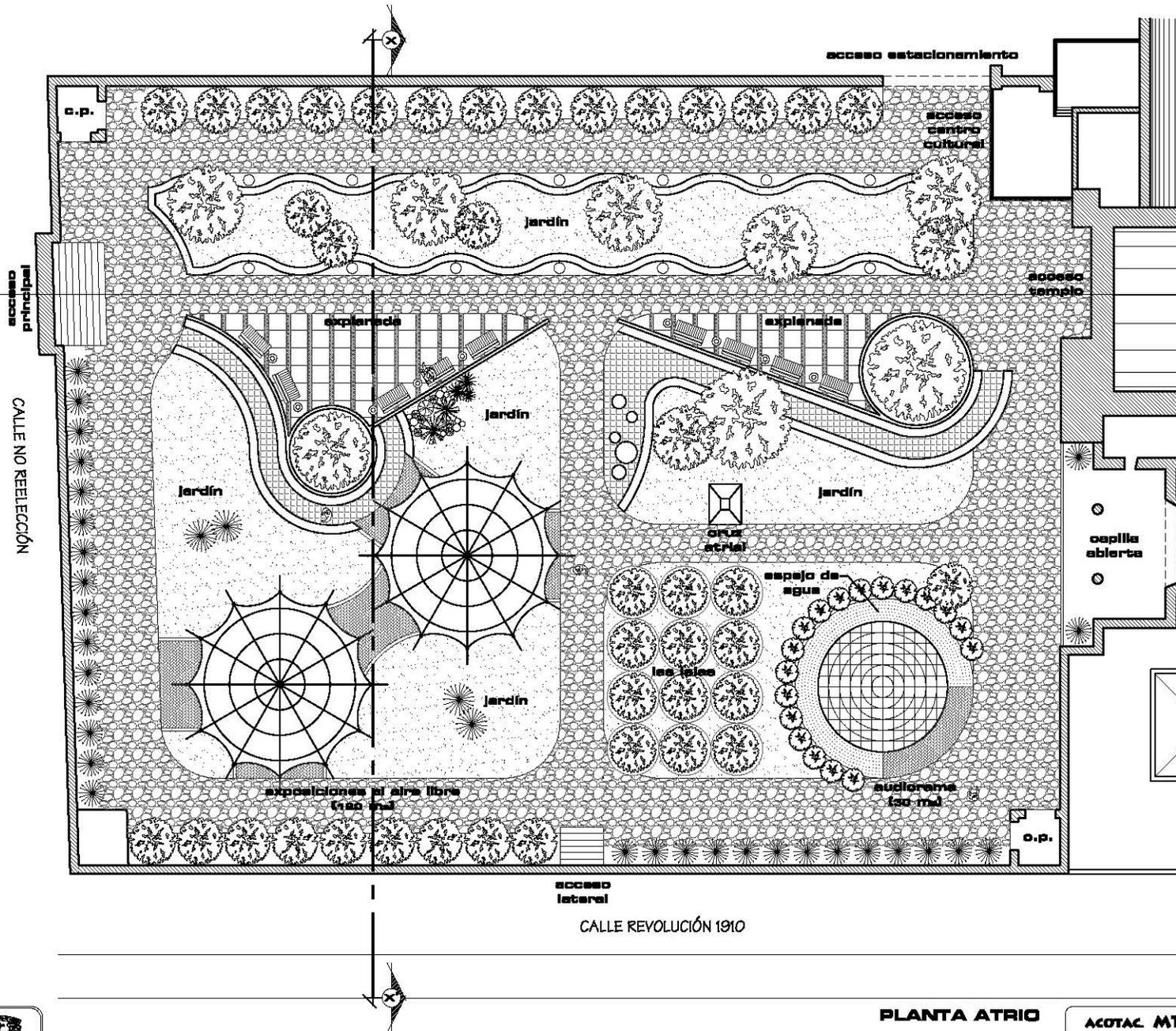


PLANO No. **A-1**

PROYECTO CENTRO CULTURAL



TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



DATOS GENERALES

Ubicación:	Calle No Reelección s/n, Tepoztlán, Morelos
Superficie P.B.	3,657.00 m ²
Superficie P.A.	2,985.00 m ²
Superficie Total:	6,643.00 m ² aprox.
Superficie Terreno:	23,300.00 m ²



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

PLANTA ATRIO ACOTAC MTS / ESCALA 5/E

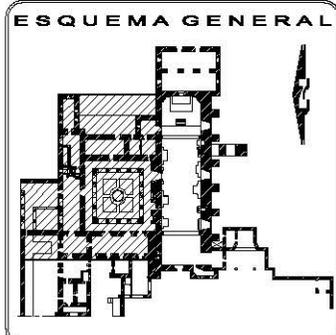
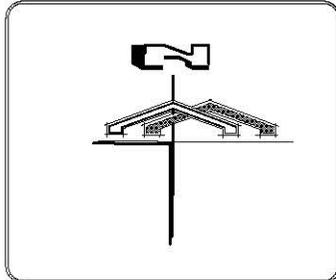
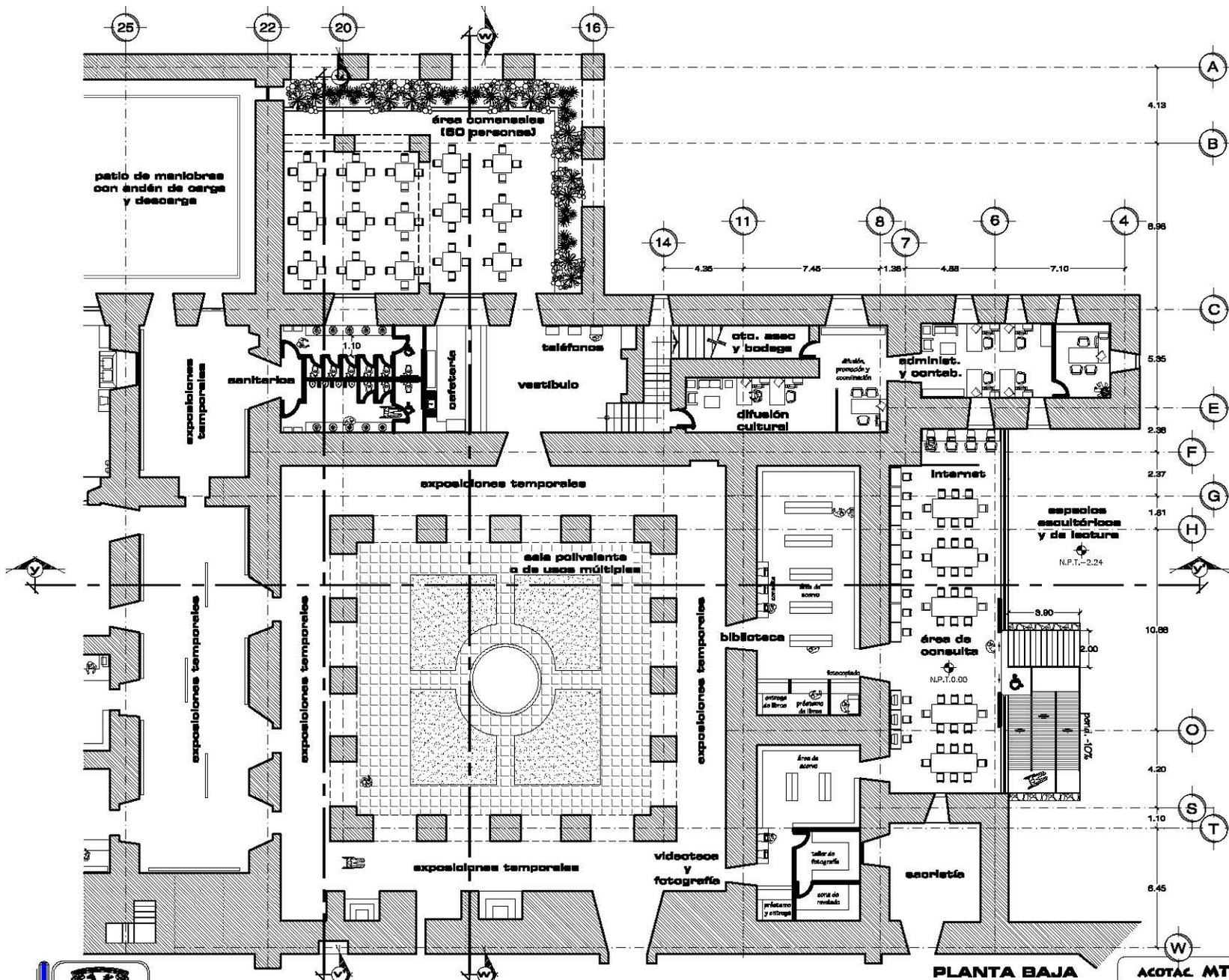


PLANO No. **A-2**

PROYECTO CENTRO CULTURAL

UNAM CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



DATOS GENERALES

Ubicación:	Calle No Reelección s/n, Tepoztlán, Morelos
Superficie P.B.	3,657.00 m ²
Superficie P.A.	2,986.00 m ²
Superficie Total:	6,643.00 m ² aprox.
Superficie Terreno:	23,300.00 m ²

ACOTAC. MT² / ESCALA 5/E



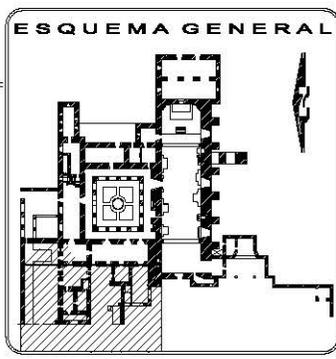
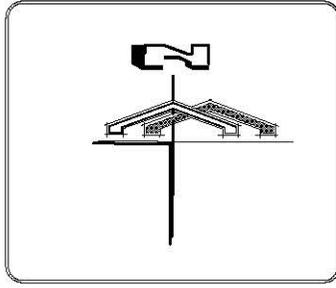
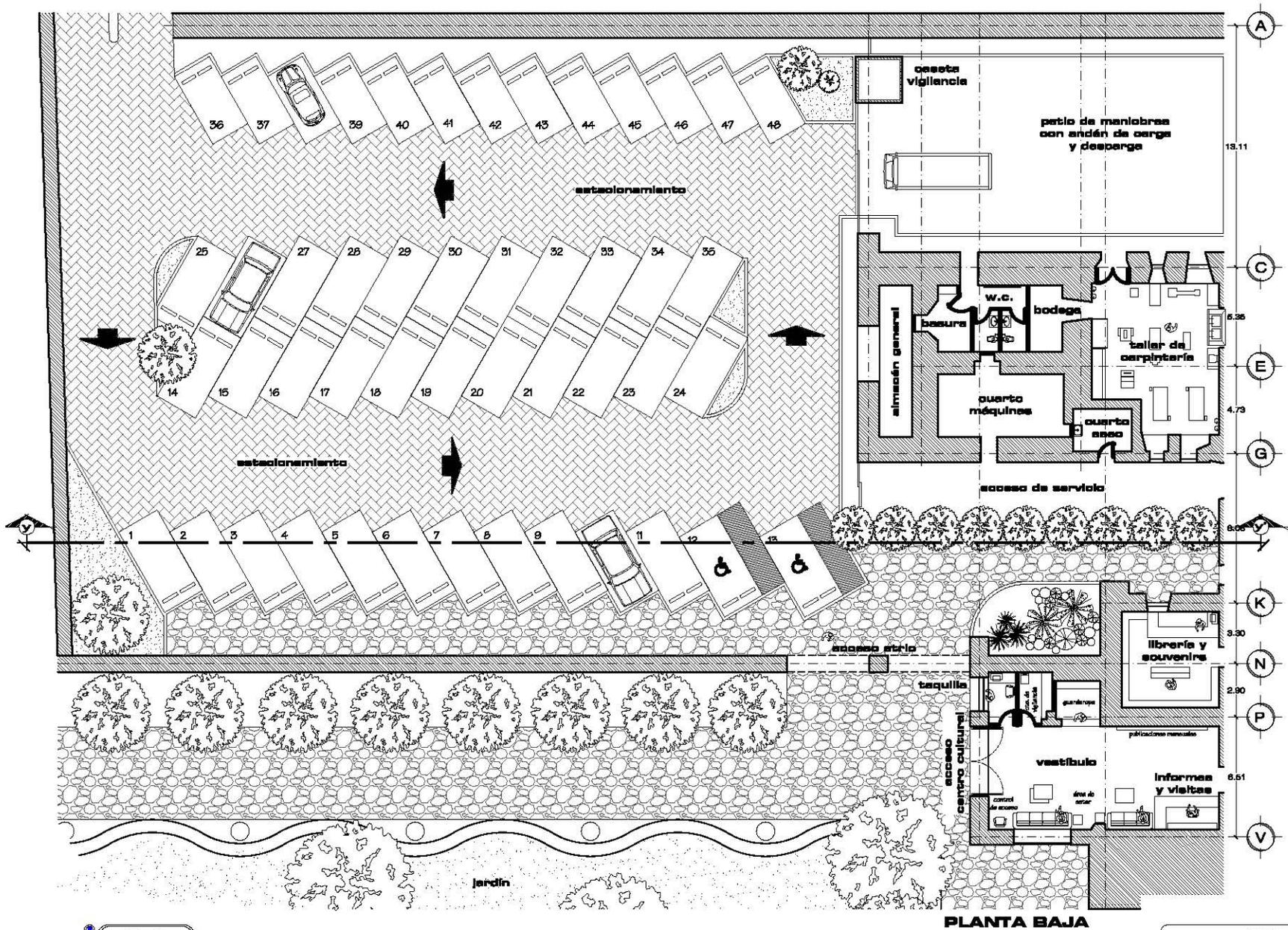
EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLÁN MORELOS

PLANO No. **A-3**

PROYECTO CENTRO CULTURAL

UNAM
CATLÁN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



DATOS GENERALES

Ubicación:	Calle No Reelección s/n, Tepoztlán, Morelos
Superficie P.B.	3,657.00 m ²
Superficie P.A.	2,986.00 m ²
Superficie Total:	6,643.00 m ² aprox.
Superficie Terreno:	23,300.00 m ²

PLANTA BAJA

ACOTAS MTS / ESCALA 5/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

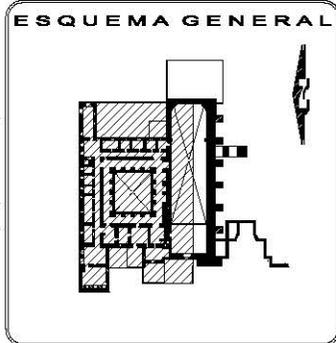
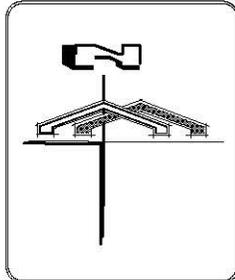
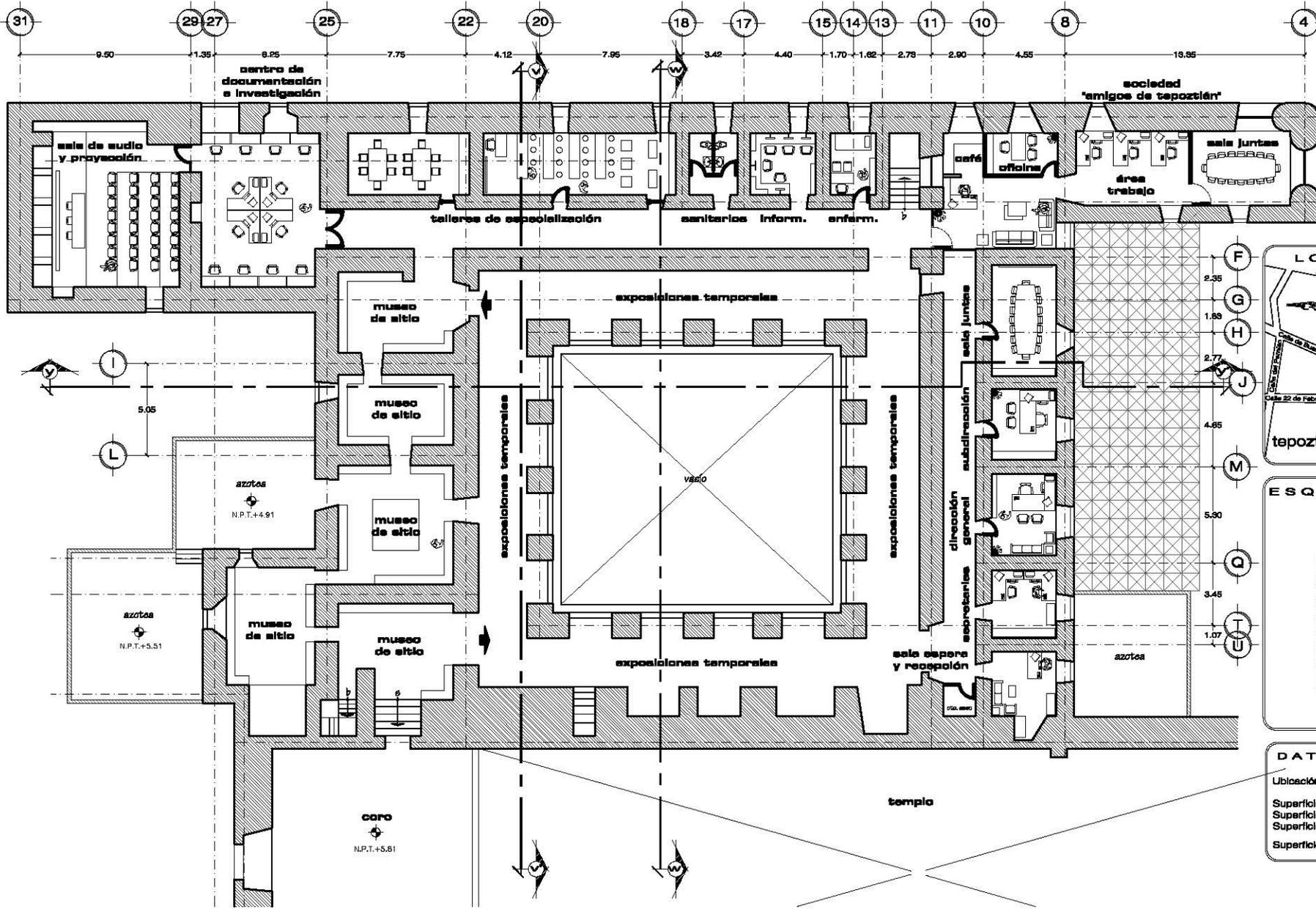


PLANO No. **A-4**

PROYECTO CENTRO CULTURAL

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



DATOS GENERALES

Ubicación:	Calle No Reelección s/n, Tepoztlán, Morelos
Superficie P.B.	3,657.00 m ²
Superficie P.A.	2,986.00 m ²
Superficie Total:	6,643.00 m ² aprox.
Superficie Terreno:	23,300.00 m ²

PLANTA ALTA

ACOTAC. MT5 / ESCALA 5/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

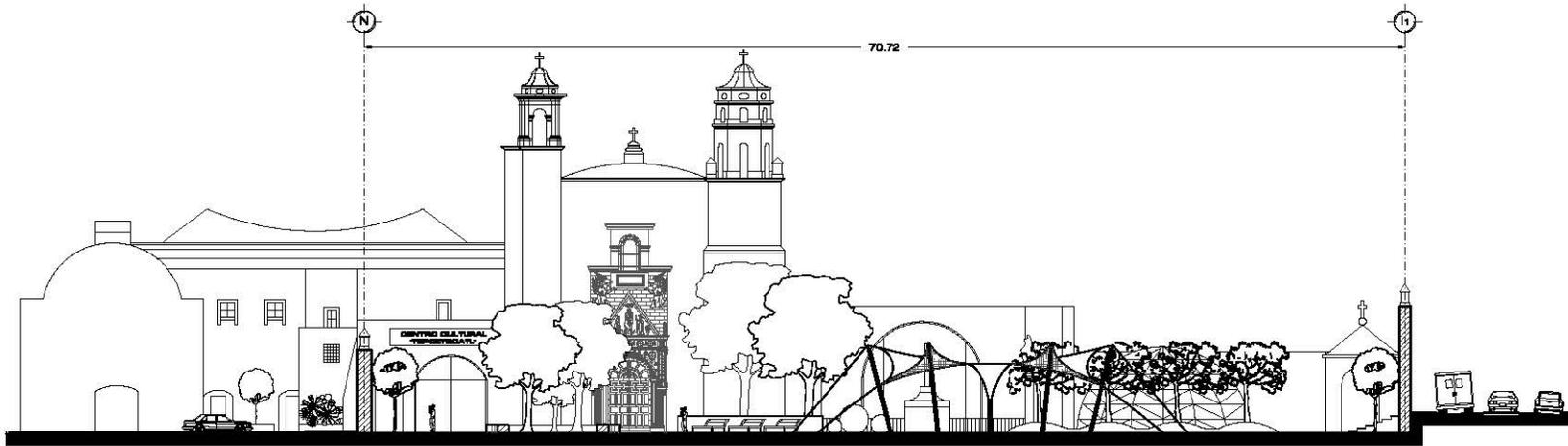


PLANO No. **A-5**

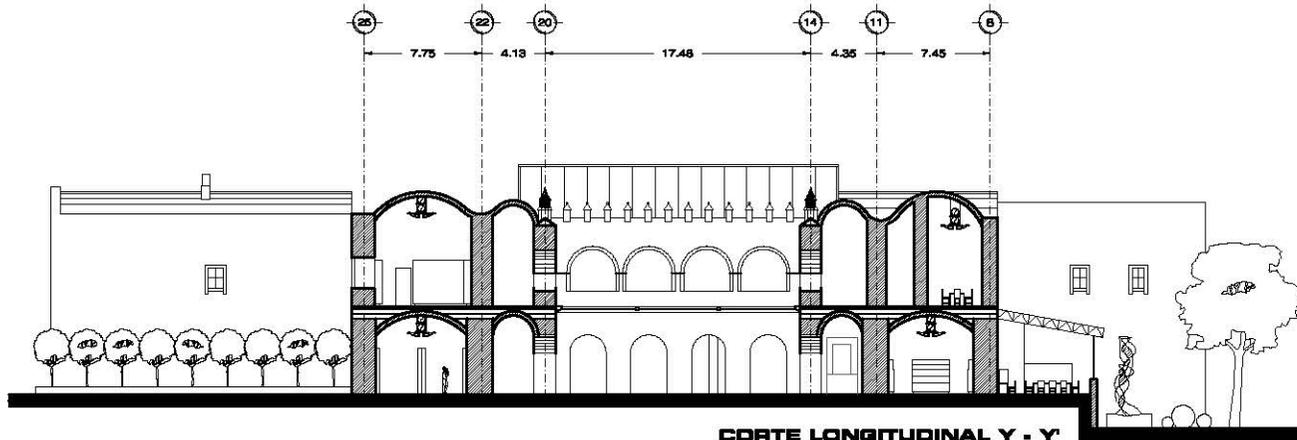
PROYECTO CENTRO CULTURAL

UNAM
CATLAN

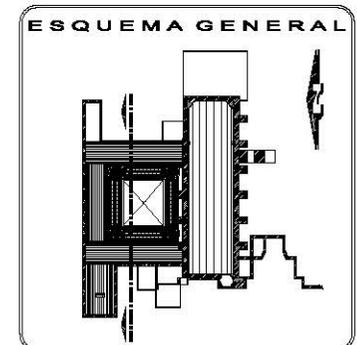
TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



CORTE TRANSVERSAL X-X'



CORTE LONGITUDINAL Y - Y'



DATOS GENERALES	
Ubicación:	Calle No Reelección s/n, Tepoztlán, Morelos
Superficie P.B.	3,957.00 m ²
Superficie P.A.	2,986.00 m ²
Superficie Total:	6,643.00 m ² aprox.
Superficie Terreno:	23,300.00 m ²



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

ACOTAC. MTS / ESCALA S/E

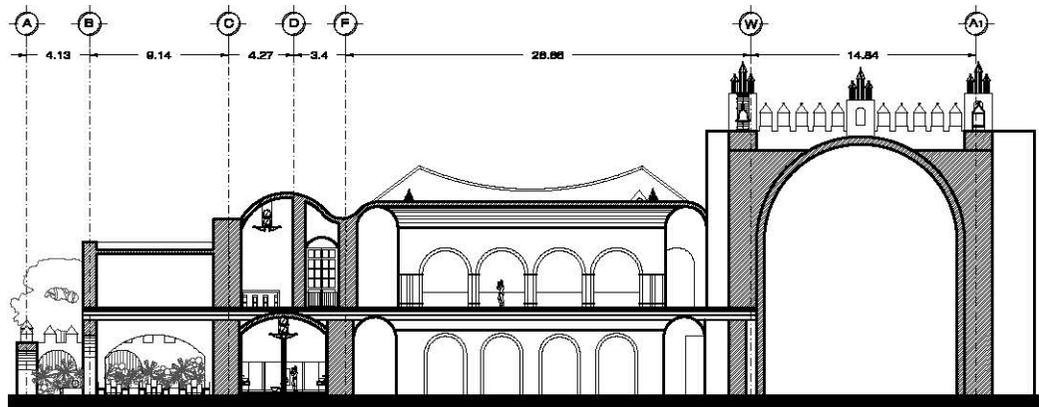


PLANO No. **A-6**

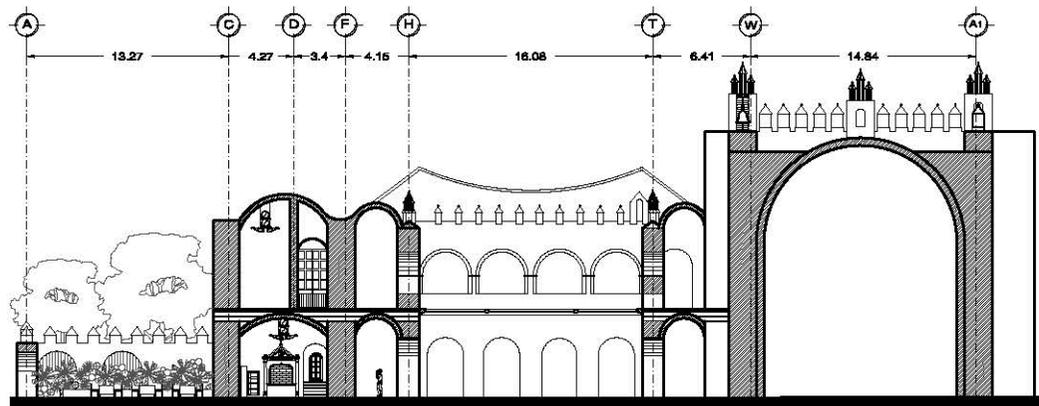
PROYECTO CENTRO CULTURAL

UNAM
CATLAN

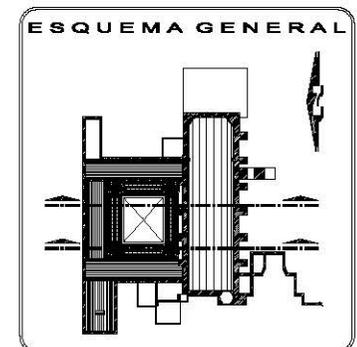
TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



CORTE TRANSVERSAL V - V'



CORTE TRANSVERSAL W - W'



DATOS GENERALES	
Ubicación:	Calle No Resección s/n, Tepoztlán, Morelos
Superficie P.B.	3,957.00 m ²
Superficie P.A.	2,986.00 m ²
Superficie Total:	6,643.00 m ² aprox.
Superficie Terreno:	23,300.00 m ²



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

ACOTAC. MTS / ESCALA 5/E



PLANO No. **A-7**

PROYECTO CENTRO CULTURAL

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

CAPITULO **10**



ANALISIS ESTRUCTURAL



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

10A ANÁLISIS ESTRUCTURAL

10.1. PROYECTO ESTRUCTURAL

El proyecto estructural está definido por dos partes:

- Losa Tridimensional en biblioteca (área de lectura).
- Estructura de acero en claustro de exconvento.

LOSA TRIDIMENSIONAL

1. CONSIDERACIONES ESTRUCTURALES

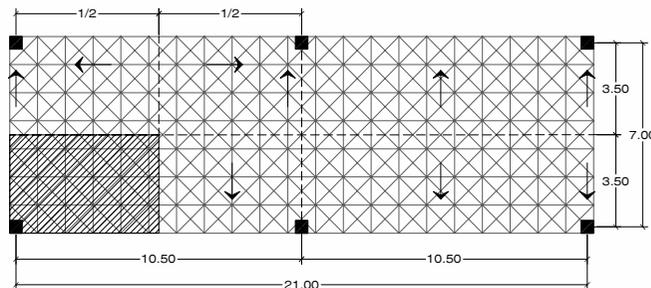
Características del terreno:

- Tipo de terreno: Areno-arcilloso mediana y alta densidad
- Resistencia del terreno: 10 Ton/m²
- Constantes de cálculo:
- Acero f_y= 4200 kg/cm²
- Concreto f'c= varía según elemento estructural

Análisis de Cargas:

• Sistema estructural "Tridilosa":	20 kg/m ²
• Vidrio prismático para tragaluces:	12 kg/m ²
	32 kg/m²
Carga Viva (Azotea)	100 kg/m ²
	<hr/>
	132 kg/m²
Factor de Seguridad	1.5
Total de Carga	198 kg/m²

2. MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL



Áreas Tributarias:

$$AT = 3.50 \times 21.00 = 73.50 \text{ m}^2$$

$$W = 73.50 \text{ m}^2 \times 198 \text{ kg/m}^2 =$$

$$M = 14,553 \text{ kg} / 21.00 \text{ ml} =$$

Momento Cortante:

$$ME = \frac{WL}{12} = \frac{14,553 \text{ kg}(21.00 \text{ m})}{12} =$$

Módulo de Sección:

$$S = \frac{M}{F_b} = \frac{2,546,800 \text{ kg/cm}}{2531 \text{ kg/cm}^2 \times 0.60} =$$

Áreas Tributarias de Apoyos:

$$AT = 3.50 \times 5.25 = 18.375 \text{ m}^2 \times 198 \text{ kg/cm}^2$$

$$W = 18.375 \text{ m}^2 \times 198 \text{ kg/cm}^2 =$$

Tubo de Acero 4" (102mm)

$$S = 52.7 \text{ cm}^3$$

$$A = 20.6 \text{ cm}^2$$

$$P = 16.1 \text{ kg/m}$$

$$I = 301.0 \text{ cm}^4$$

$$t = 0.60 \text{ cm}$$

$$r = 3.80 \text{ cm}$$

$$d = 11.40 \text{ cm}$$

Relación de Esbeltez:

K = 0.65 – Valor para longitud efectiva

$$KL \leq 120 = \frac{0.65 (600 \text{ cm})}{3.80 \text{ cm}} =$$

Capacidad de Carga A-36

$$CC = \text{Area} \times F_a = 20.6 \text{ m}^2 \times 887.20 \text{ kg/cm}^2 =$$

Módulo Sección de Soldadura

$$M = 2,546,800 \text{ kg/cm}$$

$$S_s = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3.1416(11.40 \text{ cm})^2}{4} =$$

$$J_s = \frac{\pi d^3}{4} = \frac{3.1416(11.40 \text{ cm})^3}{4} =$$

$$14,553 \text{ kg}$$

$$693 \text{ kg/ml} = 0.693 \text{ ton/ml}$$

$$25,468 \text{ kg/m Mmáx.}$$

$$1,677.07 \text{ cm}^3$$

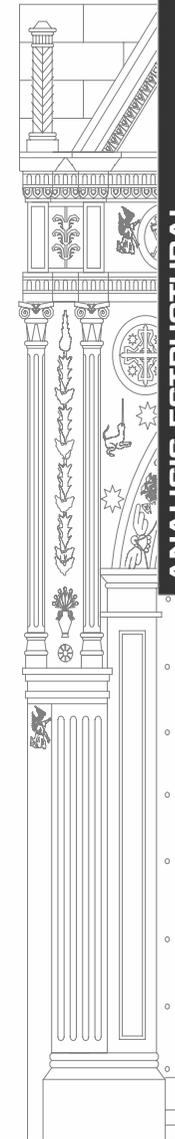
$$3,638 \text{ kg}$$

$$102.63 \leq 120$$

$$18,276.32 \text{ kg}$$

$$102.07 \text{ cm}^2$$

$$1,163.60$$



ESTRUCTURA DE ACERO

1. CONSIDERACIONES ESTRUCTURALES

Características del terreno:

- Tipo de terreno: Areno-arcilloso mediana y alta densidad
- Resistencia del terreno: 10 Ton/m²

Constantes de cálculo:

- Acero f_y= 4200 kg/cm²
- Concreto f_c= 200 kg/cm²

Análisis de Cargas:

- Sistema estructural de acero: 30 kg/m²
 - Vidrio : 6 kg/m²
-
- Carga Viva (Azotea) 150 kg/m²
-

Total	186 kg/m ²
Factor de Seguridad	1.4
Total de Carga con F.S.	261 kg/m²

Total	186 kg/m ²
Factor de Sismo	1.1
Total de Carga con F.Sismo	205 kg/m²

2. MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

Areas Tributarias:

A= 20.00 m x 20.00 m x 1.125 m = 450 m²

Factor de Seguridad

W= 450m² x 261kg/m² = 117,450 kg / 4 = 2,936.50 kg = 29.36 ton

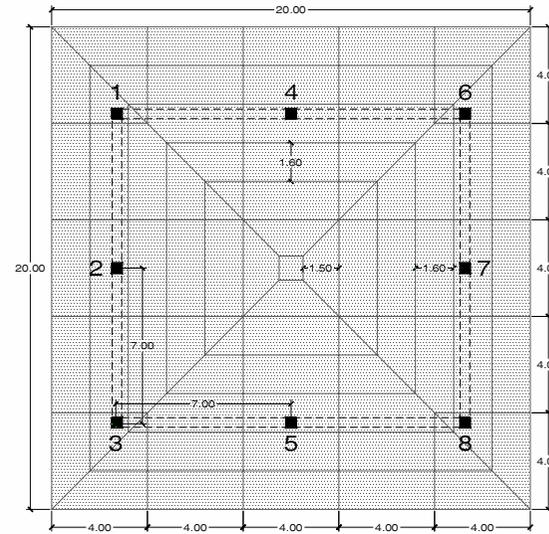
M= 29.36 ton / 20.00 ml = 1.47 ton/ml

Factor de Sismo

W= 450m² x 205 kg/m² = 92,250 kg = 92.25 ton

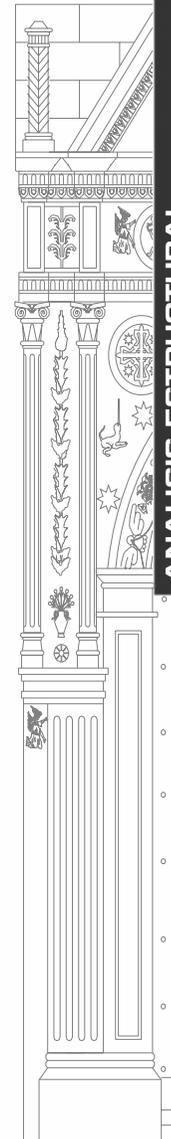
F.Sismo = 0.16 / 2 = 0.08

92.25 ton x 0.08 = 7.38 ton

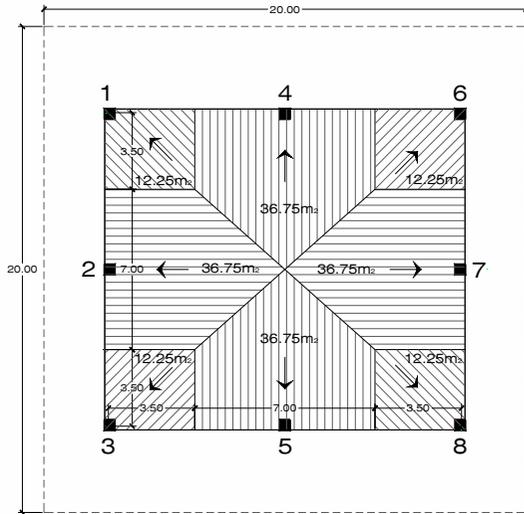


Módulos de Sección: (A-36)

1-4 = 11,070 x 100 /1518 =	729.24 cm ³
IPR 14" x 6 3/4" =	44.70 kg/m
4-6 = 10,240 x 100 /1518 =	674.72 cm ³
IPR 12" x 6 1/2" =	46.20 kg/m
1-2 = 6,990 x 100 /1518 =	460.47 cm ³
IPR 12" x 4" =	32.80 kg/m
2-3 = 6,820 x 100 /1518 =	449.28 cm ³
IPR 12" x 4" =	32.80 kg/m
6-7 = 6,970 x 100 /1518 =	459.16 cm ³
IPR 12" x 4" =	32.80 kg/m
7-8 = 6,970 x 100 /1518 =	459.16 cm ³
IPR 12" x 4" =	32.80 kg/m
3-5 = 11,070 x 100 /1518 =	729.24 cm ³
IPR 14" x 6 3/4" =	44.70 kg/m
5-8 = 10,240 x 100 /1518 =	674.72 cm ³
IPR 12" x 6 1/2" =	46.20 kg/m

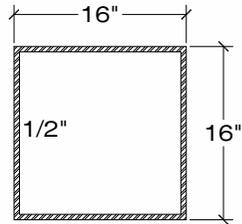


ANALISIS ESTRUCTURAL



$W = 200 \text{ kg/m}^2 \times 1.4 = 261 \text{ kg/m}^2 \times 36.75 \text{ m}^2 = 10,290 \text{ kg}$
 $\text{Peso columna} = 153.73 \times 14 \text{ ml} = 2,152.22 \text{ kg}$
 $\underline{\underline{12,442.22 \text{ kg}}}$

Cálculo de columnas de acero (12)



PROPIEDADES

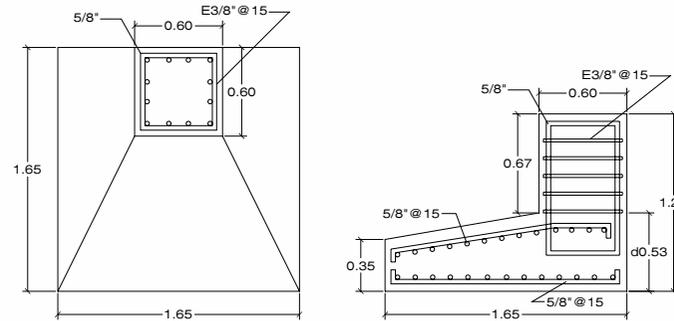
- IPR 16" x 16" x 1/2"
- Area = 196.13 cm²
- S_{x, y} = 2,458 cm³
- r_{x, y} = 15.98 cm
- P = 12,442.22 kg
- M_x = 19.58 ton
- M_y = 5.87 ton (30%)

$F_a = P / A = 12,442.22 \text{ kg} / 196.13 \text{ cm}^2 = 63.44 \text{ kg/cm}^2$
 $Kl / r_x = kl / r_y = 1.0(1400 \text{ cm}) / 15.98 \text{ cm} = 87.61 = 88$
 $A-50 = 88 = 1,221.3 \text{ kg/cm}^2$
 $F_a \times / F_a \times = 63.44 \text{ kg/cm}^2 / 1221.3 \text{ kg/cm}^2 = 0.052 \leq 0.15$
Fórmula $\frac{P/A}{f_a} + \frac{M_x/S_x}{f_{bx}} + \frac{M_y/S_y}{f_{by}} =$

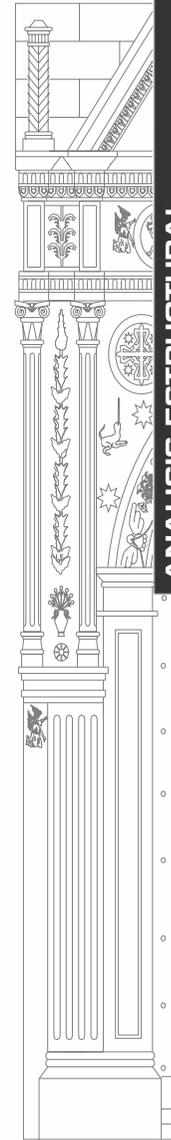
$M_x = \frac{19,580 \text{ kg} \times 100}{2458 \text{ cm}^3} = 796.58 \text{ kg/cm}^2$
 $M_y = \frac{5,870 \text{ kg} \times 100}{2458 \text{ cm}^3} = 238.81 \text{ kg/cm}^2$
 $\frac{63.44 \text{ kg/cm}^2}{1221.30 \text{ kg/cm}^2} + \frac{796.58 \text{ kg/cm}^2}{2100} + \frac{238.81 \text{ kg/cm}^2}{2100} = 0.54 < 1.0$

Cálculo de zapatas aisladas

$W = 12,442.22 \text{ kg} + 2,000 \text{ kg} = 14,442.22 \text{ kg} = 14.44 \text{ ton}$
 $P / R_t = 14.44 \text{ ton} / 10 \text{ ton/m}^2 = \sqrt{1.44} = 1.20 \text{ m} + F.Sismo = 1.65 \text{ m}$
 $R_t = 10,000 \text{ kg/m}^2$
 $f'_c = 200 \text{ kg/cm}^2$
 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 $f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$
 $f^*c = 160 \text{ kg/cm}^2 (80\% f'_c)$

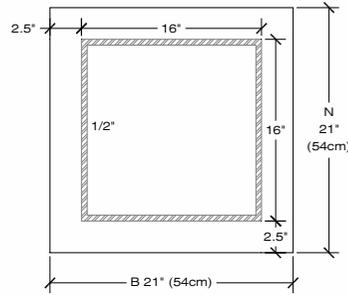


$1.65 \times 1.65 \times 10,000 \text{ kg/m}^2 = 27,225 \text{ kg} = 27.23 \text{ ton}$
 $27,225 \text{ kg} / 1.65 = 16,500 \text{ kg/m}$
Flexión:
 $M = \frac{WL^2}{2} = \frac{16,500 \text{ kg/m} (1.65)^2}{2} = 22,460.63 \text{ kg/m} = \text{Mmáx. } 2,246,063 \text{ kg/cm}$
 $M = \frac{2,246,063 \text{ kg/cm}}{bd^2} = 11.11 \times 0.00033 = 0.0037$
 $As = 0.0037 \times 165 \times 35 = 21.18 \text{ cm}^2 / 1.99 (5/8") = 10.64$
 $165 / 10.64 = @ 15 \text{ cm}$
Cortante:
 $V = WL = 16,500 \text{ kg/m} (1.65 \times 1.65) = 44,921.25 \text{ kg}$
 $VCR = 0.5 FRbd \sqrt{f^*c} = 0.5(0.8) 165(d) \sqrt{160} = 834.84d$
 $d_n = 44,921.25 / 834.84 = 53 \text{ cm peralte}$



ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Cálculo de placa base de columna de acero



PROPIEDADES
 PLACA 21" x 21" x 1/2"
 P = 12,442.22 kg
 f'c = 200 kg/cm²
 Fp = 0.25 f'c 100%

$$A = \frac{P}{Fp} = \frac{12,442.22 \text{ kg}}{0.25(200 \text{ kg/cm}^2)} = 248.84 \text{ cm}^2$$

$$54.00 \text{ cm} \times 54.00 \text{ cm} = 2,916 \text{ cm}^2$$

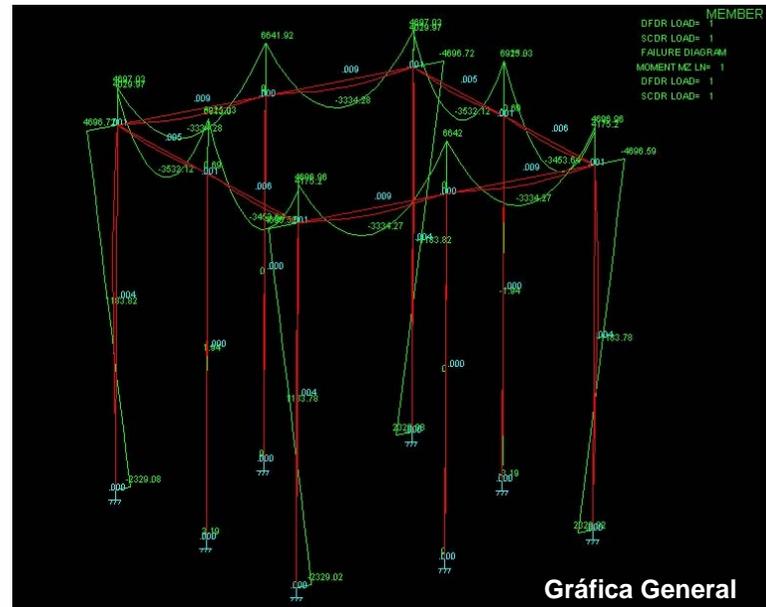
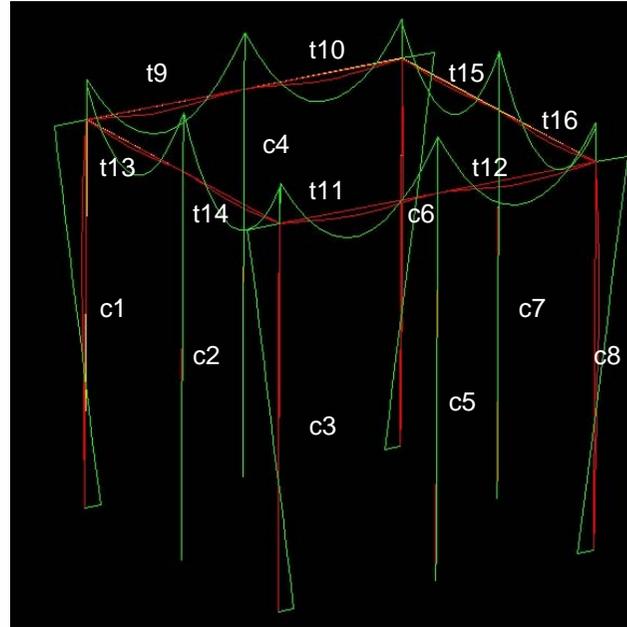
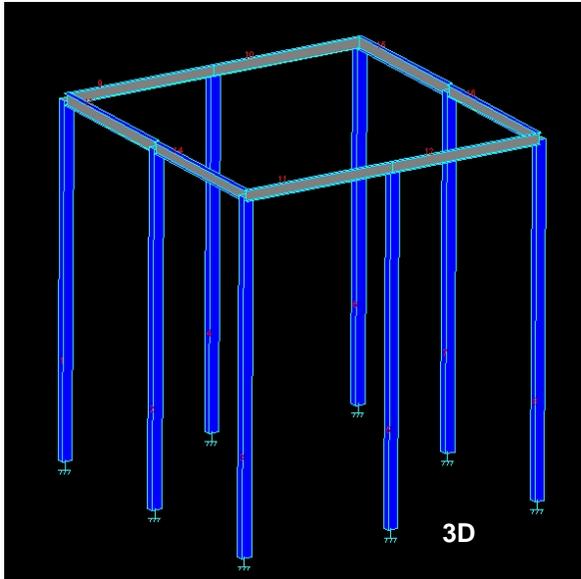
$$m = \frac{N - 0.95d}{2} = \frac{54 \text{ cm} - 0.95(40 \text{ cm})}{2} = 8 \text{ cm}$$

$$n = \frac{B - 0.80b}{2} = \frac{54 \text{ cm} - 0.80(54 \text{ cm})}{2} = 5.4 \text{ cm}$$

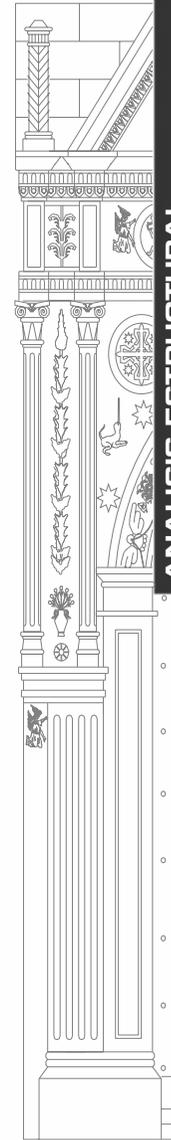
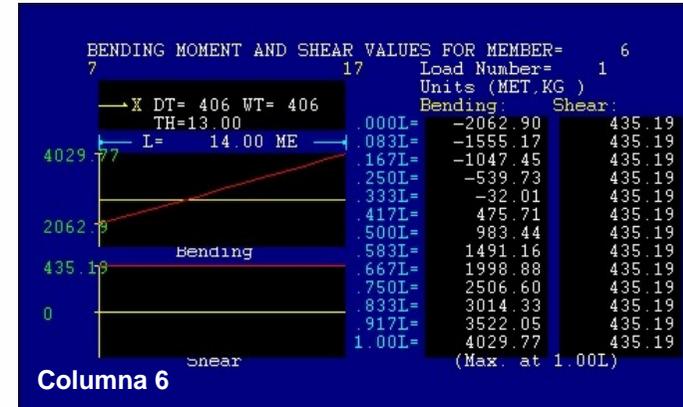
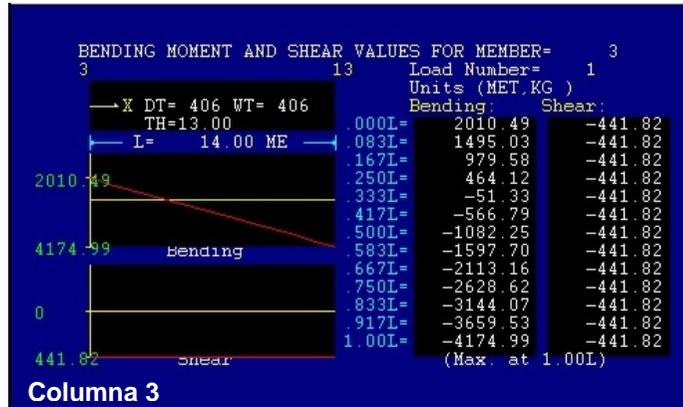
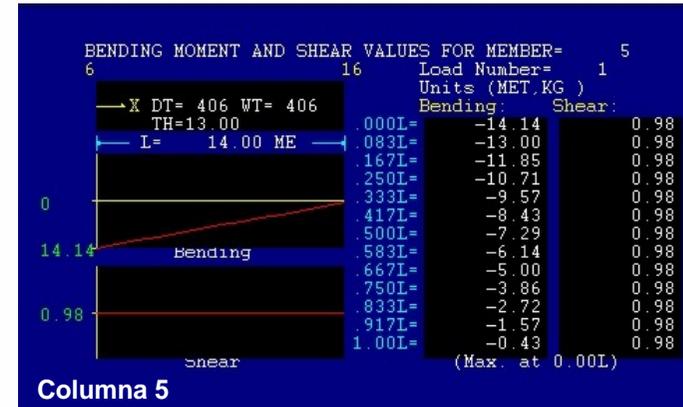
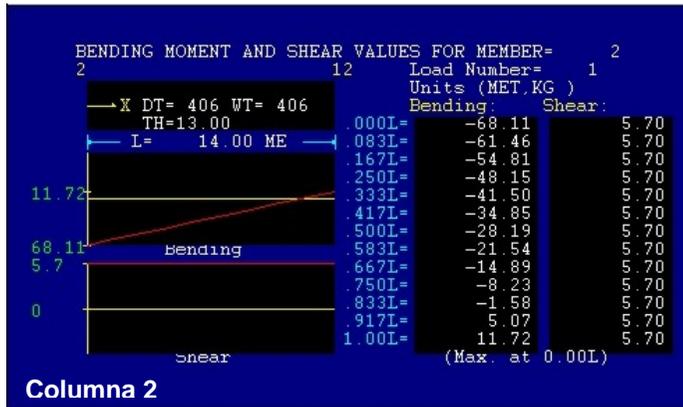
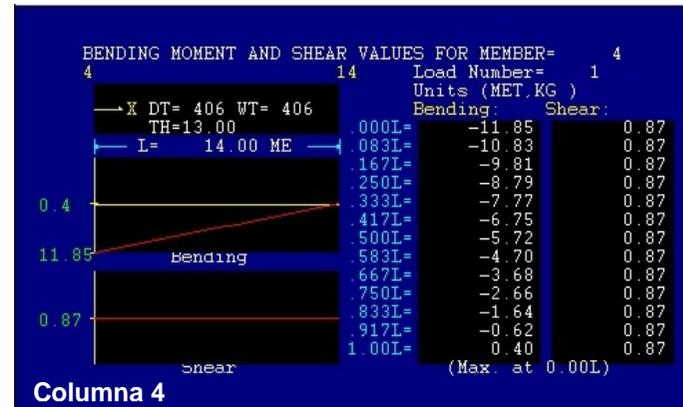
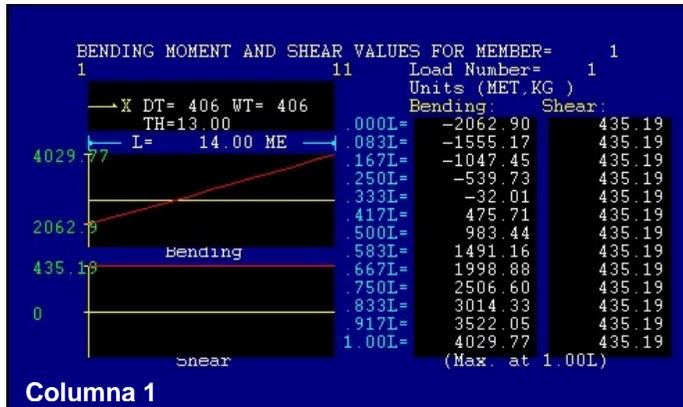
$$Fp = \frac{P}{B \times N} = \frac{12,442.22 \text{ kg}}{54 \text{ cm} \times 54 \text{ cm}} = 4.27 \text{ kg/cm}^2$$

$$t = \frac{\sqrt{3 Fp m^2 \delta n^2}}{Fb} = \frac{\sqrt{3 (4.27 \text{ kg/cm}^2)(8 \text{ cm})}}{2,531 \times 0.60} = 0.74 \text{ cm} = \frac{1}{2}''$$

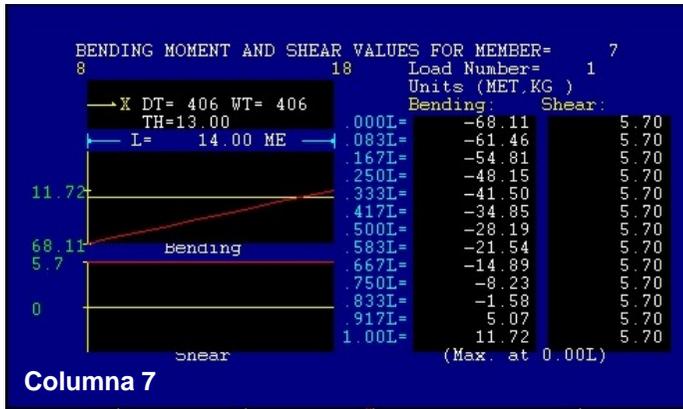
3. GRÁFICAS DE FLEXIÓN Y CORTANTE



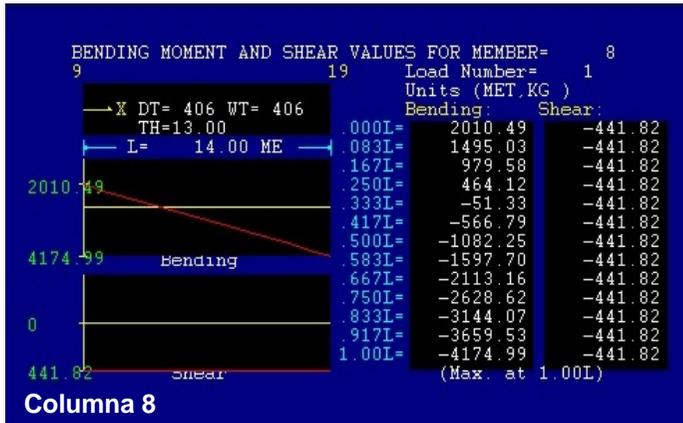
ANÁLISIS ESTRUCTURAL



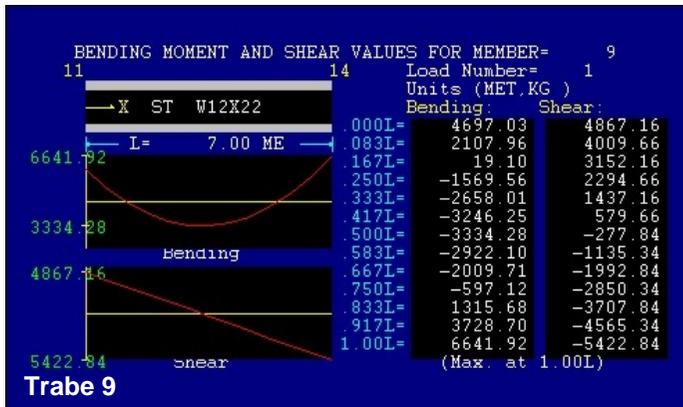
ANALISIS ESTRUCTURAL



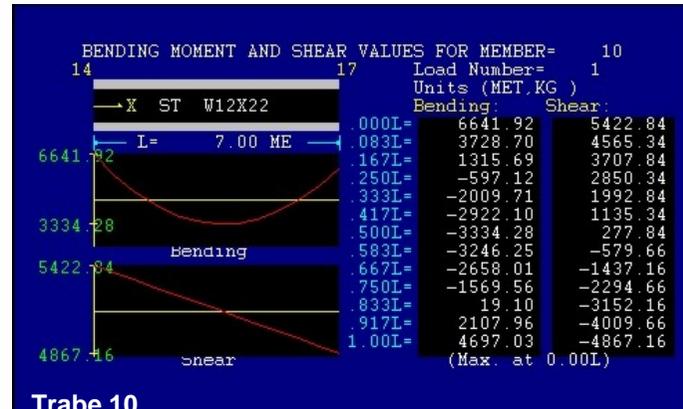
Column 7



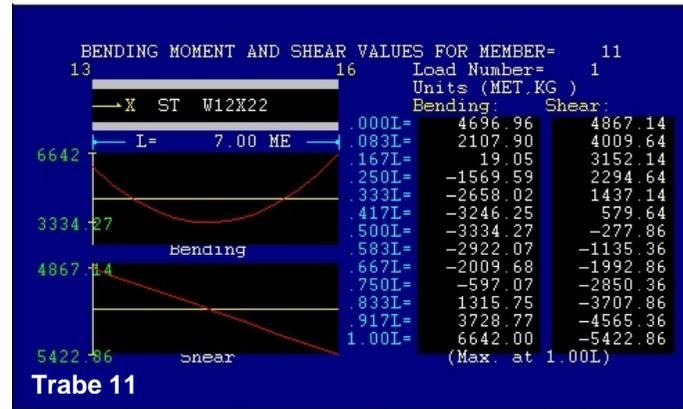
Column 8



Trabe 9



Trabe 10



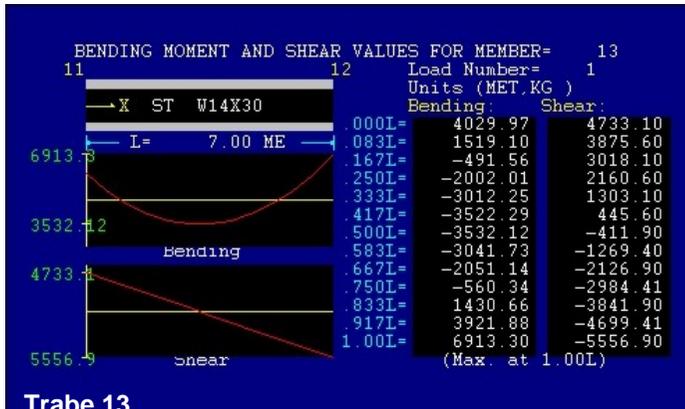
Trabe 11



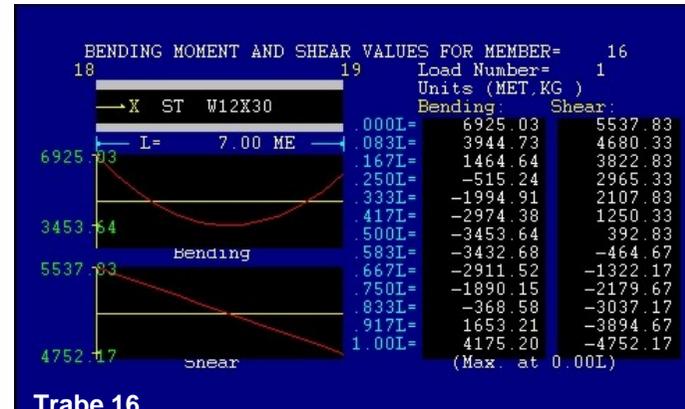
Trabe 12



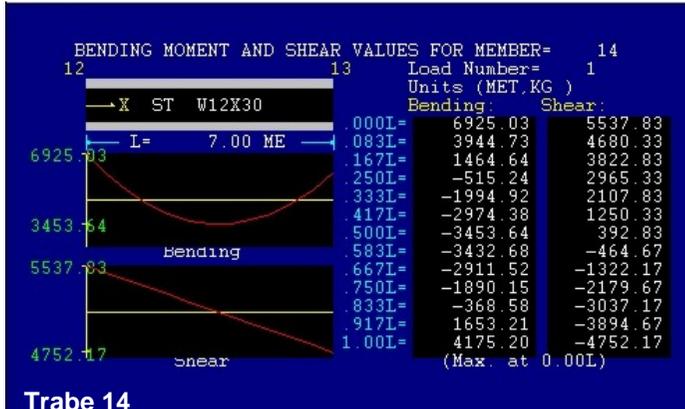
ANALISIS ESTRUCTURAL



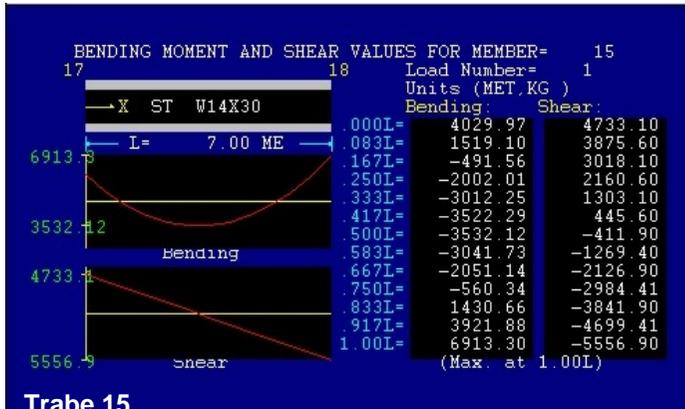
Trabe 13



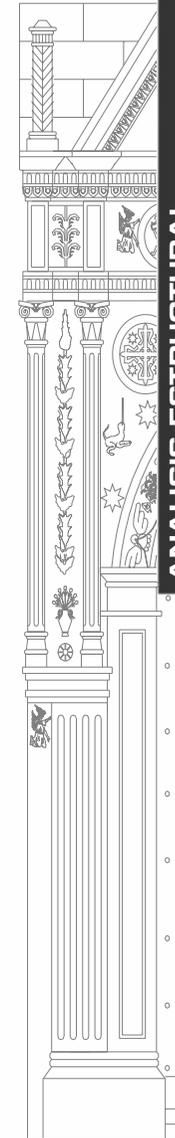
Trabe 16



Trabe 14

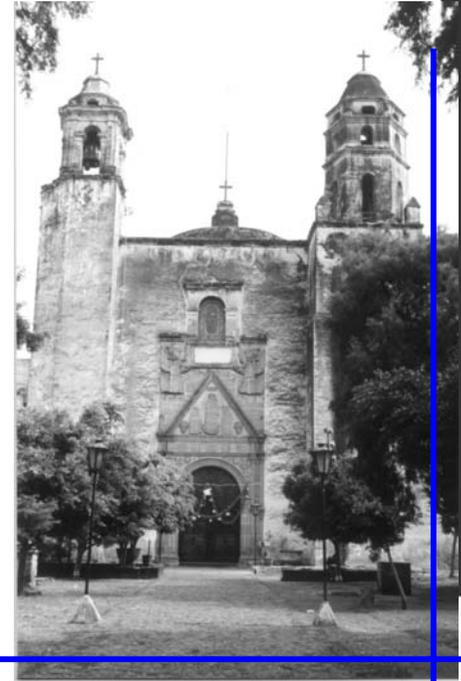


Trabe 15



ANALISIS ESTRUCTURAL

CAPITULO 11



**CRITERIO DE
INSTALACIONES Y ACABADOS**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

110 CRITERIO DE INSTALACIONES Y ACABADOS

11.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La Instalación Eléctrica del Inmueble está calculada en base a la iluminación necesaria, utilizando el siguiente criterio:

- Luz fluorescente para las áreas de circulación y mantenimiento.
- Luces de bajo consumo para la iluminación de los patios.
- Luz atenuable para el área de la sala de audio y proyección.
- Luces museográficas de bajo consumo en las áreas museográficas.
- Sistema de control centralizado con redundancia.

Las canalizaciones de la Red de Iluminación serán propuestas de tubería galvanizada de pared gruesa, de varios calibres (según la Norma Oficial Mexicana para las Instalaciones Eléctricas de los conductores). Los cables seleccionados por su capacidad conductora de acuerdo con la NOM y con las cargas individuales de cada circuito, son de tipo THW/LS, con resistencia a la temperatura de 90°, tensión de 600v y con baja generación de humo.

Según el Manual de Iluminación e Instalaciones Eléctricas en Recintos Religiosos, edición CONACULTA-INAH-CNRPC, el nivel general de iluminación en las áreas de circulación en los templos deberían estar entre 50 y 100 luxes en promedio. Según los requerimientos de Iluminación para materiales de exposición por parte del INBA los luxes en promedio necesarios son 100 luxes por m²; para oficinas y salas de lectura según el Reglamento de Construcción es de 250 luxes, para vestíbulos 150 luxes, para estacionamientos 30 luxes.

Fórmula para cálculo de lúmenes necesarios:

CLE= Cantidad de lúmenes a emitir

C.U.= Coeficiente de Utilización

F.C.= Factor de Conservación

Para términos de Fórmula

C.U. x F.C. = 0.283

$$CLE = \frac{\text{Lux} \times \text{Sup.}}{\text{C.U.} \times \text{F.C.}} = \frac{\text{Lúmenes Necesarios}}{\text{lúmenes} \times \text{lámpara}} = \text{No. Lámparas}$$

LUZ CENTRAL GENERAL

La luminaria para la luz base en las salas de exposición, y en las oficinas será colocado en la apertura central del elemento arquitectónico principal, el cual ocultará todas las instalaciones. La luminaria será fabricada en aluminio extruido, acabado en poliéster micro pulverizado de aplicación electroestática, en color blanco. Contará con base G5 para recibir lámpara fluorescente lineal tipo T5, con óptica en aluminio semiespecular y con louver integral desmontable, con cortadores de doble parábola. La luminaria debe contar con balastra electrónica para tensión entre 120v y 277v AC, y debe incluir lámpara lineal fluorescente T5 de 28 w. La luminaria tendrá una longitud de 1.10m, ancho de 0.108m y altura de 0.108m. El sistema de iluminación lineal debe incluir: módulo ciego de las mismas dimensiones y el módulo cuadrado de conexión de 0.165m x 0.165m x 0.122 de altura. Angulo de cobertura de la luminaria debe ser de 100°, y la intensidad lumínica de 2,157lux a 1.0m, 135lux a 4.0m de altura. Lámpara tendrá 2,900 lúmenes, temperatura de color de 4,000°K, IRC de 82 y vida útil de 20,000 horas.

Sala de Exposición Temporal

$$CLE = \frac{150 \times 178 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{94,346.29 \text{ lum.}}{2,900 \text{ lúmenes}} = 32 \text{ Lámparas}$$

Sala de Exposición Permanente

$$CLE = \frac{150 \times 204 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{108,127.21 \text{ lum.}}{2,900 \text{ lúmenes}} = 38 \text{ Lámparas}$$

Área de Acervo (Biblioteca)

$$CLE = \frac{250 \times 81 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{71,554.77 \text{ lum.}}{2,900 \text{ lúmenes}} = 26 \text{ Lámparas}$$

Área de Consulta (Biblioteca)

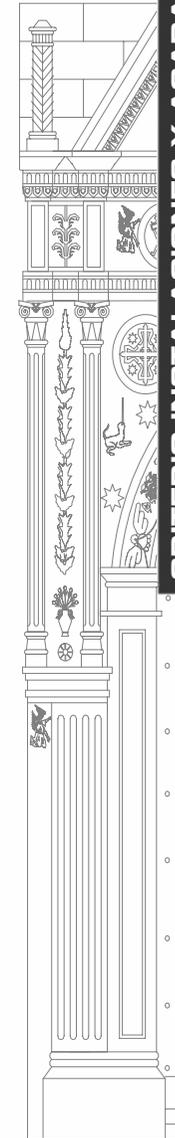
$$CLE = \frac{250 \times 117 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{103,356.89 \text{ lum.}}{2,900 \text{ lúmenes}} = 36 \text{ Lámparas}$$

Videoteca y Fotografía

$$CLE = \frac{250 \times 57 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{50,353.36 \text{ lum.}}{2,900 \text{ lúmenes}} = 18 \text{ Lámparas}$$

Sociedad Amigos de Tepoztlán

$$CLE = \frac{250 \times 92 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{81,272.08 \text{ lum.}}{2,900 \text{ lúmenes}} = 28 \text{ Lámparas}$$



Sala de Audio y Proyección

$$\text{CLE} = \frac{250 \times 65 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{57,420.49 \text{ lum.}}{2,900 \text{ lúmenes}} = 20 \text{ Lámparas}$$

Centro de Documentación e Investigación

$$\text{CLE} = \frac{250 \times 58 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{51,236.75 \text{ lum.}}{2,900 \text{ lúmenes}} = 18 \text{ Lámparas}$$

Dirección General

$$\text{CLE} = \frac{250 \times 95 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{83,922.26 \text{ lum.}}{2,900 \text{ lúmenes}} = 30 \text{ Lámparas}$$

Administración y Difusión Cultural

$$\text{CLE} = \frac{250 \times 95 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{83,922.26 \text{ lum.}}{2,900 \text{ lúmenes}} = 30 \text{ Lámparas}$$

Talleres de Especialización

$$\text{CLE} = \frac{250 \times 100 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{88,339.22 \text{ lum.}}{2,900 \text{ lúmenes}} = 32 \text{ Lámparas}$$

Vestíbulo y Cafetería

$$\text{CLE} = \frac{250 \times 64 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{56,537.10 \text{ lum.}}{2,900 \text{ lúmenes}} = 20 \text{ Lámparas}$$

Vestíbulo y Acceso

$$\text{CLE} = \frac{150 \times 119 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{63,074.21 \text{ lum.}}{2,900 \text{ lúmenes}} = 22 \text{ Lámparas}$$

Librería y Souvenirs

$$\text{CLE} = \frac{150 \times 28 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{14,840.99 \text{ lum.}}{2,900 \text{ lúmenes}} = 6 \text{ Lámparas}$$

Sanitarios

$$\text{CLE} = \frac{100 \times 39 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{13,780.92 \text{ lum.}}{2,900 \text{ lúmenes}} = 6 \text{ Lámparas}$$

Audiorama

$$\text{CLE} = \frac{150 \times 30 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{15,901.06 \text{ lum.}}{2,900 \text{ lúmenes}} = 6 \text{ Lámparas}$$

LUZ CENTRAL EN PASILLOS

Para las áreas de los cruceros, esquinas de los patios y los pasillos cortos del inmueble, se proponen luminarias para lámparas fluorescentes compactas triples de 42 w. La luminaria será fabricada en acero fosfatizado cal.22 acabado en poliéster micro pulverizado de aplicación electrostática, en color gris metálico. La luminaria debe de contar con el refractor en acrílico, así como con el espejo reflector interior de aluminio anodizado brillante. La luminaria tendrá un diámetro de 0.315 m y altura de 0.375 m, y se colocará suspendida del lecho bajo de la losa mediante dos cable de acero. La luminaria debe contar con balastra

electrónica para tensión entre 120v y 277v AC, y debe incluir lámpara PL-T de 42w, con casquillo GX24q-4, la lámpara tendrá 3,200 lúmenes, temperatura de color de 3,000°K, IRC de 82 y vida útil de 10,000 horas.

Claustro Bajo

$$\text{CLE} = \frac{100 \times 231 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{81,625.44 \text{ lum.}}{3,200 \text{ lúmenes}} = 26 \text{ Lámparas}$$

Claustro Alto

$$\text{CLE} = \frac{100 \times 231 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{81,625.44 \text{ lum.}}{3,200 \text{ lúmenes}} = 26 \text{ Lámparas}$$

Crujía (Talleres de Especialización)

$$\text{CLE} = \frac{100 \times 75 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{26,501.77 \text{ lum.}}{3,200 \text{ lúmenes}} = 10 \text{ Lámparas}$$

Crujía (Dirección General)

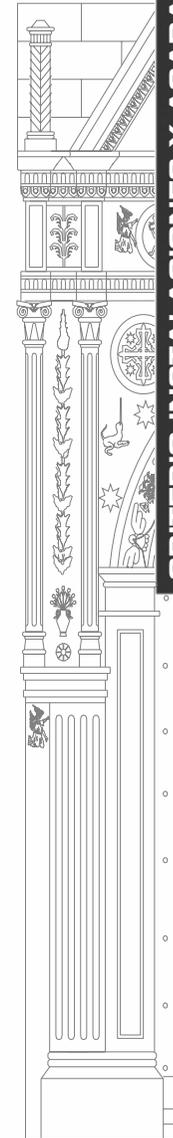
$$\text{CLE} = \frac{100 \times 43 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{15,194.35 \text{ lum.}}{3,200 \text{ lúmenes}} = 6 \text{ Lámparas}$$

Área de Mantenimiento

$$\text{CLE} = \frac{150 \times 159 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{112,368.49 \text{ lum.}}{3,200 \text{ lúmenes}} = 28 \text{ Lámparas}$$

LUZ GENERAL EN LOS PATIOS

Las luminarias para la luz vertical en los patios serán fabricadas en aluminio inyectado a presión y tendrán dos compartimentos dentro de un solo cuerpo. El primer compartimento, con ranuras para el enfriamiento contendrá el equipo (capacitor e ignitor) para las lámparas T-6 de descarga, con envoltura cerámica de 70w o 150w, y el segundo módulo contendrá la base para la lámpara y el tren óptico, con características de cobertura según las necesidades: para los patios menores la cobertura será amplia y cuadrada, mientras para los patios grandes, la cobertura será rectangular y alargada hacia delante. Las luminarias tendrán protección contra intemperie. Las luminarias, colocadas en la azotea, serán montadas en su yugo, colocadas sobre el poste cuadrado de 0.50m de alto, permitiendo la inclinación de las luminarias hacia el patio. Las lámparas para los patios menores serán con base T-6, de halogenuros metálicos y envoltura de cerámica, de 150w, temperatura de color 3,000°K, 13,500 lúmenes iniciales y una vida útil esperada de 10,000 horas; las lámparas para los patios mayores serán de 250w en forma elipsoidal, con base E-26, con la misma temperatura de color y vida útil, pero con una intensidad lumínica de 8,500 lúmenes.



Patio Central del Claustro

$$CLE = \frac{200 \times 237 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{167,491.17 \text{ lum.}}{13,500 \text{ lúmenes}} = 12 \text{ Lámparas}$$

Patio Trasero (Espacio Escultórico y de Lectura)

$$CLE = \frac{100 \times 220 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{77,738.52 \text{ lum.}}{13,500 \text{ lúmenes}} = 6 \text{ Lámparas}$$

Exposiciones al Aire Libre

$$CLE = \frac{250 \times 120 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{106,007.07 \text{ lum.}}{13,500 \text{ lúmenes}} = 8 \text{ Lámparas}$$

Patio de Maniobras

$$CLE = \frac{50 \times 265 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{46,819.79 \text{ lum.}}{13,500 \text{ lúmenes}} = 4 \text{ Lámparas}$$

Estacionamiento

$$CLE = \frac{30 \times 1460 \text{ m}^2}{0.283} = \frac{154,770.32 \text{ lum.}}{8,500 \text{ lúmenes}} = 20 \text{ Lámparas}$$

LUZ DE PISO EN LOS PATIOS Y EXTERIORES

Las luminarias para empotrarse en los pisos, para la iluminación del exterior del edificio, serán fabricadas con cuerpo empotrable en plástico de alto impacto (ABS), resistente a los rayos UV, corrosión e impacto. El cuerpo debe incluir dos módulos, ambos sellados y protegidos contra la filtración del agua u otros líquidos. El primer módulo contendrá el equipo para las lámparas T-6 de descarga con envoltura cerámica de 70w o 150w. El segundo módulo contendrá la base para la lámpara y el tren óptico, con características de cobertura según las necesidades (ángulo cerrado para columnas, ángulo abierto para árboles y el "baño de muro" para las fachadas tanto interiores como exteriores. Las luminarias operarán en tensión de 277v AC. Las luminarias tendrán la protección adicional contra impacto, fabricado en bronce. Las lámparas para las columnas serán con base T-6 de halogenuros metálicos y envoltura de cerámica, de 70w, temperatura de color 3,000°K, 6,300 lúmenes iniciales y una vida útil de 10,000 horas; las lámparas para las fachadas y los árboles serán iguales, pero con una intensidad lumínica de 13,500 lúmenes; finalmente las lámparas para las fachadas exteriores serán de 250w en forma elipsoidal, con base E-26 tendrá una intensidad lumínica de 8,500 lúmenes.

LUZ ESPECIAL / EFECTOS

Para efectos especiales se suministrará la luminaria compacta con distancia focal variable, fabricada en fundición de aleación de aluminio, con yugo articulado que incorpora la balastra electrónica para operar en 277v/60Hz, para lámparas tipo T-6 de halogenuros metálicos y envoltura de

cerámica, de 70w, temperatura de color 4,000°K, 6,300 lúmenes iniciales y una vida útil esperada de 10,000 hrs; la base pro lámpara incluirá el dissipador de calor. En función de la distancia y de las dimensiones de los objetos a iluminar, se suministrarán las luminarias con el ángulo de cobertura de 15° a 25° o de 25° a 40° cuyo ajuste se realizará por medio del mecanismo deslizable con freno integral. En el pto. Focal la luminaria contará con 4 cortadoras de acero de alta resistencia térmica, así como con el cartucho para filtros dicróicos de color o difusores, o patrones de efectos de metal o vidrio. La luminaria incluirá base con fusible e interruptor de protección para instalarse en el riel electrificado.

RIEL ELECTRIFICADO

Se utilizarán para la iluminación museográfica como base para las luminarias, fabricados en extrusión de aluminio de 2mm de espesor, con el interior aislante de PVC, donde están colocados dos circuitos eléctricos de máximo 20 A, utilizando alambre plano de cobre, calibre 12 para la fase y la tierra física y calibre 10 para el neutro, el cual debe ser separado para cada circuito. En la parte superior externa el riel debe contar con dos canales, proporcionando al instalador la posibilidad de llevar circuitos adicionales. En un extremo del riel debe incluir un alimentador para 2 circuitos, fabricado en Lexan inyectado y moldeado; las dimensiones: ancho 46 mm, altura 36 mm, longitud 3600 mm. Los rieles se colocarán sobre las tres bases para cada uno, por medio de tornillo de 6mm (1/4").

TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN

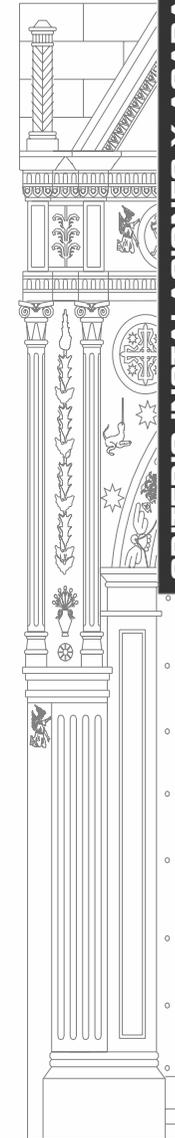
Sumando la carga total de los tres tableros tenemos un total de **50,310 watts**. Esta capacidad será suministrada en tensión de **600v**, temperatura a **90°** y baja generación de humo.

$$\text{Datos: Potencia (watts)} = 50,310 \text{ w} \quad V = 600 \quad F.P. = 0.85$$

$$\text{Amperaje} = \frac{\text{Watts}}{\sqrt{3} (600)(0.85)} = \frac{\text{C.R. Amp (0.75)}}{\text{Corriente Corregida}}$$

$$\text{Amperaje} = \frac{50,310 \text{ w}}{(1.73)(600)(0.85)} = \frac{50,310}{882.30} = 57.02 \text{ Amp}$$

$$\text{Corriente Corregida} = 57.02 \text{ Amp} \times 0.75 = 42.77 \text{ Amp}$$



Para el Tablero General, según la Tabla No. 2, la capacidad de corriente promedio de los conductores en tubo conduit (todos hilos de fase), se usarán 3 cables THW Calibre No. 8 con capacidad máxima de 50 Amp. para las fases y 1 cable Calibre No. 10 (inmediato inferior) para el neutro.

TABLERO A (EXTERIORES)

Datos: **Potencia (watts) = 10,330 w** **V= 600** **F.P.= 0.85**

Alimentadores para Tablero corriente Trifásica a 4 hilos; 3 fases y 1 neutro.

$$\text{Amperaje} = \frac{\text{Watts}}{\sqrt{3} (600)(0.85)} = \boxed{\text{C.R. Amp (0.75)}}$$

Corriente Corregida

$$\text{Amperaje} = \frac{10,330 \text{ w}}{(1.73)(600)(0.85)} = \frac{10,330 \text{ w}}{882.30} = 11.71 \text{ Amp}$$

$$\text{Corriente Corregida} = 11.71 \text{ Amp.} \times 0.75 = \mathbf{8.78 \text{ Amp.}}$$

TABLERO B (PLANTA BAJA)

Datos: **Potencia (watts) = 20,074 w** **V= 600** **F.P.= 0.85**

Alimentadores para Tablero corriente Trifásica a 4 hilos; 3 fases y 1 neutro.

$$\text{Amperaje} = \frac{\text{Watts}}{\sqrt{3} (600)(0.85)} = \boxed{\text{C.R. Amp (0.75)}}$$

Corriente Corregida

$$\text{Amperaje} = \frac{20,074 \text{ w}}{(1.73)(600)(0.85)} = \frac{20,074 \text{ w}}{882.30} = 22.75 \text{ Amp}$$

$$\text{Corriente Corregida} = 22.75 \text{ Amp.} \times 0.75 = \mathbf{17.06 \text{ Amp.}}$$

TABLERO C (PLANTA ALTA)

Datos: **Potencia (watts) = 19,906 w** **V= 600** **F.P.= 0.85**

Alimentadores para Tablero corriente Trifásica a 4 hilos; 3 fases y 1 neutro.

$$\text{Amperaje} = \frac{\text{Watts}}{\sqrt{3} (600)(0.85)} = \boxed{\text{C.R. Amp (0.75)}}$$

Corriente Corregida

$$\text{Amperaje} = \frac{19,906 \text{ w}}{(1.73)(600)(0.85)} = \frac{19,906 \text{ w}}{882.30} = 22.56 \text{ Amp}$$

$$\text{Corriente Corregida} = 22.56 \text{ Amp.} \times 0.75 = \mathbf{16.92 \text{ Amp.}}$$

Para los tableros "A", "B" y "C", según la Tabla No. 2, la capacidad de corriente promedio de los conductores en tubo conduit (todos hilos de fase), se usarán 3 cables THW Calibre No. 14 con capacidad máxima de 25 Amp. para las fases y 1 cable Calibre No. 14 (inmediato inferior) para el neutro.

TUBERÍAS PARA CANALIZACIÓN

Según La Tabla No. 6 el área promedio de los conductores con aislamiento tipo THW para el Tablero General, se requiere una tubería que contenga 3 cables de calibre no. 8, un cable de calibre no. 10 para el neutro y una tierra física, entonces tendremos:

Cables	Área Total con Aislamiento	Suma Áreas
3 # 8	29.70 mm ² (3)	89.10mm ²
1 # 10	16.40 mm ² (1)	16.40 mm ²
1 # 10	16.40 mm ² (1)	16.40 mm ²
		121.90 mm²

Para el caso de los tres tableros "A", "B" y "C", se requiere una tubería que contenga 4 cables de calibre no. 14, entonces tendremos:

Cables	Área Total con Aislamiento	Suma Áreas
4 # 14	9.51 mm ² (4)	38.04 mm ²
		38.04mm²

Según la Tabla No. 4 en diámetro y áreas interiores de tubos conduit para el Tablero General, utilizaremos tubería de ¾" (19 mm) para alojar los alimentadores de los 3 tableros. Esta tubería tiene capacidad para alojar un área de conductores en pared gruesa de 158 mm² (al 40% de su capacidad total), teniendo un área de 392 mm² en su capacidad total.

Utilizaremos tubería de ½" (13mm) para alojar los alimentadores de los 3 tableros. Esta tubería tiene capacidad para alojar un área de conductores en pared gruesa de 96 mm² (al 40% de su capacidad total), teniendo un área de 240 mm² en su capacidad total.



ALUMBRADO PÚBLICO SOLAR

Las luminarias públicas funcionan automáticamente ya que cuentan con un controlador de carga y de tiempo el cual detecta el momento en que el modulo fotovoltaico ha dejado de captar la luz del sol (anochecer) y en este momento la luminaria enciende. Así mismo cuando el tempocontrolador detecta nuevamente que el modulo fotovoltaico capta la luz del sol (amanecer) la luminaria se apaga.

El principio de instalación está basado en la generación eléctrica por medio de la energía solar (módulos solares).

La instalación de los equipos para luminarias públicas es práctico y versátil pues es rápida y limpia ya que no requieren de un tendido eléctrico de poste a poste. Eliminado también el cableado subterráneo y la obra civil implícita en el mismo. Además de los grandes beneficios ecológicos y de bajo mantenimiento, los equipos solares cuentan con ventajas adicionales:

- No requiere tendido eléctrico.
- No existe costo por consumo eléctrico.
- Operación automática.
- Flexibilidad en la localización e instalación.
- Si se presenta fallo en la red eléctrica convencional, las luminarias convencionales no encenderán, más su luminaria solar le garantiza el encendido diario.

El campo de acción es muy amplio ya que son ideales para: estacionamientos, patios, perímetros de seguridad, andadores, condominios privados, parque y jardines, escuelas, canchas deportivas, avenidas, entronques, caminos rurales, ranchos y miradores.

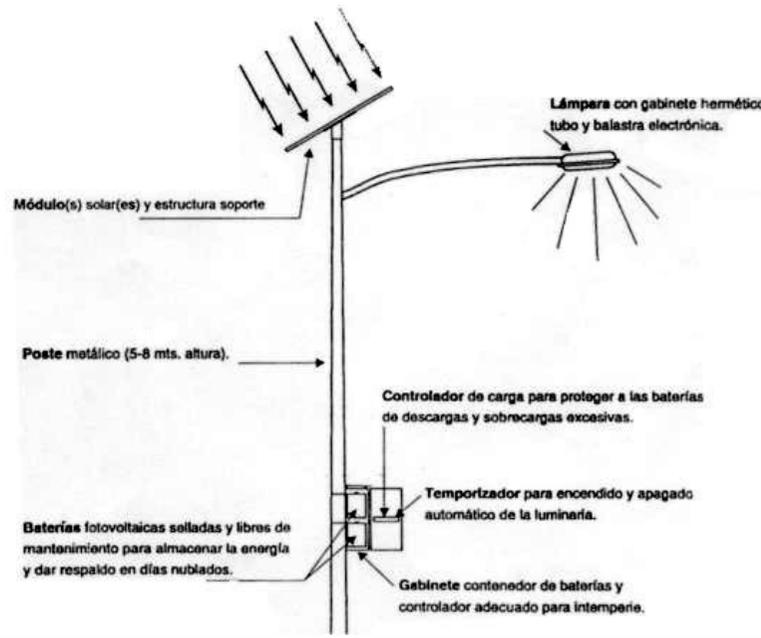
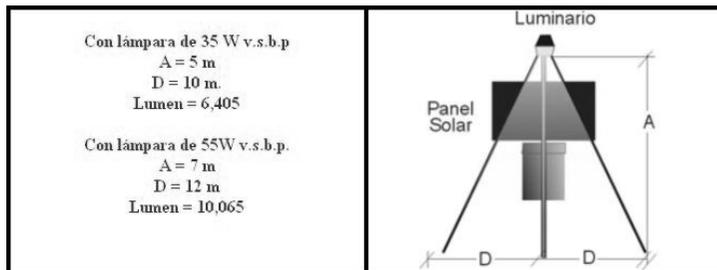
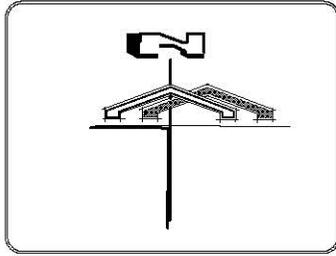
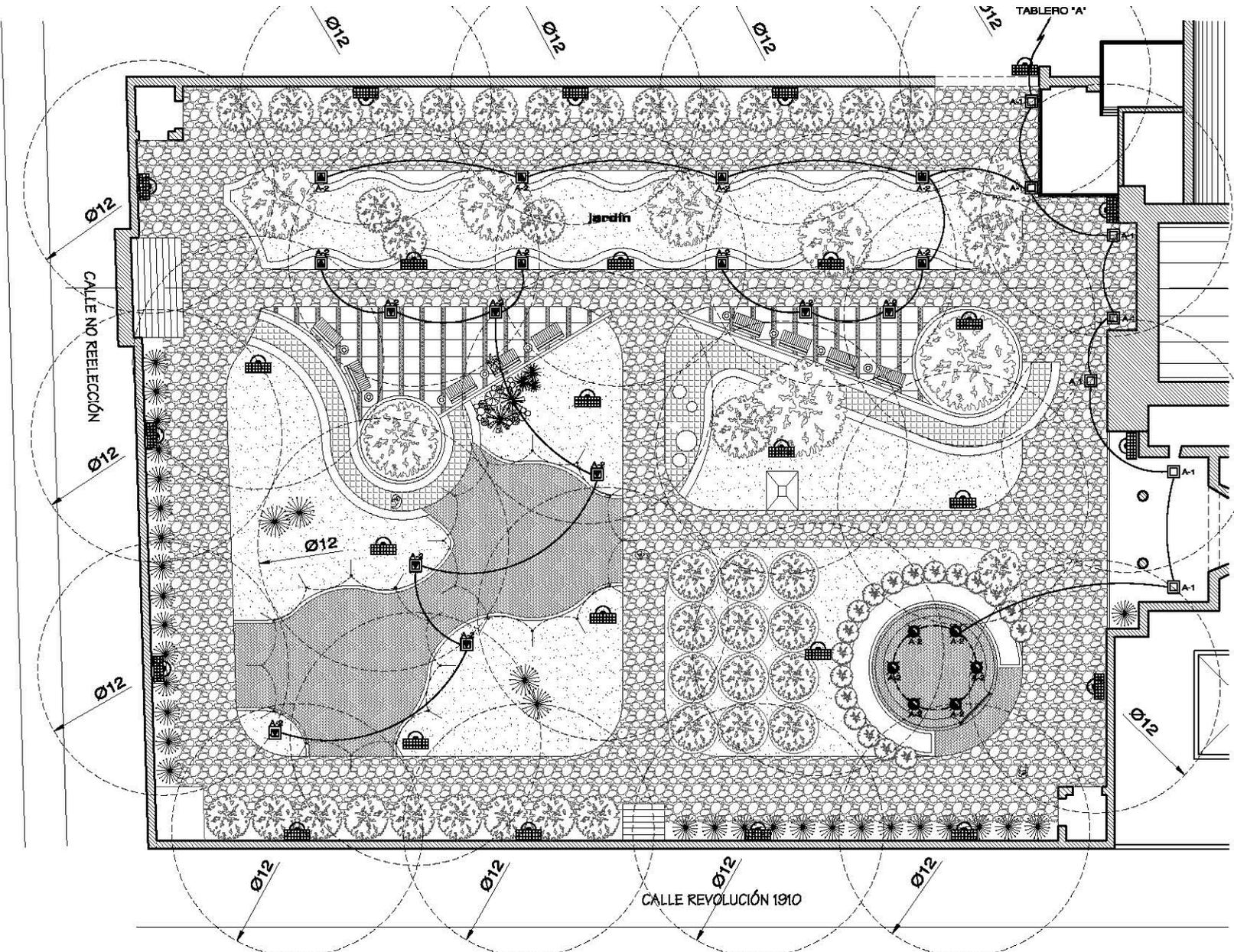


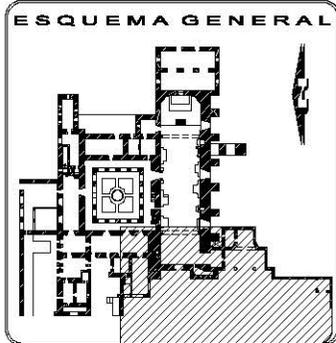
FIG. 11.1. Esquema de luminario solar.





SIMBOLOGÍA

- BULBO INCANDESCENTE DE CENTRO (100 W)
- LAMPARA FLUORESCENTE COMPACTA TRIPLE
- LAMPARA FLUORESCENTE T8 (12 V 28 W)
- CONTACTO POLARIZADO POR MURO (127 V)
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DE ESCALERA O 3 VÍAS
- CONTACTO POLARIZADO POR PISO (127 V)
- CENTRO DE CARGA POR ZONA
- LAMPARA FLUORESCENTE
- LAMPARA PARA INTIMPERIE (250 W)
- LAMPARA PARA INTIMPERIE (75 W)
- REFLECTOR ALIMENTAR EL A PRESION DE AGUA
- CAJA DE ROBERTO
- LAMPARA DE HALOGENO Y CERÁMICA (110 W)
- AZIMUTADA
- TUBERIA POR LOBA
- TUBERIA POR PISO
- TUBERIA POR ZOCLO
- EQUIPO HIDROMECÁNICO (1600 W)
- BOMBA SUMERGIBLE 1 HP (250 V)
- TIERRA FÍSICA
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- MEDIDOR
- TABLERO GRAL. DE DISTRIBUCIÓN
- INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO
- LUMINARIO SOLAR (D=12cm, H=7cm)



PLANTA ATRIO

ACOTAC. MTS / ESCALA 5/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

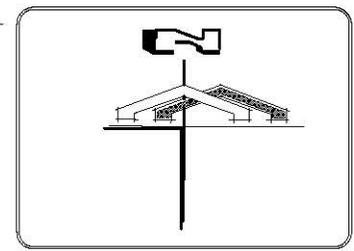
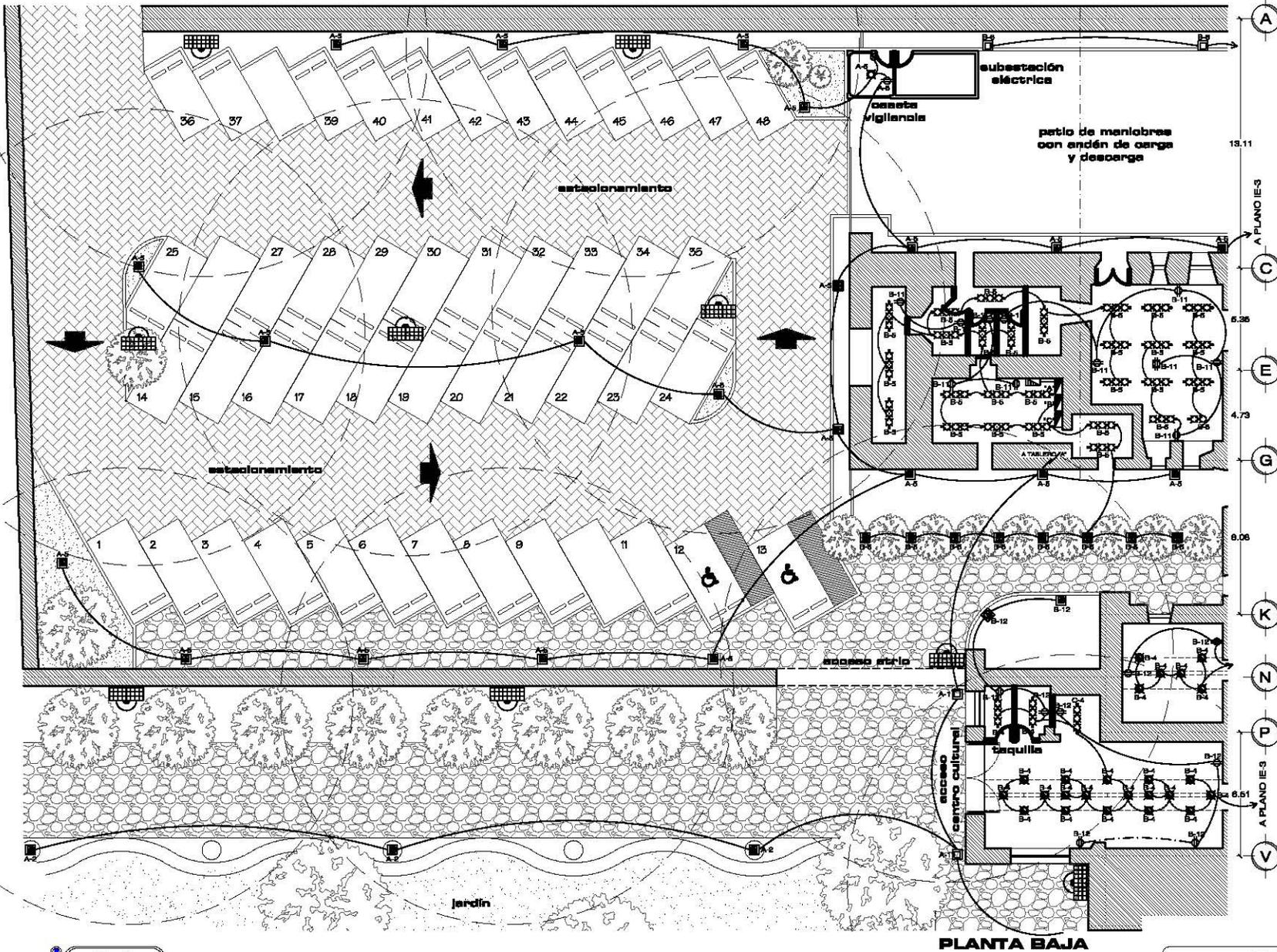


PLANO No. **IE-1**

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

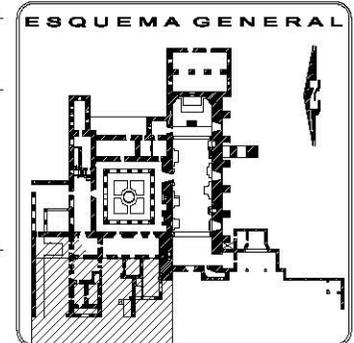
UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



SIMBOLOGÍA

	BALBUVA INCANDESCENTE DE CENTRO (100 W)
	LAMPARA FLUORESCENTE COMPACTA TRIPLE (42 W)
	LAMPARA FLUORESCENTE TR (12 V 35 W)
	CONTACTO POLARIZADO POR MURO (127 V)
	APAGADOR BENCILLO
	APAGADOR DE ESCALERA O 3 VIAS
	CONTACTO POLARIZADO POR FIBO (127 V)
	CENTRO DE CARGA POR ZONA
	LAMPARA FLUORESCENTE
	LAMPARA PARA INTENSIFIC (200 W)
	LAMPARA PARA INTENSIFIC (70 W)
	REFLECTOR SUMERGIBLE A PROFUNDA DE AGUA
	CAJA DE REGISTRO
	LAMPARA DE HALOGENO Y CERAMICA (100 W)
	ACOMETIDA
	TUBERIA POR LOBO
	TUBERIA POR FIBO
	TUBERIA POR ZOOLG
	EQUIPO HIDROPNEUMATICO (1800 W)
	BOMBA SUMERGIBLE 1 HP (200 V)
	TIERRA FISICA
	INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
	MEJOR
	TABLERO GRAL. DE DISTRIBUCION
	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
	LUMINARIO SOLAR (D=12cm, H=7cm)



PLANTA BAJA

ACOTAC. MTS / ESCALA 5/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

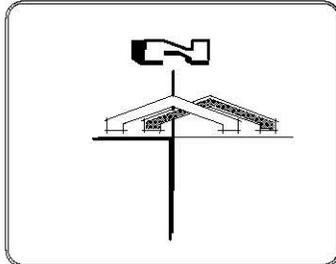
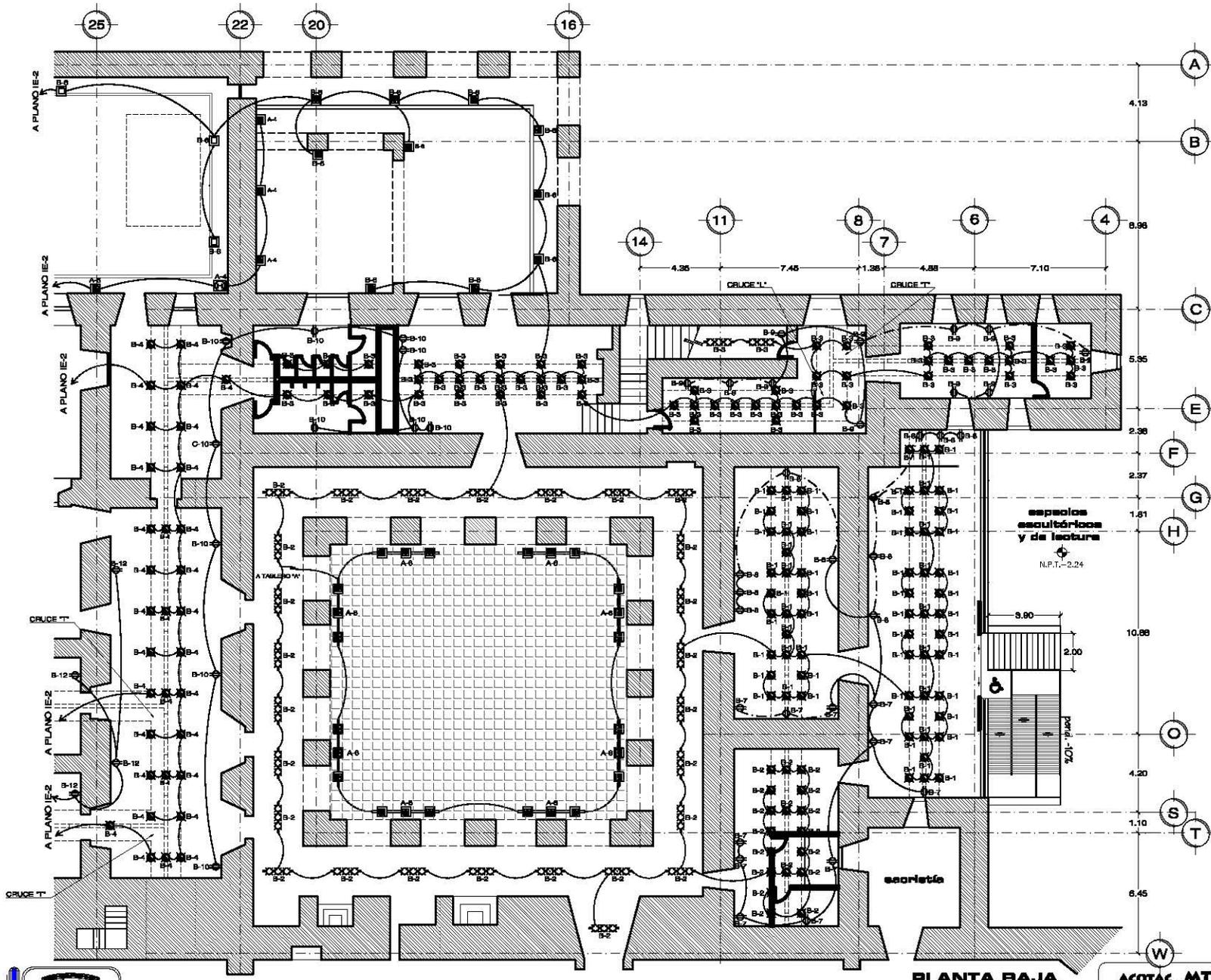


PLANO No. **IE-2**

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

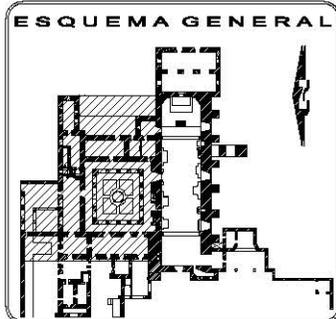
UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



SIMBOLOGÍA

	BALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO (100 W)
	LAMPARA FLUORESCENTE COMPACTA TRIPLE (48 W)
	LAMPARA FLUORESCENTE TR (12 V 36 W)
	CONTACTO POLARIZADO POR MURO (127 V)
	APAGADOR BENCILLO
	APAGADOR DE ESCALERA O 3 VIAS
	CONTACTO POLARIZADO POR PISO (127 V)
	CENTRO DE CARGA POR ZONA
	LAMPARA FLUORESCENTE
	LAMPARA PARA INTIMPERIE (280 W)
	LAMPARA PARA INTIMPERIE (70 W)
	REFLECTOR SUMERGIBLE A PRESION DE AGUA
	CAJA DE REGISTRO
	LAMPARA DE HALOGENO Y CERAMICA (100 W)
	ACORNETA
	TUBERIA POR LOBA
	TUBERIA POR FIBRO
	TUBERIA POR ZOCLO
	EQUIPO HIDRONEUMATICO (1500 W)
	BOMBA SUMERGIBLE 1 HP (200 V)
	TIERRA FRICA
	INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
	MEDIDOR
	TABLERO GENL. DE DISTRIBUCION
	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
	LUMINARIO SOLAR (2x120W, 1x70W)



PLANTA BAJA ACOTAC MTS / ESCALA 5/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

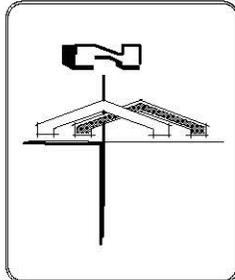
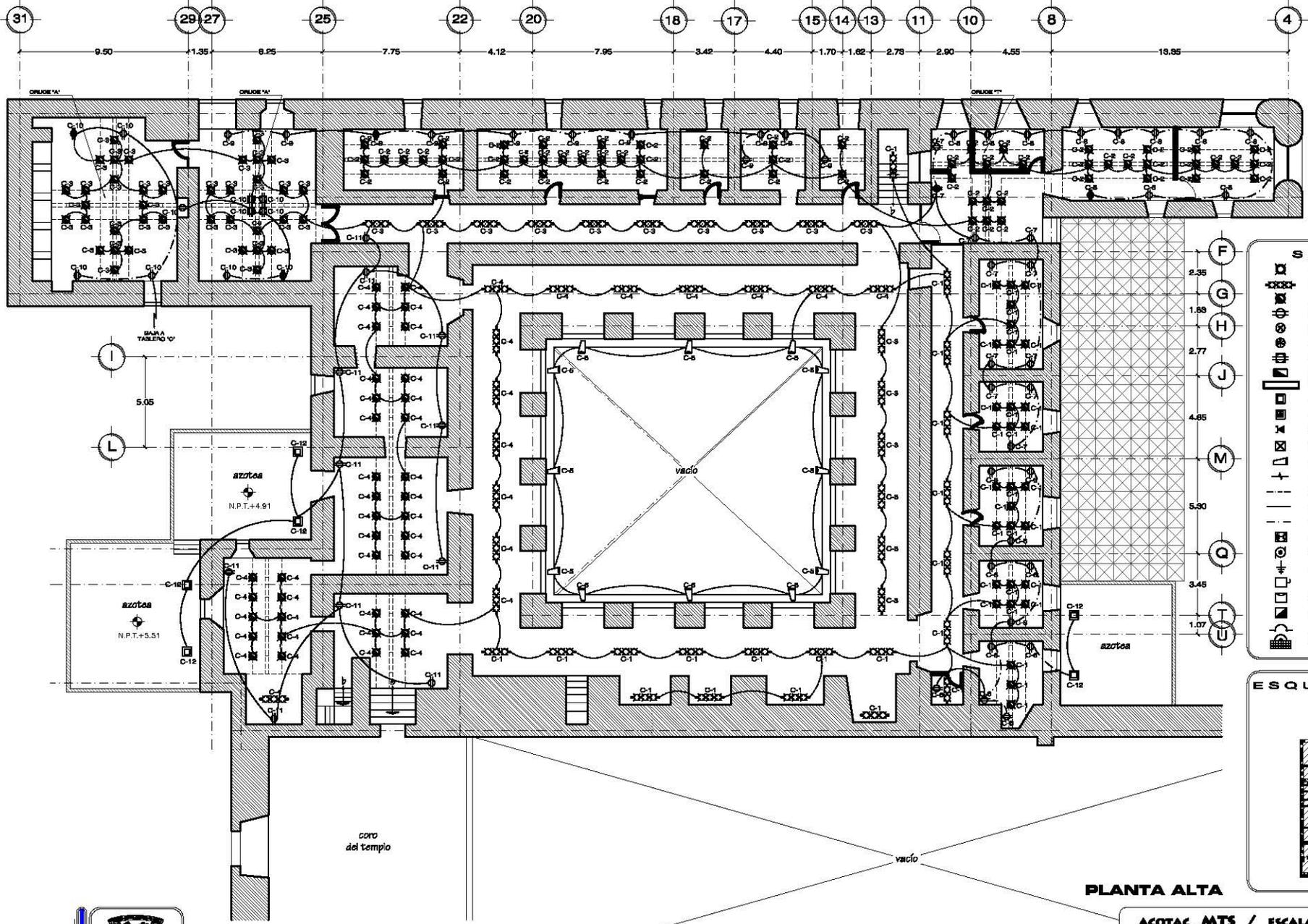


PLANO No. **IE-3**

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



SIMBOLOGÍA

- SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO (100 W)
- LAMPARA FLUORESCENTE COMPACTA TRIPLE (48 W)
- LAMPARA FLUORESCENTE T8 (12 V 36 W)
- CONTACTO POLARIZADO POR MITO (127 V)
- CONTACTO POLARIZADO POR PISO (220 V)
- APAGADOR DE BOMBILLO
- APAGADOR DE ESCALERA O 3 VAS
- CONTACTO POLARIZADO POR PISO (127 V)
- CENTRO DE CARGA POR ZONA
- LAMPARA FLUORESCENTE
- LAMPARA PARA INTemperIE (650 W)
- LAMPARA PARA INTemperIE (70 W)
- REFLECTOR SUMERGIBLE A PRUEBA DE AGUA
- CAJA DE REGISTRO
- LAMPARA DE HALOGENO Y CERAMICA (100 W)
- ACROMETRIA
- TUBERIA POR LOZA
- TUBERIA POR PISO
- TUBERIA POR ZOCLO
- EQUIPO HIDROPNEUMÁTICO (1800 W)
- BOMBA SUMERGIBLE 1 HP (220 V)
- TIERRA FISICA
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- MEDIDOR
- TABLERO GRAL. DE DISTRIBUCION
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
- LUMINARIO SOLAR (D=12mm, H=7mm)



PLANTA ALTA

ACOTAC. MTS / ESCALA 5/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS



PLANO No. **IE-4**

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

CENTRO DE CARGA NOO 330
SOLARE D. 17'800 V 3F 1N 4W 12L
60 Hz

CUADRO DE CARGAS TABLERO A EXTERIORES															
OTO.	FABE	25w	40w	150w	300w	70w	800w	1800w	TOTAL WATTS	FABES			I-AMP CALC	I-AMP CON	CALIBRE CABLEADO
										A	B	C			
A-1	F-A						7		1,750 w	1,750 w			21.53	25	#14 THW
A-2	F-B		8				10		1,720 w		1,720 w		21.18	25	#14 THW
A-3	F-C						25		1,750 w		1,750 w		21.53	25	#14 THW
A-4	F-A						3	1	1,710 w	1,710 w			21.04	25	#14 THW
A-5	F-B		1	1					1,720 w		1,720 w		21.18	25	#14 THW
A-6	F-C						24		1,850 w		1,850 w		20.67	25	#14 THW
									10,330 w	9,490 w	8,440 w	8,490 w			

DESBALANCEO D.F. = $\frac{E.M. - I.M.}{I.M.} \times 100 = < 5.00\%$ D.F. = $\frac{3,490 - 3,430}{3,430} \times 100 = 0.67\%$
DE FABES

CENTRO DE CARGA NOO 330
SOLARE D. 13'700 V 3F 1N 4W 12L

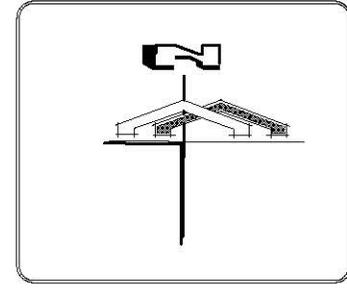
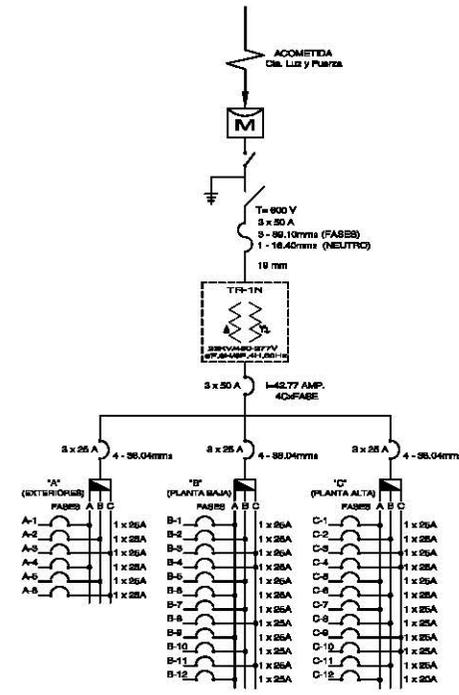
CUADRO DE CARGAS TABLERO B PLANTA BAJA															
OTO.	FABE	25w	40w	150w	300w	70w	800w	1800w	TOTAL WATTS	FABES			I-AMP CALC	I-AMP CON	CALIBRE CABLEADO
										A	B	C			
B-1	F-A	88							1,738 w	1,738 w			21.38	25	#14 THW
B-2	F-B	18	27						1,858 w		1,858 w		20.15	25	#14 THW
B-3	F-C	56	2						1,852 w		1,852 w		20.32	25	#14 THW
B-4	F-C	57	3						1,722 w		1,722 w		21.18	25	#14 THW
B-5	F-B		28					8	1,738 w		1,738 w		20.32	25	#14 THW
B-6	F-A					4	10		1,700 w	1,700 w			20.92	25	#14 THW
B-7	F-B					11			1,850 w		1,850 w		20.30	25	#14 THW
B-8	F-C					11			1,850 w		1,850 w		20.30	25	#14 THW
B-9	F-A					11			1,850 w	1,850 w			20.30	25	#14 THW
B-10	F-B					11			1,850 w		1,850 w		20.30	25	#14 THW
B-11	F-C					10	1		1,850 w		1,850 w		20.30	25	#14 THW
B-12	F-A					10		2	1,840 w	1,840 w			20.18	25	#14 THW
									20,074 w	6,728 w	6,874 w	6,874 w			

DESBALANCEO D.F. = $\frac{E.M. - I.M.}{I.M.} \times 100 = < 5.00\%$ D.F. = $\frac{3,728 - 3,674}{3,674} \times 100 = 0.77\%$
DE FABES

CENTRO DE CARGA NOO 330
SOLARE D. 13'700 V 3F 1N 4W 12L

CUADRO DE CARGAS TABLERO C PLANTA ALTA															
OTO.	FABE	25w	40w	150w	300w	70w	800w	1800w	TOTAL WATTS	FABES			I-AMP CALC	I-AMP CON	CALIBRE CABLEADO
										A	B	C			
C-1	F-A	30	18						1,838 w	1,838 w			20.16	25	#14 THW
C-2	F-B	60							1,880 w		1,880 w		20.67	25	#14 THW
C-3	F-C	38	18						1,738 w		1,738 w		21.38	25	#14 THW
C-4	F-C	56	14						1,852 w		1,852 w		20.32	25	#14 THW
C-5	F-A			12					1,800 w	1,800 w			22.15	25	#14 THW
C-6	F-B				11				1,850 w		1,850 w		20.30	25	#14 THW
C-7	F-A				11				1,850 w	1,850 w			20.30	25	#14 THW
C-8	F-B				11				1,850 w		1,850 w		20.30	25	#14 THW
C-9	F-C				11				1,850 w		1,850 w		20.30	25	#14 THW
C-10	F-C				7	4			1,850 w		1,850 w		20.30	25	#14 THW
C-11	F-B				11				1,850 w		1,850 w		20.30	25	#14 THW
C-12	F-A						8		1,800 w	1,800 w			18.46	20	#14 THW
									19,906 w	6,588 w	6,830 w	6,888 w			

DESBALANCEO D.F. = $\frac{E.M. - I.M.}{I.M.} \times 100 = < 5.00\%$ D.F. = $\frac{3,688 - 3,688}{3,688} \times 100 = 1.40\%$
DE FABES



- ### SIMBOLOGÍA
- ◻ SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO (100 W)
 - ⊕ LAMPARA FLUORESCENTE COMPACTA TRIPLE (48 W)
 - ⊕ LAMPARA FLUORESCENTE T8 (12 V 35 W)
 - ⊕ CONTACTO POLARIZADO POR MODO (127 V)
 - ⊕ APAGADOR BENCILLO
 - ⊕ APAGADOR DE ESCALERA O 3 VÍAS
 - ⊕ CONTACTO POLARIZADO POR PISO (120 V)
 - ⊕ CENTRO DE CARGA POR ZONA
 - ⊕ LAMPARA FLUORESCENTE
 - ⊕ LAMPARA PARA INTERFERIE (60 W)
 - ⊕ LAMPARA PARA INTERFERIE (70 W)
 - ⊕ REFLECTOR SUMERGIBLE A PRUEBA DE AGUA
 - ⊕ CAJA DE REGISTRO
 - ⊕ LAMPARA DE HALOGENO Y CERAMICA (150 W)
 - ⊕ ACOMETIDA
 - ⊕ TUBERIA POR LOGA
 - ⊕ TUBERIA POR PISO
 - ⊕ TUBERIA POR ZOOLO
 - ⊕ EQUIPO HIDRONEUMÁTICO (1800 W)
 - ⊕ BOMBA SUMERGIBLE 1 HP (220 V)
 - ⊕ TIERRA FISICA
 - ⊕ INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
 - ⊕ MEDIDOR
 - ⊕ TABLERO GRAL. DE DISTRIBUCION
 - ⊕ INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
 - ⊕ LUMINARIO SOLAR (D=12mm, H=7m)



- ### MATERIAL A UTILIZAR
- * TUBERÍA GALVANIZADA DE PARED GRUESA DE TIPO THW/LS, CON RESISTENCIA A LA TEMPERATURA DE 90°, TENSIÓN DE 800 V CON BAJA GENERACIÓN DE HUMO.
 - * INTERRUPTOR DE SEGURIDAD Y TABLEROS DE DISTRIBUCION POR ZONA NOO 330 SOLARE D. 127 / 800 3F 1N 4W 60 Hz O SIMILAR CON No. REGISTRO 4984
 - * INTERRUPTOR DE SEGURIDAD Y TABLERO DE DISTRIBUCION GENERAL NOO 400 SOLARE D. 127 / 800 3F 1N 4W 60 Hz O SIMILAR CON No. REGISTRO 4981
 - * TUBERÍA CONDUIT GALVANIZADA MARCA OMRON No. REGISTRO 986 O SIMILAR.
 - * CABLES DE CONEXIÓN MARCA SOLARE D. No. REGISTRO 4984.



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

ACOTAC MTS / ESCALA 5/E

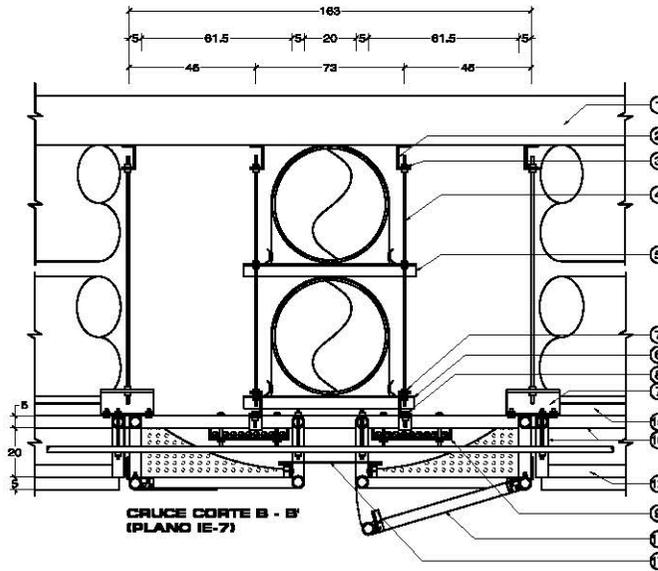
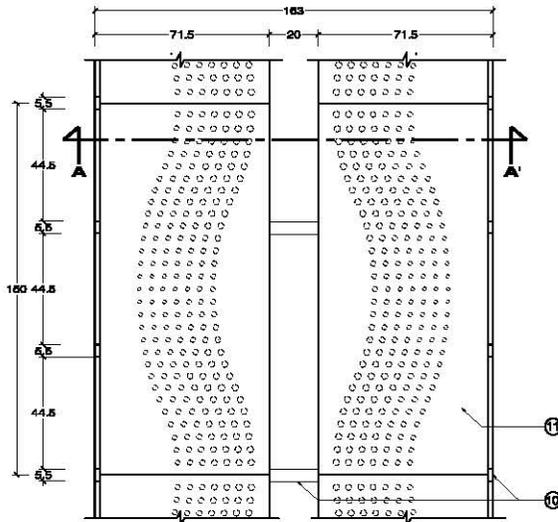
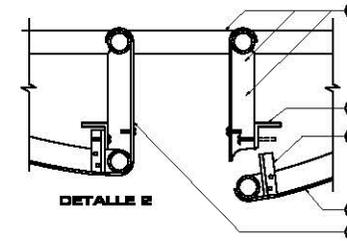
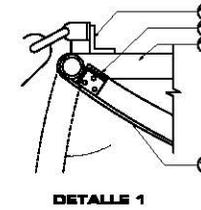
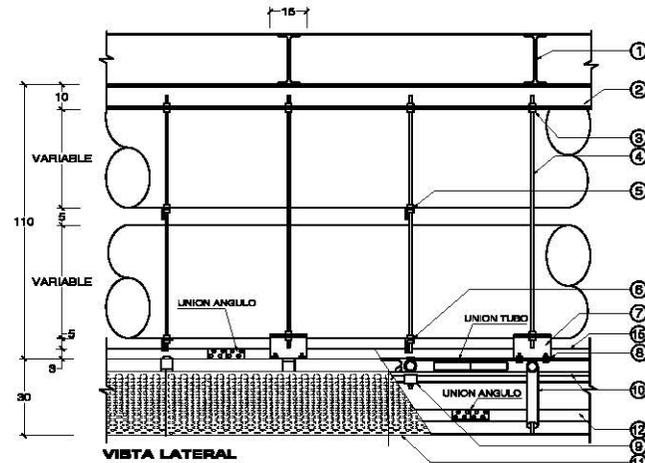
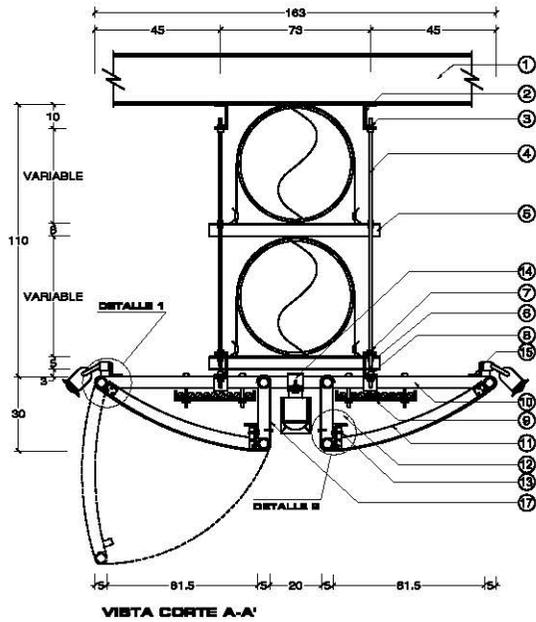


PLANO No. **IE-5**

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

UNAM CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



- ### ESPECIFICACIONES GENERALES
- BOVEDA DE VIGUETA Y BOVEDILLA.
 - GUIA SOPORTE GENERAL DE CANAL DE ACERO ROLADO DE 100mm(4") x 30mm(2") CON PERFORACIONES PARA EL PASO DE ESPARRAGOS, CANAL SOLDADA DE VIGUETA DE BOVEDA.
 - ELEMENTO DE UNION Y FIJACION A BASE DE JUEGO DE TUERCAS CON ROLDANAS DE PRESION, CUERDA PARA ESPARRAGOS DE 6mm (3/16") PARA NIVELAR ESTRUCTURAS DE AIRE ACONDICIONADO Y ESTRUCTURA UNIVERSAL.
 - ESPARRAGO DE ACERO DE 8mm (5/16") DE DIAMETRO x 100mm (3 1/2") DE LARGO, UN JUEGO, NIVELA Y SOPORTA LA RED DE TUBERIAS DE AIRE ACONDICIONADO, OTRO AUSEO SOPORTA Y NIVELA LA ESTRUCTURA UNIVERSAL, QUE SOPORTA DUCTOS DE ENERGETICOS Y ELEMENTOS DE ILUMINACION.
 - BASE SOPORTE SUPERIOR DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO A BASE DE ANGULO DE ALUMINIO DE 60 x 60 mm (2" x 2") PERFORADO PARA EL PASO DE ESPARRAGOS Y NIVELACION A BASE DE TUERCAS Y ROLDANAS DE PRESION.
 - BASE SOPORTE INFERIOR DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO A BASE DE ANGULO DE ALUMINIO DE 60 x 60 mm (2" x 2") PERFORADO PARA EL PASO DE ESPARRAGOS Y NIVELACION A BASE DE TUERCAS Y ROLDANAS DE PRESION.
 - ELEMENTO DE UNION ENTRE SOPORTERIA Y ESTRUCTURA UNIVERSAL BASE DE CANAL DE ALUMINIO 76 x 60 mm (2" x 2").
 - ELEMENTO DE UNION DEL SISTEMA DE SOPORTERIA DE AIRE ACONDICIONADO Y ESTRUCTURA UNIVERSAL A BASE DE ABRAZADERA DE ALUMINIO DE 60 x 6 mm (2" x 1/4") CON ROLDANA DE PRESION Y TUERCA.
 - CAMA SOPORTE DE TUBERIAS DE ALUMINIO DUCTOS DE FLUIDOS, DE SOLERA DOBLADA DE ALUMINIO DE 60 x 6 mm (1 1/2" x 1/4") SUEITA POR MEDIO DE TORNILLO DE 6 mm (1/4") CON ROLDANA DE PRESION Y TUERCA.
 - ESTRUCTURA UNIVERSAL QUE SOPORTA TUBERIAS CON FLUIDOS ENERGETICOS Y ELEMENTOS DE ILUMINACION, A BASE DE TUBERIA DE ALUMINIO DE 60 mm (2") DE DIAMETRO, CORTADAS Y SOLDADAS SEGUN DISEÑO.
 - TAPA ABATIBLE DE REGISTRO FORMADA POR BASTIDOR TUBULAR DE ALUMINIO 60 mm (2") DE DIAMETRO Y LATERALES DE LAMINA DE ALUMINIO, CHAROLA DE LAMINA DE ALUMINIO CAL-18 DE 1.20mm (0.08") DE ESPESOR TROQUELEADA Y DOBLADA SEGUN DISEÑO.
 - ANGULO DE ALUMINIO DE 60 x 60mm (2" x 2") A TODO LO LARGO ATORNILLADO PARA LIGA DE ESTRUCTURA UNIVERSAL Y EN DONDE SE FIJA LA TAPA ABATIBLE CON TORNILLO.
 - CONTRA PARA LA REGISTRO DE LA TAPA DE REGISTRO, ANGULO DE ALUMINIO DE 60 x 60mm (2" x 2") REMACHADO A LATERAL DE TAPA DE REGISTRO ABATIBLE Y SE FIJA A BASE DE TORNILLO.
 - ABRAZADERA DE ALUMINIO DE 60 mm (2")
 - LIGA DE ESTRUCTURA UNIVERSAL Y BASE PARA FIJACION DE LUMINARIAS LATERALES A BASE DE ANGULO DE ALUMINIO DE 60 x 60 mm (2" x 2").
 - SISTEMA DE SIBAGRIA PARA TAPA ABATIBLE DE REGISTRO A BASE DE CHAROLA DEL CUERPO DE LA PIEZA Y DOS ANGULOS DE ALUMINIO UNIDOS QUE SE FIJAN A LOS LATERALES CON REMACHES Y SOLDADOS A UNA SOLERA QUE SE UNE CON LA TAPA PARA FORMAR LA SIBAGRIA.
 - TAPA INTERIOR EN LAMINA DE ALUMINIO CAL-18 DE 1.20 mm (0.08") TROQUELEADA Y DOBLADA SEGUN DISEÑO.

DETALLES GENERALES DE LUMINARIA TIPO

ACOTAC. CM / ESCALA 5/E



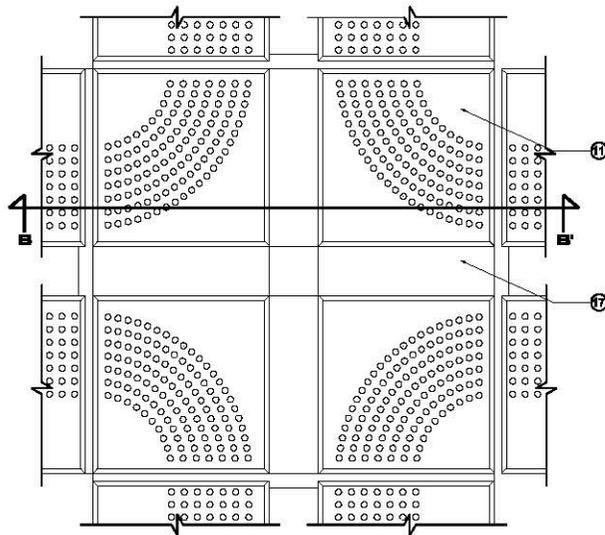
EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

PLANO No. IE-6

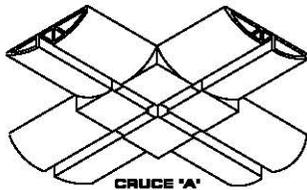
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

UNAM CATLAN

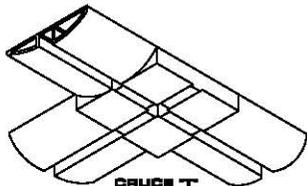
TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



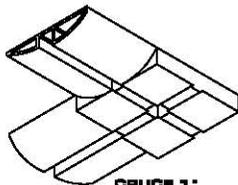
VISTA INFERIOR CRUCE



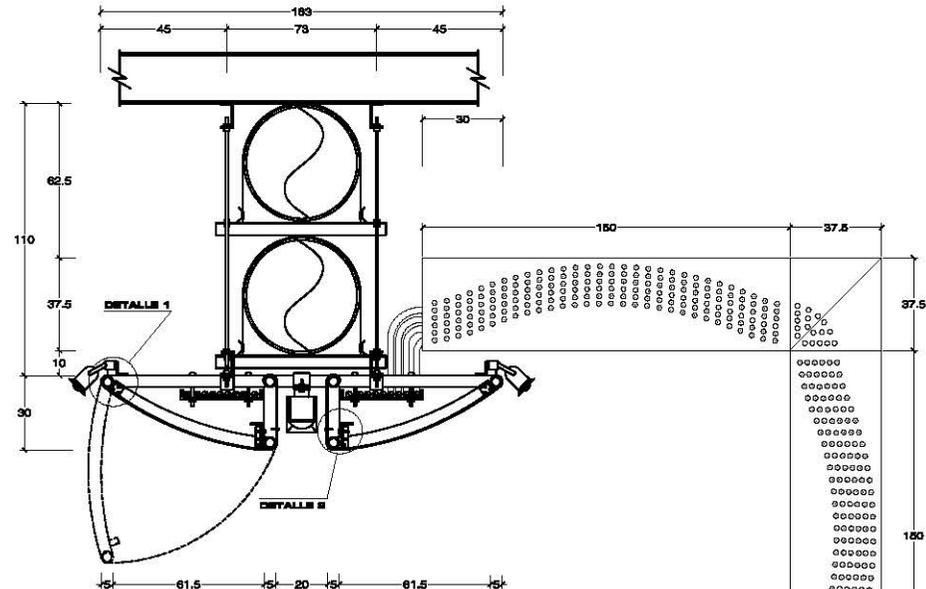
CRUCE 'A'



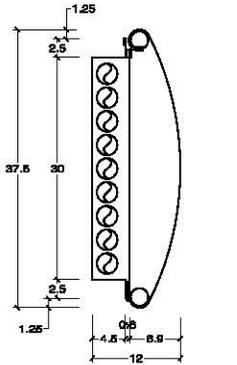
CRUCE 'T'



CRUCE 'L'

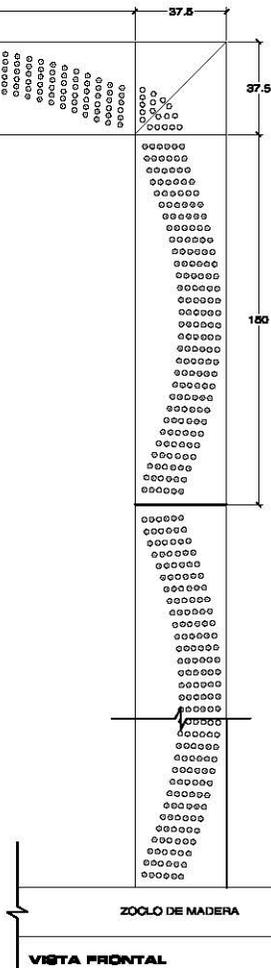


CORTE DUCTO EN PLAFON



CORTE DUCTO EN MURO

DUCTO EN MURO PARA PASO DE FLUIDOS DE DUCTO EN PLAFON A DUCTO EN ZOCLO



VISTA FRONTAL



ESPECIFICACIONES GENERALES

- BOVEDA DE VIGUETA Y BOVEDILLA.
- GUIA SOPORTE GENERAL DE CANAL DE ACERO ROLADO DE 100mm(4") x 30mm(2") CON PERFORACIONES PARA EL PASO DE ESPARRAGOS, CANAL SOLDADA DE VIGUETA DE BOVEDA.
- ELEMENTO DE SUJECION Y FIJACION A BASE DE JUEGO DE TUERCAS CON ROLDANAS DE PRESION, CUERDA PARA ESPARRAGOS DE 5mm (3/16") PARA NIVELAR ESTRUCTURAS DE AIRE ACONDICIONADO Y ESTRUCTURA UNIVERSAL.
- ESPARRAGO DE ACERO DE 8mm (5/16") DE DIAMETRO x 100cm (39 3/8") DE LARGO, UN JUEGO, NIVELA Y SOPORTA LA RED DE TUBERIAS DE AIRE ACONDICIONADO, OTRO JUEGO SOPORTA Y NIVELA LA ESTRUCTURA UNIVERSAL, QUE SOPORTA DUCTOS DE ENERGETICOS Y ELEMENTOS DE ILUMINACION.
- BASE SOPORTE SUPERIOR DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO A BASE DE ANGULO DE ALUMINIO DE 20 x 80 mm (2" x 2") PERFORADO PARA EL PASO DE ESPARRAGOS Y NIVELACION A BASE DE TUERCAS Y ROLDANAS DE PRESION.
- BASE SOPORTE INFERIOR DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO A BASE DE ANGULO DE ALUMINIO DE 80 x 60 mm (2" x 2") PERFORADO PARA EL PASO DE ESPARRAGOS Y NIVELACION A BASE DE TUERCAS Y ROLDANAS DE PRESION.
- ELEMENTO DE UNION ENTRE SOPORTERIA Y ESTRUCTURA UNIVERSAL BASE DE CANAL DE ALUMINIO 76 x 60 mm (2" x 2").
- ELEMENTO DE UNION DEL SISTEMA DE SOPORTERIA DE AIRE ACONDICIONADO Y ESTRUCTURA UNIVERSAL A BASE DE ABRAZADERA DE ALUMINIO DE 60 x 6 mm (2" x 1/4") CON ROLDANA DE PRESION Y TUERCA.
- CANA SOPORTE DE TUBERIAS DE ALUMINIO DUCTOS DE FLUIDOS, DE SOLERA DOBLADA DE ALUMINIO DE 25 x 6 mm (1 7/16" x 1/4") SUJETA POR MEDIO DE TORNILLO DE 6 mm (1/4") CON ROLDANA DE PRESION Y TUERCA.
- ESTRUCTURA UNIVERSAL QUE SOPORTA TUBERIAS CON FLUIDOS ENERGETICOS Y ELEMENTOS DE ILUMINACION, A BASE DE TUBERIA DE ALUMINIO DE 60 mm (2") DE DIAMETRO, CORTADAS Y SOLDADAS SEGUN DISEÑO.
- TAPA ABATIBLE DE REGISTRO FORMADA POR BASTIDOR TUBULAR DE ALUMINIO 50 mm (2") DE DIAMETRO Y LATERALES DE LAMINA DE ALUMINIO, CHAROLA DE LAMINA DE ALUMINIO CAL-18 DE 1.25mm (0.05") DE ESPESOR TROQUELADA Y DOBLADA SEGUN DISEÑO.
- ANGULO DE ALUMINIO DE 60 x 60mm (2" x 2") A TODO LO LARGO ATORNILLADO PARA LIGA DE ESTRUCTURA UNIVERSAL Y EN DONDE SE FIJA LA TAPA ABATIBLE CON TORNILLO.
- CONTRA PARA LA FIJACION DE LA TAPA DE REGISTRO, ANGULO DE ALUMINIO DE 60 x 60mm (2" x 2") REMACHADO A LATERAL DE TAPA DE REGISTRO ABATIBLE Y SE FIJA A BASE DE TORNILLO.
- ABRAZADERA DE ALUMINIO DE 60 mm (2")
- LIGA DE ESTRUCTURA UNIVERSAL Y BASE PARA FIJACION DE LUMINARIAS LATERALES A BASE DE ANGULO DE ALUMINIO DE 60 x 60 mm (2" x 2").
- SISTEMA DE SIBAGRIA PARA TAPA ABATIBLE DE REGISTRO A BASE DE CHAROLA DEL CUERPO DE LA PIEZA Y DOS ANGULOS DE ALUMINIO UNIDOS QUE SE FIJAN A LOS LATERALES CON REMACHES Y SOLDADOS A UNA SOLERA QUE SE UNE CON LA TAPA PARA FORMAR LA SIBAGRIA.
- TAPA INTERIOR EN LAMINA DE ALUMINIO CAL-18 DE 1.25 mm (0.05") TROQUELADA Y DOBLADA SEGUN DISEÑO.

ZOCLO DE MADERA

VISTA FRONTAL

ACOTAC. CM / ESCALA 5/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

PLANO No. IE-7

INSTALACION ELÉCTRICA

UNAM CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

11.2. INSTALACIÓN HIDROSANITARIA

INSTALACIÓN HIDRÁULICA. Según el Reglamento de Construcción del Estado de Morelos tenemos las siguientes consideraciones:

- Demanda mínima de agua potable para Oficinas de cualquier tipo = 20 lt/m²/día
- Demanda mínima de agua potable para Exposiciones Temporales = 10 lt/asistente/día
- Demanda mínima de agua potable para Restaurantes o Cafeterías = 15 lt/comensal/día
- Demanda mínima de agua potable para Estacionamientos = 2 lt/m²/día
- Demanda mínima de agua potable para Jardines y Parques = 5 lt/m²/día
- Como requerimiento mínimo de servicios sanitarios para Oficinas = 2 excusados y 2 lavabos
- Como requerimiento mínimo de servicios sanitarios para Instalaciones para Exhibición = 2 excusados y 2 lavabos.
- Como requerimiento mínimo de servicios sanitarios para Centros de Información = 2 excusados y 2 lavabos.
- Un espacio por cada 10, destinado para minusválidos con medidas de 1.50 x 1.70 con pasamanos.
- Se instalará una red de alimentación de hidrantes y mangueras contra incendio de uso común.

a) Demanda Diaria

20 lt/m²/día (oficinas) = (20 lts)(323.60 m²) = 6,472 lts /día
 10 lt/asist./día (exposic.) = (10 lts)(250 asist.) = 2,500 lts /día
 15 lt/com/día (cafetería) = (15 lts)(60 comens.) = 900 lts /día
 2 lt/m²/día (estacionam..) = (2 lts)(1,460 m²) = 2,920 lts /día

Demanda Diaria Total = 12,792 lts / día
 5 lt/m²/día (jardines) = (5 lts)(1,645 m²) = 8,225 lts /día
 Demanda Mínima Contra Incendio = 20,000 litros

b) Almacenamiento

Demanda Diaria 12,792 lts/día (2) = 25,584 lts /día
 25,584 lts/día / 24 hrs = 1,066.00 lts/hr

c) Coeficientes de Demanda Diaria

Demanda Diaria (Lts/seg) = 25,584 lts/día / 86,400 seg = 0.30 lts/seg
 Coeficiente de Variación Diaria = 0.30 lts/seg(1.20) = 0.36 lts/seg
 Coeficiente de Variación Horaria = 0.36 lts/seg(1.50) = 0.53 lts/seg

d) Gasto de Bombeo

$Q_b = \frac{\text{Lts/hr}}{\text{T. Bombeo} \times 60 \text{ seg.}} = \frac{1,066.00 \text{ lts/hr}}{15 \text{ min} \times 60 \text{ seg}} = 1.18 \text{ lt/seg}$

e) Diámetro de la Tubería

$DS = \frac{\sqrt{4 \times Q_m^3 / \text{seg}}}{\pi \times \text{velocidad}} = \frac{\sqrt{4 \times 0.00036 \text{ m}^3 / \text{seg}}}{(3.1416)(1.0 \text{ m/seg})} = 0.021 = 1" \theta$
 (25mm)

f) Área de la Cisterna

Br / h = Reserva requerida = 25,584 lts / 1000 / 16m² = 1.60 m
 Dimensiones de Cisterna = 4.00 m x 4.00 m x 1.60 m = 25.58 m³

g) Diámetro de la Descarga

$DD = \frac{\sqrt{4 \times Q_b \text{ m}^3 / \text{seg}}}{\pi \times \text{velocidad}} = \frac{\sqrt{4 \times 0.0012 \text{ m}^3 / \text{seg}}}{(3.1416)(1.5 \text{ m/seg})} = 0.032 = 1" \theta$
 (32mm)

h) Carga Dinámica Total (Fórmula de Manning)

$K_s = \frac{10.3 \times \varphi^2}{DS^{16/3}} = \frac{10.3 \times (0.011)^2}{0.021^{16/3}} = 46,992.48 = 46.992$

$K_d = \frac{10.3 \times \varphi^2}{DD^{16/3}} = \frac{10.3 \times (0.011)^2}{0.032^{16/3}} = 9.765.63 = 9.765$

Rugosidad del Material

$\varphi = 0.011$ (Cobre)

CDT = H + H_s + H_u + H_{f_s} + H_{f_d}

CDT = 28.00 + 2.35 + 1.60 + 2.12 + 1.73 = 35.80

De donde

H_{f_s} = K_s × L × (Q_b m³)² = 46,992.48 × 5.75 × (0.0028 m³/seg)² = 2.12

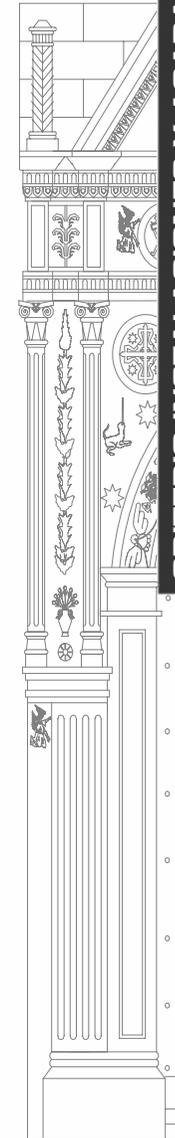
H_{f_d} = K_d × L × (Q_b m³)² = 9,765.63 × 22.60 × (0.0028 m³/seg)² = 1.73

i) Diámetro de la Succión

0.038 = 1 1/2" (38mm)

j) Caballos de Fuerza

$HP = \frac{CDT \times Q_b \text{ lts/seg}}{76 \times Ef} = \frac{35.95 \times 2.87 \text{ lts/seg}}{76 \times 0.70} = 1.93 = 2 \text{ HP}$



CALCULOS DE DIÁMETROS DE TUBERÍA POR EL MÉTODO DE HUNTER

TIPO DE MUEBLE	U.M.
LAVABO	2 U.M.
EXCUSADO C/ FLUXÓMETRO	8 U.M.
FREGADERO	5 U.M.
MINGITORIO	5 U.M.
TARJA	3 U.M.

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE MUEBLES SANITARIOS

- *Instalaciones para exhibición (hasta 100 personas)
- * Oficinas (hasta 100 personas)
- * Centro d Información (hasta 100 personas)

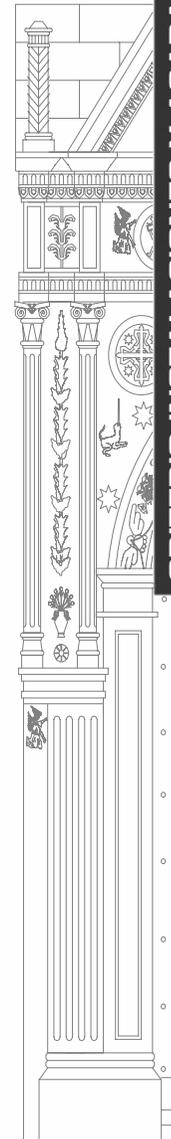
	Excusados	Lavabos
	2	2
	2	2
	2	2

LOCAL	PZAS.	U.M.	U.M. TOTAL	U.M. ACUM.	GASTO MIN.	DIÁMETRO CALCULADO *	DIÁMETRO COMERCIAL
EXCUSADOS	6	8	48 U.M.	48 U.M.	3.16	52mm	60mm (2 1/2")
FREGADEROS	1	5	5 U.M.	5 U.M.	1.51	36mm	40mm (1 1/2")
EXCUSADOS	3	8	24 U.M.	29 U.M.	2.59	47mm	50mm (2")
MINGITORIOS	4	5	20 U.M.	49 U.M.	3.22	52mm	60mm (2 1/2")
LAVABOS	5	2	10 U.M.	10 U.M.	1.77	38mm	40mm (1 1/2")
TARJAS	2	3	6 U.M.	6 U.M.	1.56	36mm	40mm (1 1/2")
EXCUSADOS	2	8	16 U.M.	16 U.M.	2.12	42mm	50mm (2")
LAVABOS	2	2	4 U.M.	20 U.M.	2.21	43mm	50mm (2")
TARJAS	1	3	3 U.M.	23 U.M.	2.36	44mm	50mm (2")

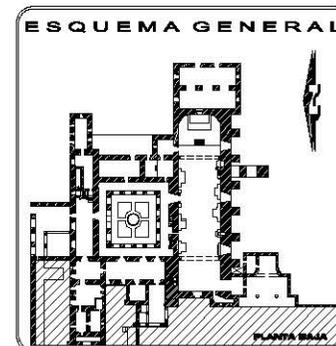
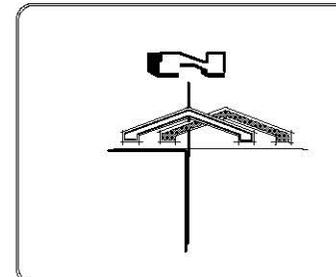
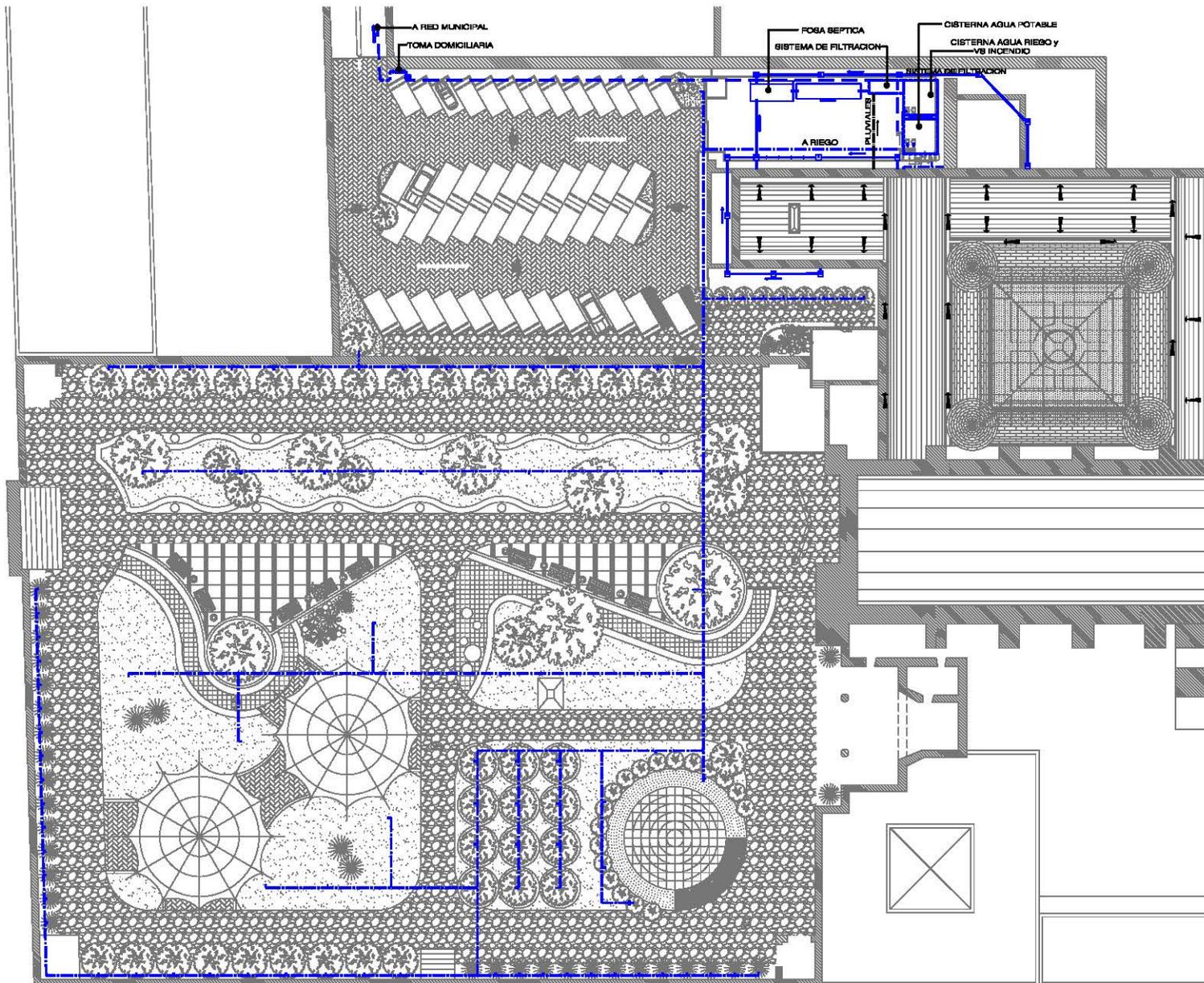
* D= √(4 x Gasto Min.) / 3.1416 x 1.5m/seg)

INSTALACIÓN SANITARIA. Los diámetros usuales en la descarga de los diferentes muebles sanitarios y equivalencias en unidades mueble.

TIPO DE MUEBLE	U.M.	TUBERÍA MIN.
LAVABO	2 U.M.	40 mm
EXCUSADO C/ FLUXÓMETRO	8 U.M.	100 mm
FREGADERO	5 U.M.	50 mm
MINGITORIO	5 U.M.	50 mm
TARJA	3 U.M.	75 mm
COLADERA DE PISO	1 U.M.	50 mm



CRITERIO INSTALACIONES Y ACABADOS



DATOS GENERALES

Ubicación:	Calle No Reelección s/n, Tepoztlán, Morelos
Superficie P.B.	3,857.00 m ²
Superficie P.A.	2,986.00 m ²
Superficie Total:	6,843.00 m ² aprox.
Superficie Terreno:	23,300.00 m ²



PLANTA DE CONJUNTO

AZOTAC. MTS / ESCALA S/E



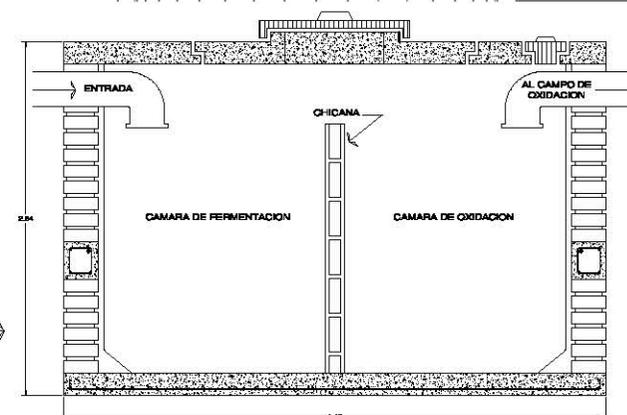
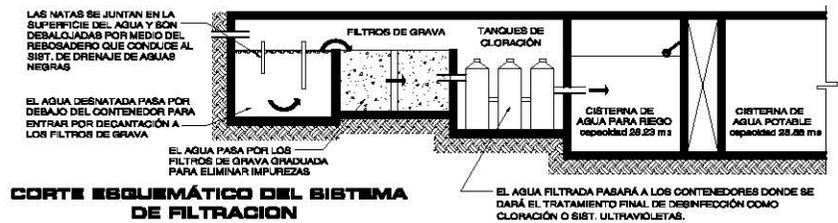
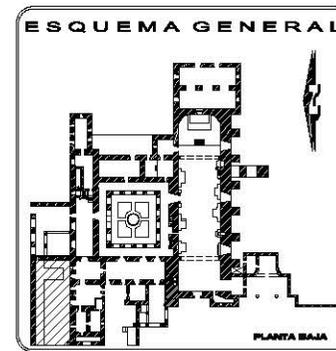
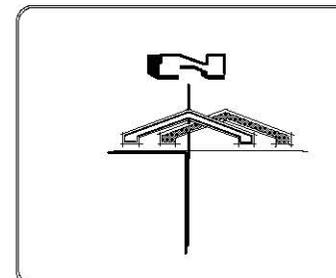
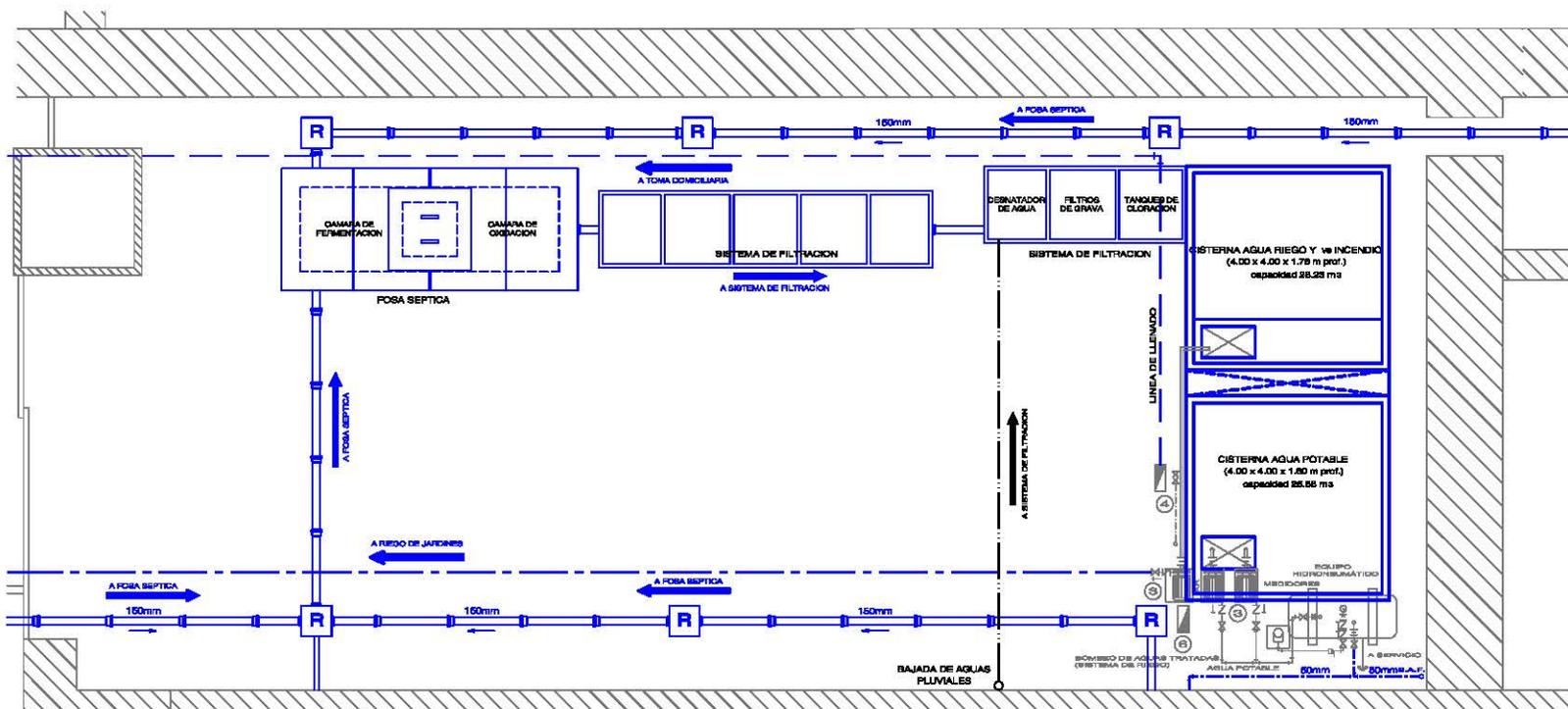
EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

PLANO No. **IHS-1**

INSTALACIÓN HIDROSANITARIA

UNA M CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



DATOS GENERALES

Ubicación:	Calle No Reelección s/n, Tepoztlán, Morelos
Superficie P.B.	3,857.00 m ²
Superficie P.A.	2,986.00 m ²
Superficie Total:	6,843.00 m ² aprox.
Superficie Terreno:	23,300.00 m ²



ACOTAC. MTS / ESCALA S/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

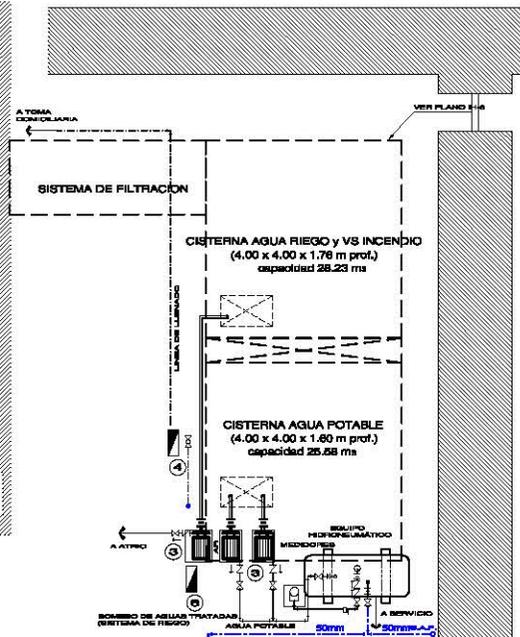
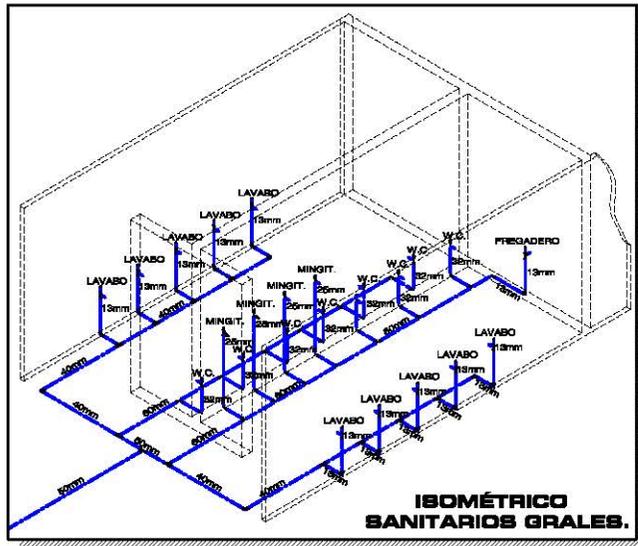


PLANO No. **IHS-2**

INSTALACION HIDROSANITARIA

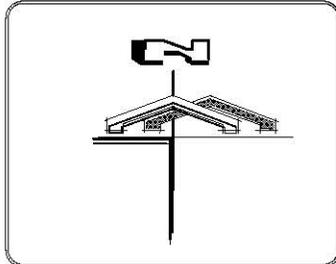
UNAM CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

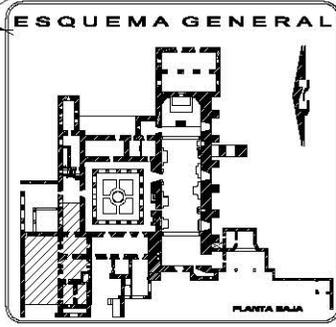
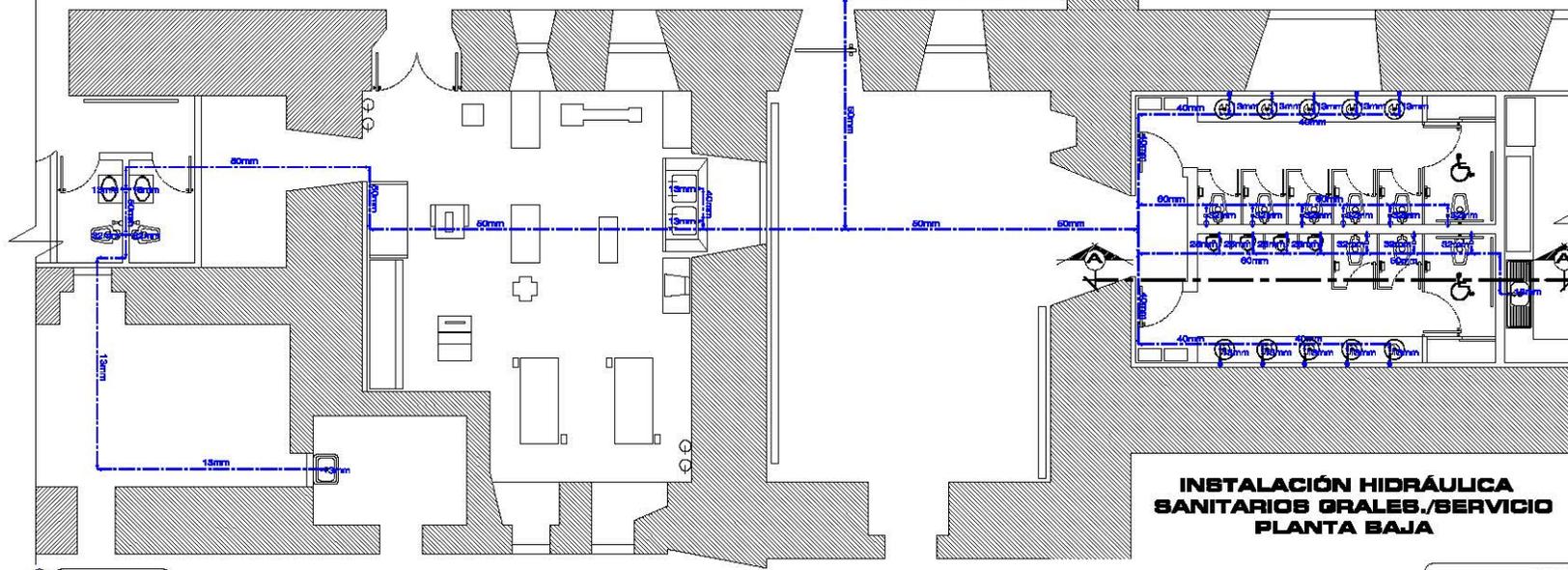
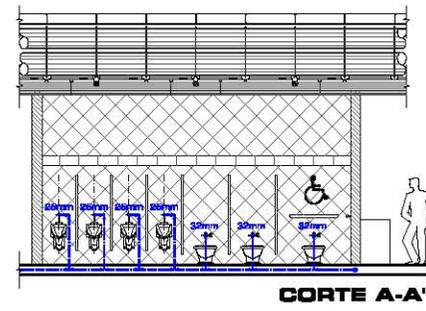


CISTERNA GENERAL CAP. 25.58 m³				
CONEXIÓN	DIÁMETRO	L. EQUIVAL.	No. PIEZAS	L. EQUIVAL. METROS
PIC-ANCH-A	80mm (2")	4.85	1.00	4.85
TUBERÍA	80mm (2")	8.90	1.00	8.90
CODO 90°	80mm (2")	1.26	1.00	1.26
TUBERÍA	50mm (2")	23.80	1.00	23.80
CODO 90°	80mm (2")	1.26	4.00	5.04
CODO 45°	80mm (2")	0.84	3.00	2.52
VALV. G-EBK	80mm (2")	4.28	1.00	4.28
LLAVE FLOTADOR	80mm (2")	3.24	1.00	3.24
SUCCIÓN				6.76
DESCARGA				22.80

Dimensiones 4.00 x 4.00 x 1.80



- SIMBOLOGÍA**
- ALIMENTACIÓN GENERAL DE AGUA
 - SAF SUBE AGUA FRÍA
 - BAF BAJA AGUA FRÍA
 - TUBERÍA DE AGUA FRÍA
 - ⊗ MEDIDOR
 - ⊕ VÁLVULA DE COMPUTURTA
 - ⊕ VÁLVULA CHECK HORIZONTAL O VERTICAL
 - ⊕ TUERCA UNIÓN O TUERCA UNIVERSAL
 - ⊕ LLAVE DE NARIZ
 - ⊕ BOMBA DE EQUIPO HIDROPNEUMÁTICO
 - ⊕ PICHANCHA
 - ⊕ CODO DE COBRE DE 90
 - ⊕ CODO DE COBRE DE 45
 - ⊕ CONEXIÓN TEE DE COBRE
 - ⊕ CONEXIÓN YEE DE COBRE
 - ⊕ LLAVE DE FLOTADOR
 - ⊕ RETORNO DE AGUA CALIENTE
 - INDICA DIRECCIÓN DE FLUJO
 - φ 18 mm DIÁMETRO DE TUBERÍA



ACOTAC. MTS / ESCALA 5/E



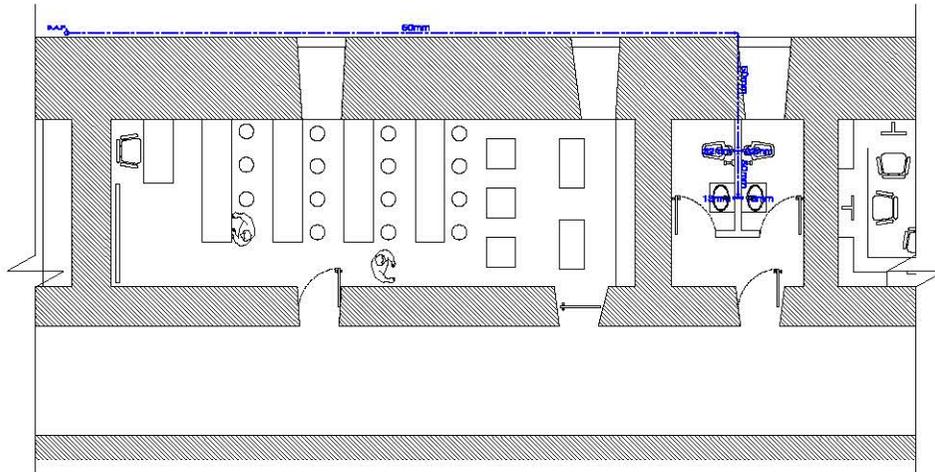
EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

PLANO No. **IHS-3**

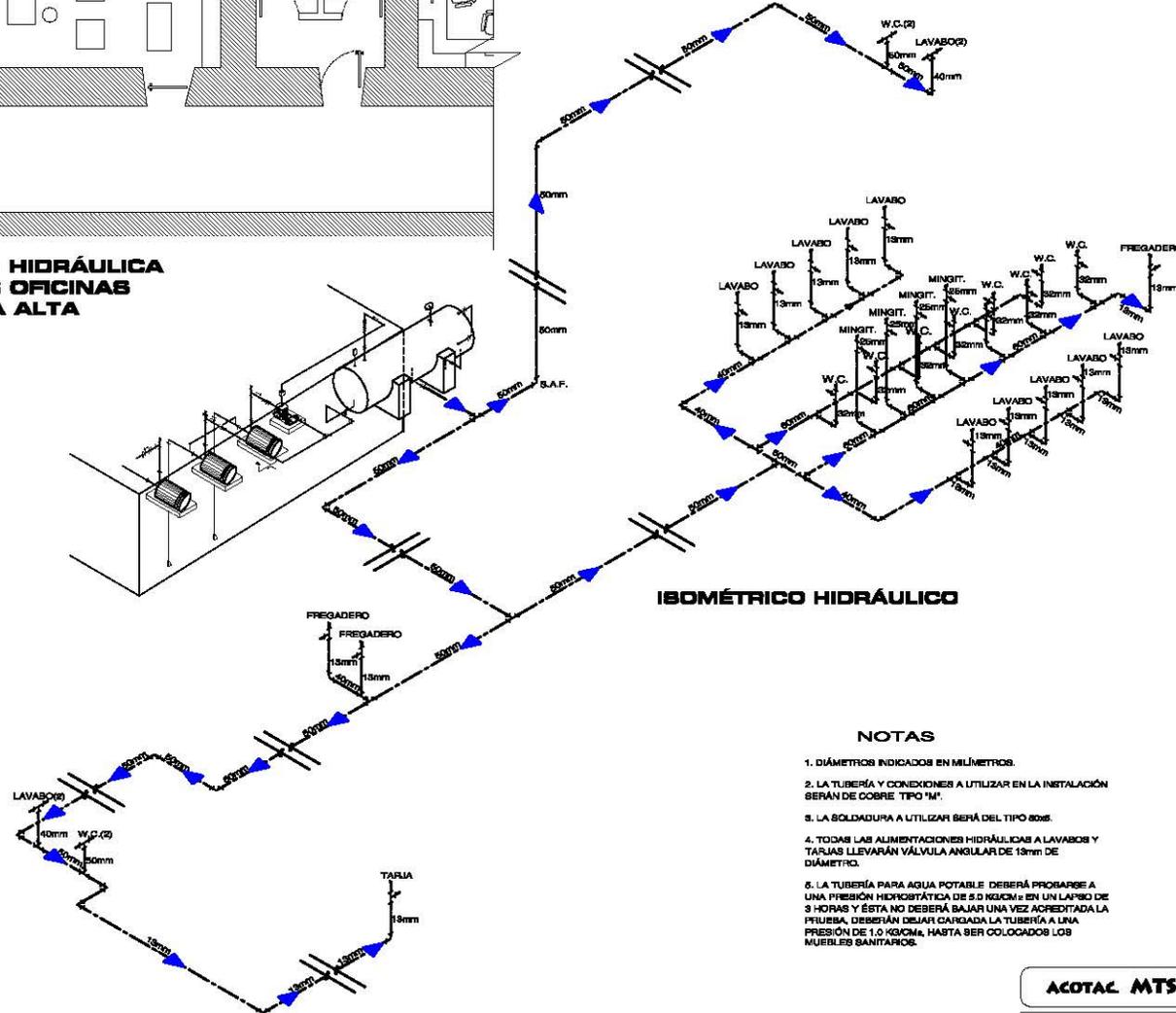
INSTALACIÓN HIDROSANITARIA

**UNAM
CATLAN**

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



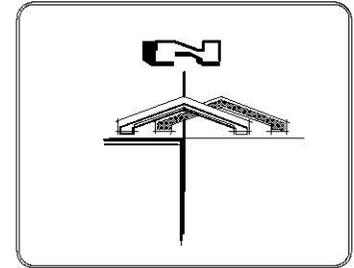
**INSTALACIÓN HIDRÁULICA
SANITARIOS OFICINAS
PLANTA ALTA**



ISOMÉTRICO HIDRÁULICO

NOTAS

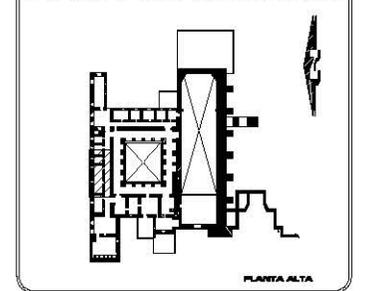
1. DIÁMETROS INDICADOS EN MILÍMETROS.
2. LA TUBERÍA Y CONEXIONES A UTILIZAR EN LA INSTALACIÓN SERÁN DE COBRE TIPO "M".
3. LA SOLDADURA A UTILIZAR SERÁ DEL TIPO 8035.
4. TODAS LAS ALIMENTACIONES HIDRÁULICAS A LAVABOS Y TARJAS LLEVARÁN VÁLVULA ANGULAR DE 13mm DE DIÁMETRO.
5. LA TUBERÍA PARA AGUA POTABLE DEBERÁ PROBARSE A UNA PRESIÓN HIDROSTÁTICA DE 5.0 KG/CM² EN UN LAPSO DE 3 HORAS Y ÉSTA NO DEBERÁ BAJAR UNA VEZ ACEPTADA LA PRUEBA, DEBERÁN DEJAR CARGADA LA TUBERÍA A UNA PRESIÓN DE 1.0 KG/CM² HASTA SER COLOCADOS LOS MUEBLES SANITARIOS.



SIMBOLOGÍA

- ALIMENTACIÓN GENERAL DE AGUA
- S.A.F. SUBE AGUA FRÍA
- S.A.F. BAJA AGUA FRÍA
- TUBERÍA DE AGUA FRÍA
- ⊗ MEDIDOR
- ⊗ VÁLVULA DE COMPUTERTA
- ⊗ VÁLVULA CHECK HORIZONTAL O VERTICAL
- ⊗ TUERCA UNIÓN O TUERCA UNIVERSAL
- ⊗ LLAVE DE NARIZ
- ⊗ BOMBA DE EQUIPO HIDRONEUMÁTICO
- ⊗ PICHANCHA
- ⊗ CODO DE COBRE DE 90
- ⊗ CODO DE COBRE DE 45
- ⊗ CONEXIÓN TEE DE COBRE
- ⊗ CONEXIÓN YEE DE COBRE
- ⊗ LLAVE DE PLOTADOR
- ⊗ RETORNO DE AGUA CALIENTE
- ➔ INDICA DIRECCIÓN DE FLUJO
- ⊗ 18 mm DIÁMETRO DE TUBERÍA

ESQUEMA GENERAL



PLANTA ALTA

ACOTAC. MTS / ESCALA 5/E



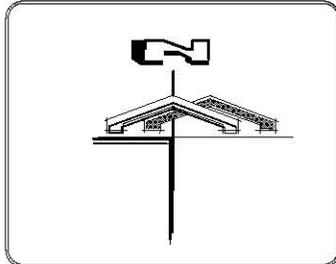
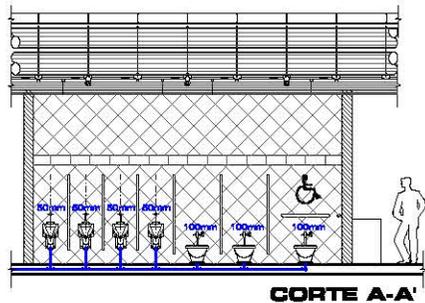
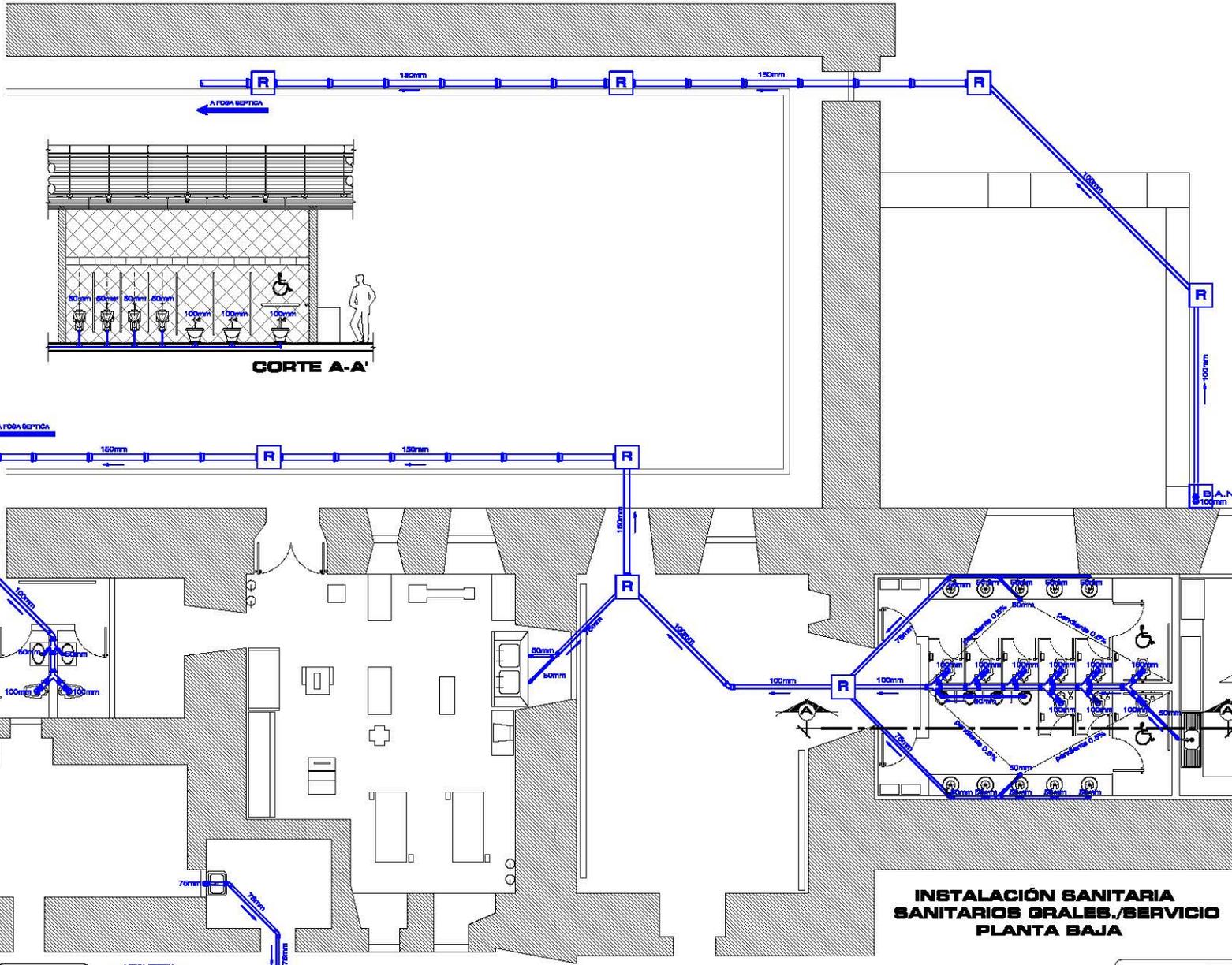
EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

PLANO No. **IHS-4**

INSTALACIÓN HIDROSANITARIA

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



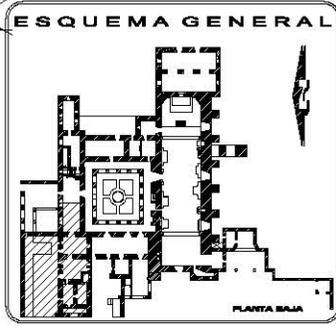
SIMBOLOGÍA

- BAJANTE DE P.V.C.
- REGISTRO DOBLE TAPA
- REGISTRO DE 40 x 60 cm
- TUBO DE ALBAÑAL DE UNA CAMPANA
- TUBO DE ALBAÑAL DE DOS CAMPANAS
- CODO DE 90° DE P.V.C.
- CODO DE 45° DE P.V.C.
- YEE BENCILLA DE P.V.C.
- YEE DOBLE DE P.V.C.
- REDUCCIÓN DE P.V.C.
- TEE DE P.V.C.
- CODO DE 90° CON VENTILA BAJA DE P.V.C.
- ϕ 100 mm DIÁMETRO DE TUBERÍA

DATOS TÉCNICOS

DIÁMETRO DE TUBERÍAS

- * FREGADERO 60 mm
- * W.C. 100 mm
- * LAVABO 60 mm
- * TAPALIA 80 mm
- * DESPUL O CLOADERA 50 mm



**INSTALACIÓN SANITARIA
SANITARIOS GRALES./SERVICIO
PLANTA BAJA**

ACOTAC. MTS / ESCALA 5/E



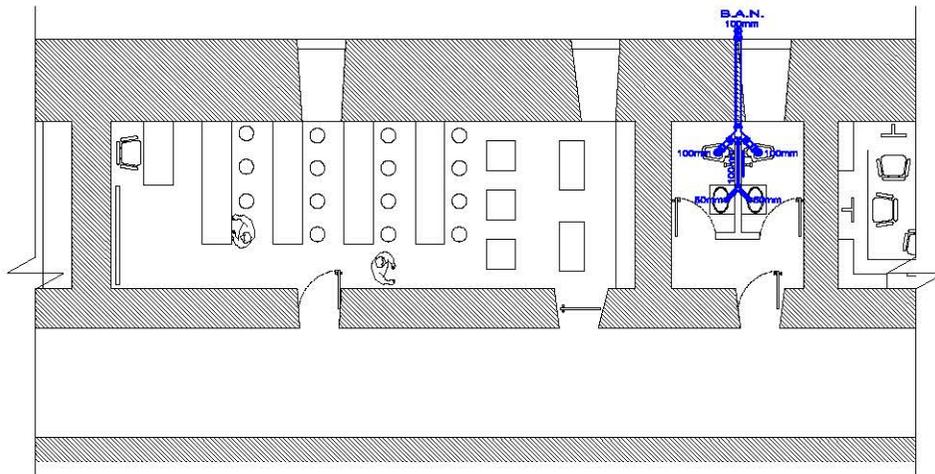
EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

PLANO No. **IHS-5**

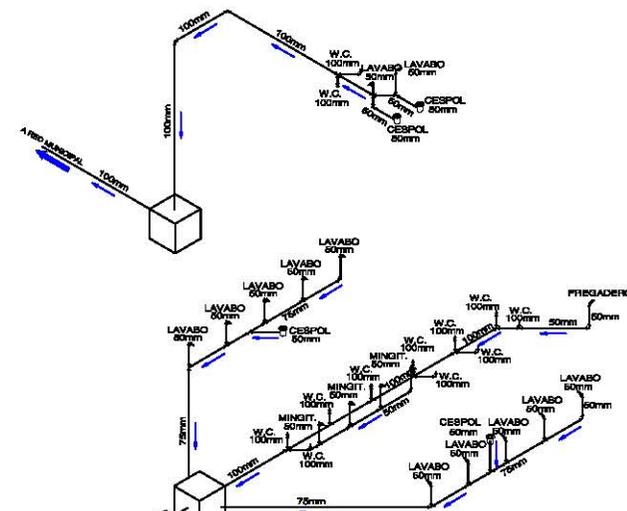
INSTALACIÓN HIDROSANITARIA

**UNAM
CATLAN**

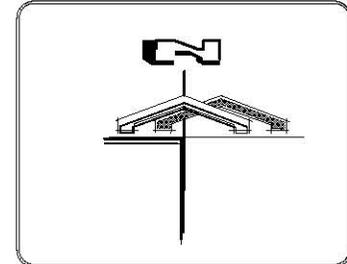
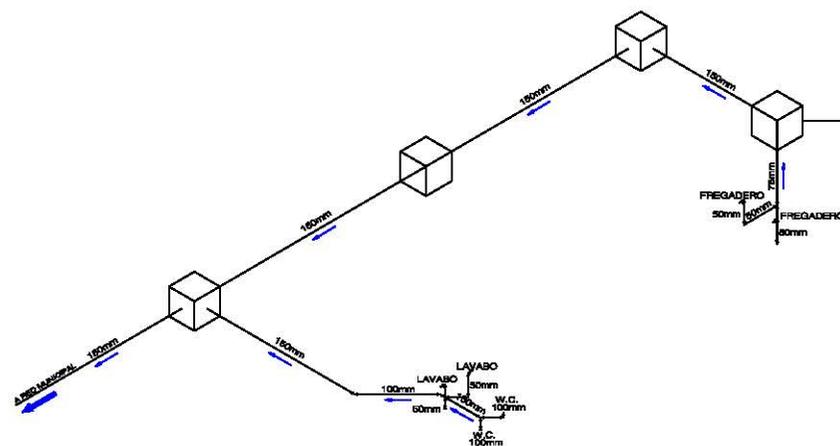
TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



**INSTALACIÓN HIDRÁULICA
SANITARIOS OFICINAS
PLANTA ALTA**



ISOMÉTRICO SANITARIO



SIMBOLOGÍA

	BAIANTE DE P.V.C.
	REGISTRO DOBLE TAPA
	REGISTRO DE 40 x 60 cm
	TUBO DE ALBAÑAL DE UNA CAMPANA
	TUBO DE ALBAÑAL DE DOS CAMPANAS
	CODO DE 90 DE P.V.C.
	CODO DE 45 DE P.V.C.
	YEE BENDILLA DE P.V.C.
	YEE DOBLE DE P.V.C.
	REDUCCIÓN DE P.V.C.
	TEE DE P.V.C.
	CODO DE 90 CON VENTILAJA BAJA DE P.V.C.
ϕ 100 mm	DIÁMETRO DE TUBERÍA
B.A.N.	BAJADA DE AGUAS NEGRAS
B.A.P.	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES



- NOTAS**
1. DIÁMETROS INDICADOS EN MILÍMETROS.
 2. LA TUBERÍA Y CONEXIONES A UTILIZAR EN LA INSTALACIÓN SERÁN DE P.V.C.

ACOTAC. MTS / ESCALA 5/E



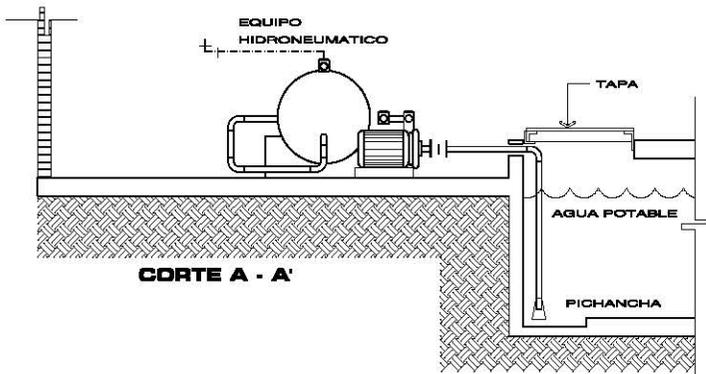
EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

PLANO No. **IHS-6**

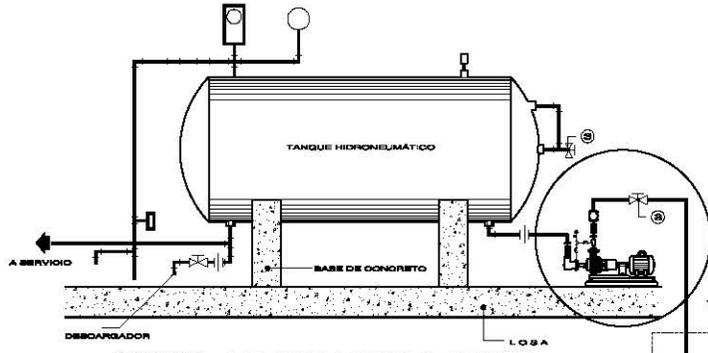
INSTALACIÓN HIDROSANITARIA

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



CORTE A - A'

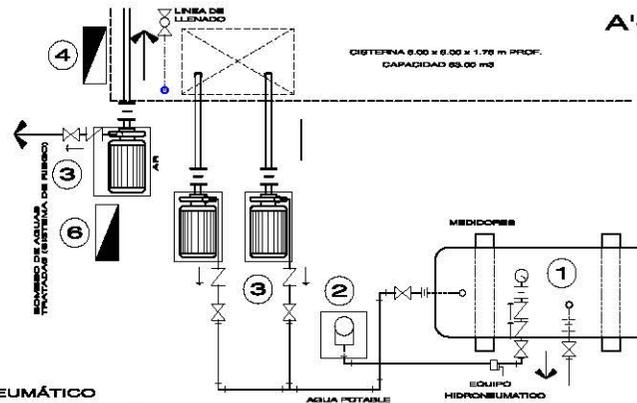


DETALLE ALIMENTACIÓN DE AGUA

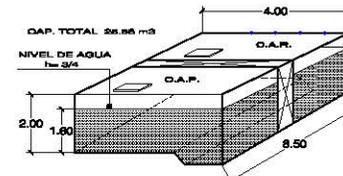
EQUIPO HIDRONEUMÁTICO

- 1.- TANQUE CILINDRICO HORIZONTAL 2.13 x 1.16 m Ø 2500 LTR. PP. 4 KG/CM2 PP. 6.5 KG/CM2 e=3/16"
- 2.- COMPRESORA DE 1HP.
- 3.- BOMBAS CON MOTOR DE 5 H.P. 3450 RPM 220 VOLTS 80 CICLOS Q=6.47 LPS CDT=3040 MTS MCA.
- 4.- GABINETE DE CONTROL MOD.5702-WI-ICN.
 - * UN ARRANCADOR MAG. (329923).
 - * UN INTERRUPTOR TERMOMAG. 3 x 15.
 - * DOS ARRANCADORES MAG. (329928).
 - * DOS INTERRUPTORES TERMOMAG. 3 x 30.
 - * DOS LUZ PILOTO.
 - * DOS SWITCH SELECTOR.
- 5.- BOMBA CON MOTOR DIESEL 6 H.P. 3450 RPM 220 VOLTS 80 CICLOS Q=6.47 LPS CDT=3040 MTS MCA.

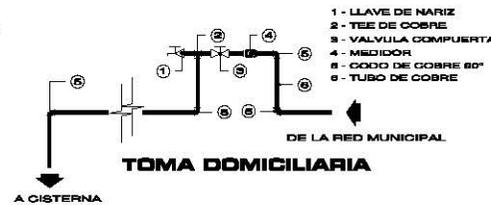
VER DETALLE A
DE CISTERNA



DETALLE EN PLANTA DE EQUIPO HIDRONEUMÁTICO

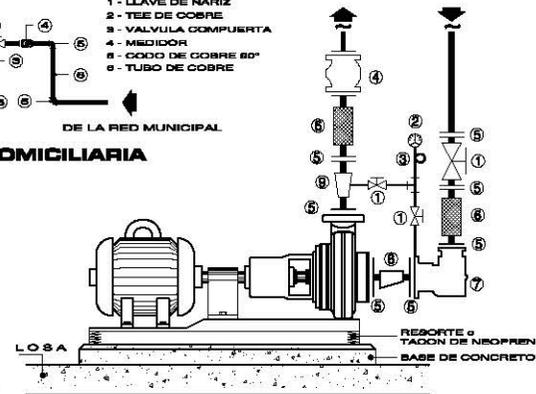


DETALLE CISTERNA

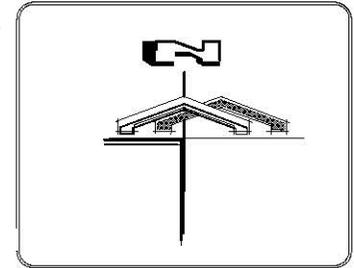


TOMA DOMICILIARIA

- 1- VALVULA DE COMPUERTA
- 2- MANOMETRO
- 3- RIESO
- 4- VALVULA MULTIPROPOSITO
- 5- BRIDA
- 6- MANGUERA ANTIVIBRATORIA
- 7- DIFUSOR DE SUCCION
- 8- REDUCCION ECCENTRICA
- 9- REDUCCION CONCENTRICA



**DETALLE A
DETALLE TIPO PARA CONEXIÓN A BOMBA**



SIMBOLOGÍA

- ALIMENTACIÓN GENERAL DE AGUA
- SAF SUBE AGUA FRÍA
- BAF BAJA AGUA FRÍA
- TUBERÍA DE AGUA FRÍA
- ⊗ MEDIDOR
- ⊕ VALVULA DE COMPUERTA
- ⊕ VALVULA CHECK HORIZONTAL O VERTICAL
- ⊕ TUERCA UNIÓN O TUERCA UNIVERSAL
- ⊕ LLAVE DE NARIZ
- ⊕ BOMBA DE EQUIPO HIDRONEUMÁTICO
- ⊕ PICHANCHA
- ⊕ CODO DE COBRE DE 90
- ⊕ CODO DE COBRE DE 45
- ⊕ CONEXIÓN TEE DE COBRE
- ⊕ CONEXIÓN YEE DE COBRE
- ⊕ LLAVE DE PLOTADOR
- ⊕ RETORNO DE AGUA
- INDICA DIRECCIÓN DE FLUJO
- φ 18 mm DIÁMETRO DE TUBERÍA

DATOS TÉCNICOS

- * DEMANDA TOTAL DIARIA= 26,284 LTR/DIA (1,086 LTR/H)
- * DEMANDA RIEGO Y VB. INCENDIO= 23,865 LTR/DIA
- * DIÁMETRO DE TUBERÍA= 2526 mm
- * DIÁMETRO DE DESCARGA= 3600 mm
- * DIÁMETRO DE SUCCIÓN= 3600 mm



ESQUEMA GENERAL

ACOTAC. MTS / ESCALA 5/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

PLANO No. **IHS-7**

INSTALACIÓN HIDROSANITARIA

UNAM CATLAN

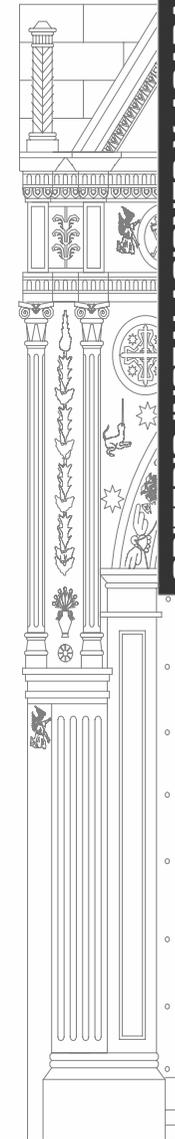
TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

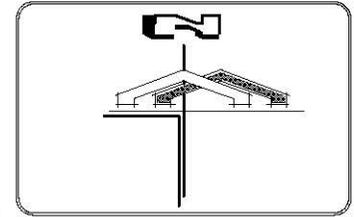
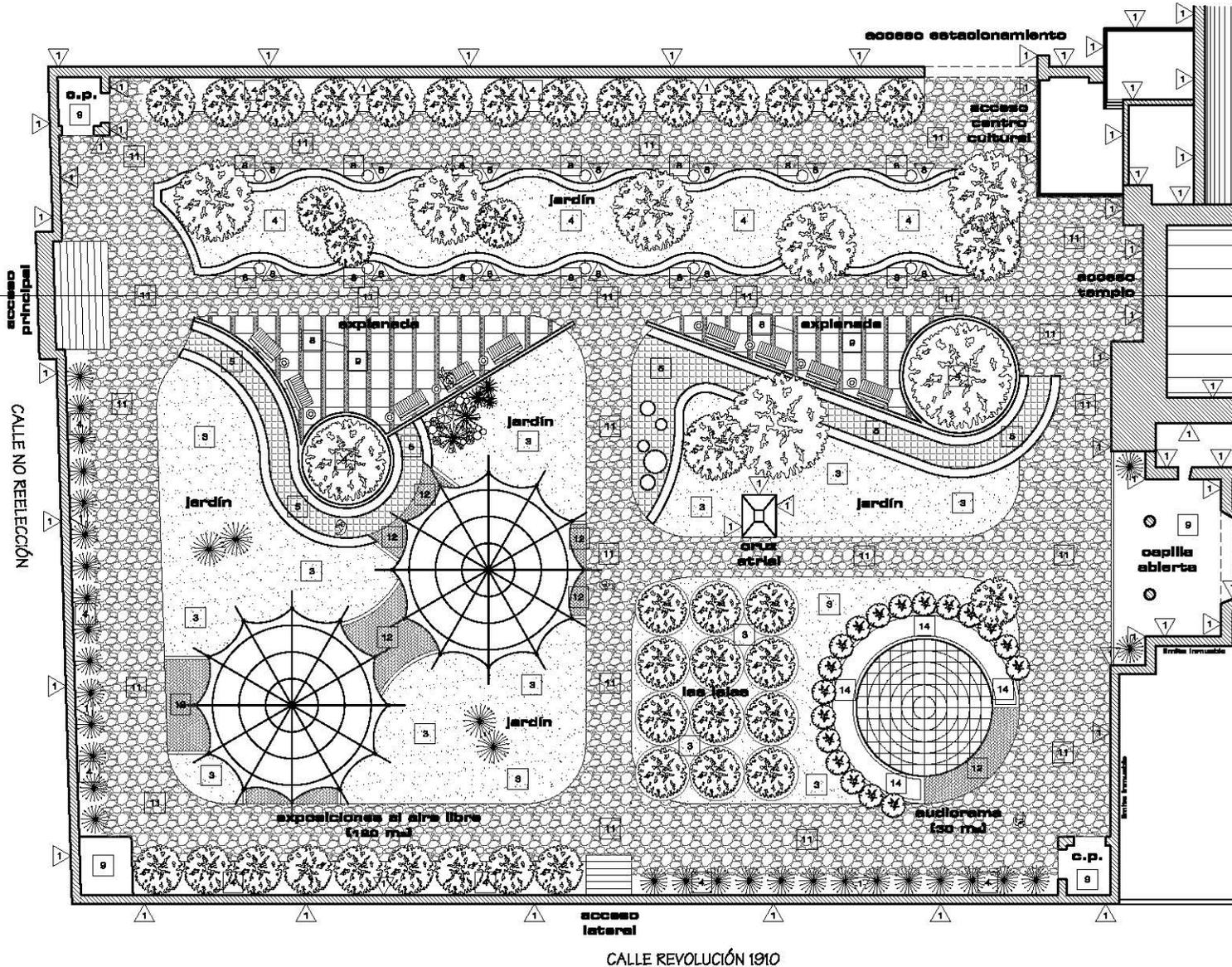
11.3. PROYECTO DE ACABADOS

Para el Proyecto de Acabados se empleó un criterio en donde como prioridad se respetaron los acabados originales del Inmueble ya intervenidos y restaurados en el capítulo 6, en donde existen obras preliminares, obras de liberación, consolidación, restitución, reintegración, integración y preservación.

Cabe mencionar que de acuerdo a la *Dirección General de Sitios y Monumentos del Patrimonio Cultural* toda modificación, acabados e instalaciones que se adecuaron están totalmente independientes al inmueble.

En este capítulo específicamente se llegó al criterio para abaratar costos de usar en su mayoría materiales típicos de la zona o cercanos a ella, como son la piedra caliza, la loseta de barro, la piedra de bola o de río, la piedra matatena, la piedra volcánica utilizada en varios de los inmuebles aledaños al exconvento, el adoquín, etc.





SIMBOLOGÍA

MUROS

- 1 ACABADO ORIGINAL
- 2 MURO DE TABLAROCA C/ SIST. TÉRMICO ACÓSTICO
- 3 CRISTAL TEMPLADO
- 4 PIEDRA C/ CANDELETA Y CRISTAL
- 5 MURO TABLAROCA C/ ACABADO EN PINTURA VINÍLICA
- 6 LAMBRÍN DE PLACA CALIZA
- 7 LAMBRÍN DE AZULEJO
- 8 TABICUS, AFLANADO CEMENTO-ARENA Y PINT. VIN.
- 9 PIEDRA VOLCÁNICA APARENTE

PISOS

- 1 ACABADO ORIGINAL
- 2 DUELA DE MADERA
- 3 PASTO
- 4 SARDINERA
- 5 PIEDRA BOLA O DE RÍO
- 6 LOSETA DE CERÁMICA
- 7 PIEDRA CALIZA
- 8 PIEDRA MATENIA / BOLA CHICA
- 9 PIEDRA DE CANTERA
- 10 CEMENTO PULIDO C/ COLOR INTEGRADO
- 11 PIEDRA VOLCÁNICA ZAMPEADA Y PERFILADA
- 12 ADOQUÍN
- 13 SUPERFICIEABILIZANTE
- 14 ESPEJO DE AGUA

ZOCLOS

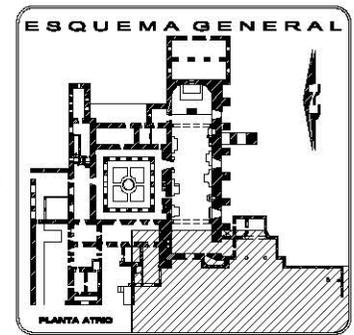
- 1 ACABADO ORIGINAL
- 2 MADERA
- 3 LOSETA DE CERÁMICA
- 4 PIEDRA CALIZA
- 5 PIEDRA VOLCÁNICA
- 6 PIEDRA DE CANTERA

PLAFOND

- 1 ACABADO ORIGINAL
- 2 TABLAROCA LISO Y PINT. VINÍLICA
- 3 VILANIA (VER DISEÑO)
- 4 ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL (VER DISEÑO)
- 5 LOSA DE CONCRETO, AFLANADO YESO Y PINT. VINÍLICA

CAMBIO DE MATERIAL

MURO — PISO — PLAFON — ZOCLO



PLANTA ATRIO ACOTAC. MTS / ESCALA 5/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

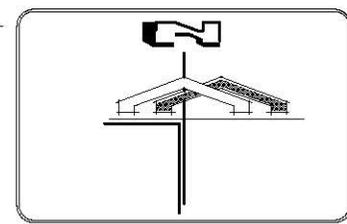
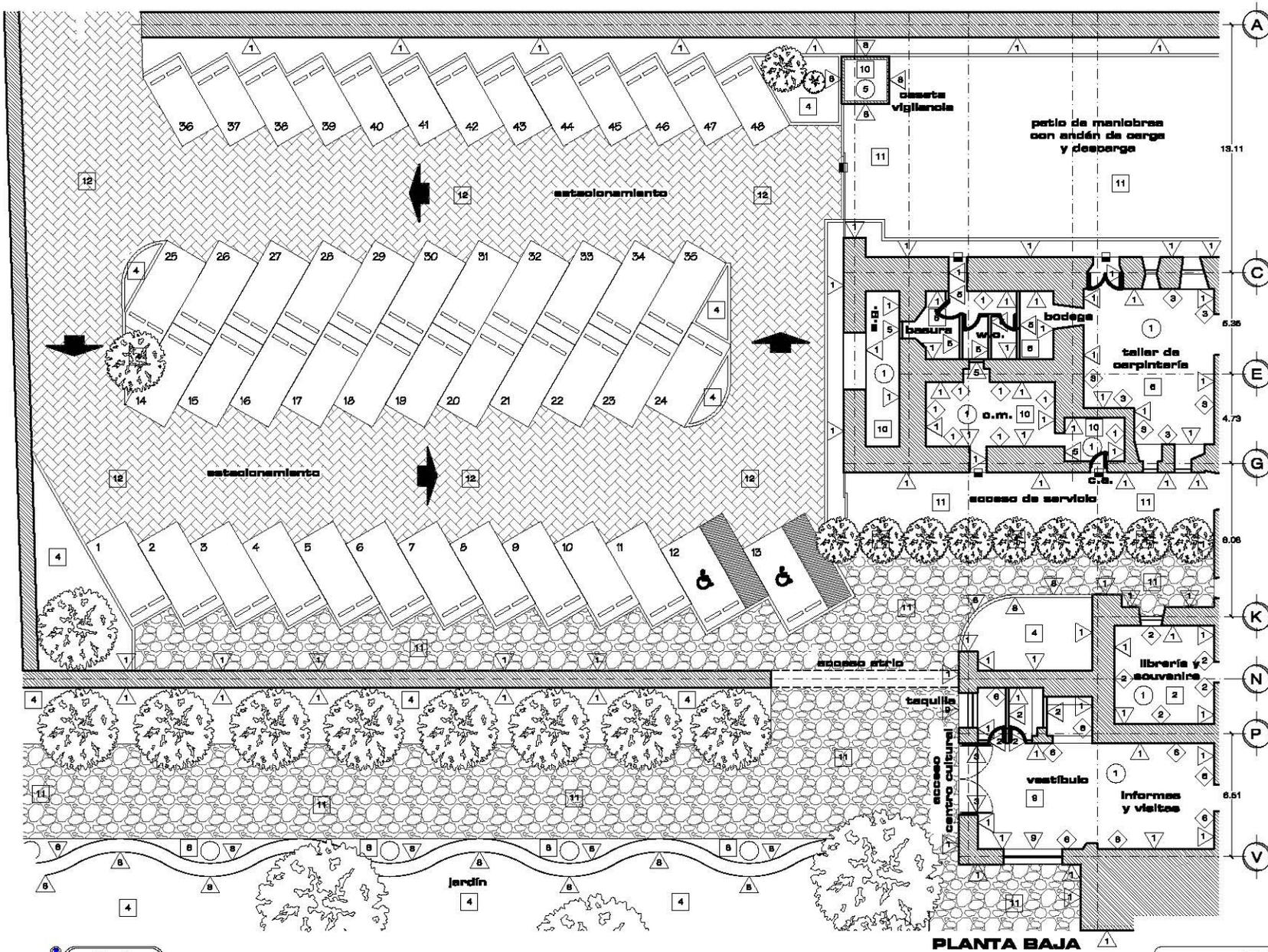


PLANO No. **AC-1**

PROYECTO ACABADOS

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



SIMBOLOGÍA

MUROS

- ACABADO ORIGINAL
- MURCO DE TABLARROCA C/ BIST. TÉRMICO ACÓUSTICO
- CRISTAL TEMPLADO
- PIEDRA C/ CANCELERÍA Y CRISTAL
- MURCO TABLARROCA C/ ACABADO EN PINTURA VINÍLICA
- LAMERIN DE PLACA CALIZA
- LAMERIN DE AZULEJO
- TABIQUE, APLANADO CEMENTO-ARENA Y PINT. VIN.
- PIEDRA VOLCÁNICA APARENTE

FISOS

- ACABADO ORIGINAL
- DUELA DE MADERA
- PASTO
- JARDINERA
- PIEDRA BOLA O DE RÍO
- LOSETA DE CERÁMICA
- PIEDRA CALIZA
- PIEDRA MATATERA / BOLA CHICA
- PIEDRA DE CANTERA
- CEMENTO PULIDO C/ COLOR INTEGRADO
- PIEDRA VOLCÁNICA ZAMPADA Y PERFLADA
- ADOQUIN
- IMPERMEABILIZANTE
- ESPEJO DE AGUA

ZOCOS

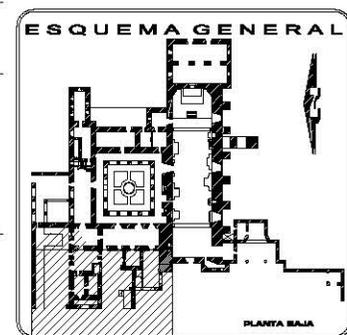
- ACABADO ORIGINAL
- MADERA
- LOSETA DE CERÁMICA
- PIEDRA CALIZA
- PIEDRA VOLCÁNICA
- PIEDRA DE CANTERA

PLAFOND

- ACABADO ORIGINAL
- TABLARROCA LISO Y PINT. VINÍLICA
- VELARIA (VER DISEÑO)
- ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL (VER DISEÑO)
- LOSA DE CONCRETO, APLANADO YESO Y PINT. VINÍLICA

CAMBIO DE MATERIAL

MURO — PISO — PLAFON — ZOCO



ACOTAC. MTS / ESCALA 5/E



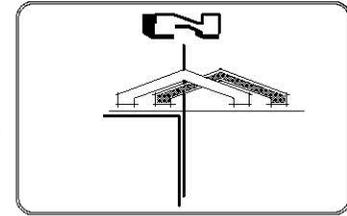
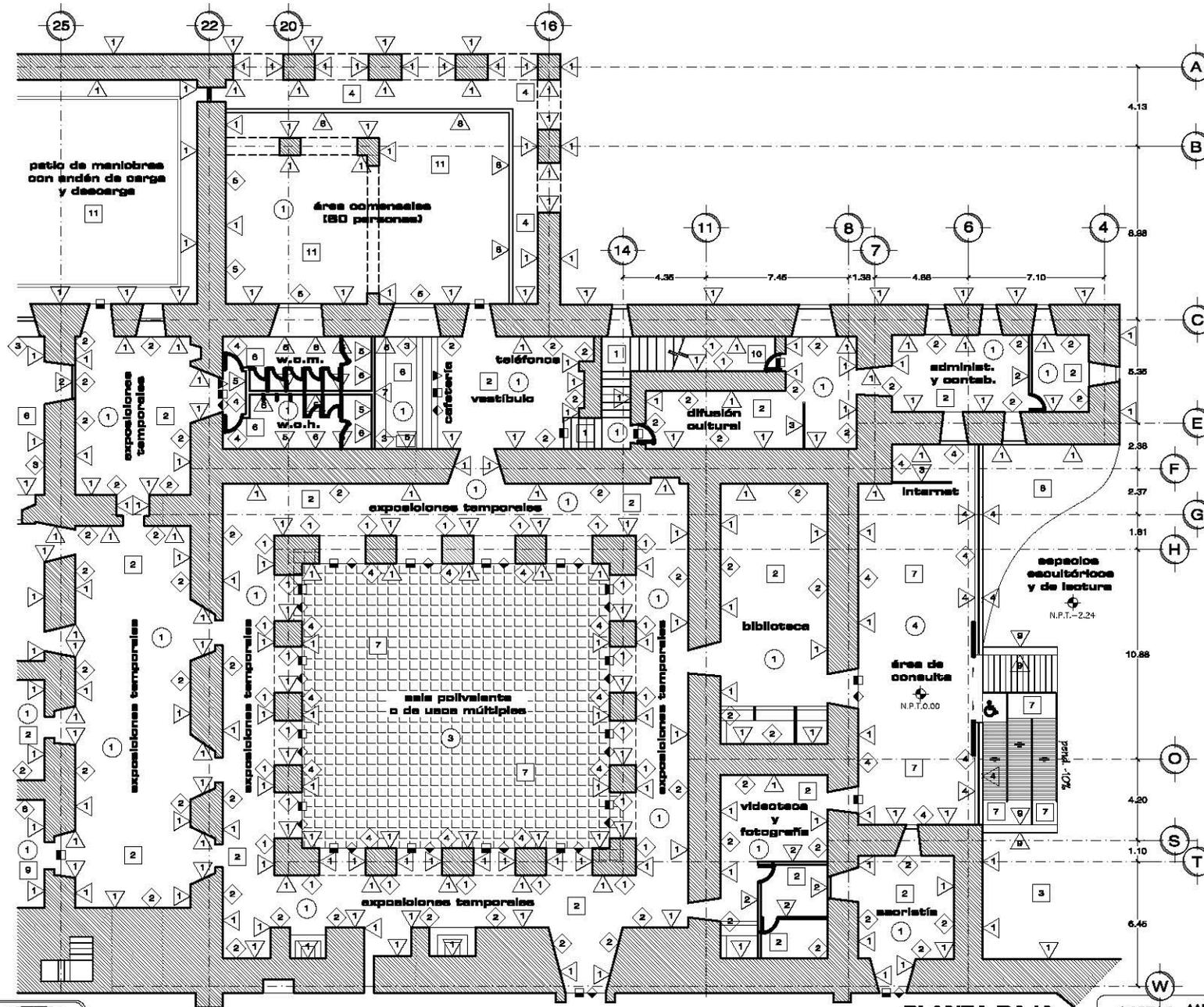
EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

PLANO No. **AC-2**

PROYECTO ACABADOS

UNAM
CATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



SIMBOLOGÍA

MUROS

- 1 ACABADO ORIGINAL
- 2 MURO DE TABLAROCA O/BIST. TÉRMICO ACÓSTICO
- 3 CRISTAL TEMPLADO
- 4 PIEDRA O/ CANCELERÍA Y CRISTAL
- 5 MURO TABLAROCA O/ ACABADO EN PINTURA VINÍLICA
- 6 LAMBRÍN DE PLACA CALIZA
- 7 LAMBRÍN DE AZULEJO
- 8 TABIQUE, AFLANADO CEMENTO-ARENA Y PINT. VIN.
- 9 PIEDRA VOLCÁNICA APARENTE

PISOS

- 1 ACABADO ORIGINAL
- 2 DUELA DE MADERA
- 3 PASTO
- 4 JARDINERA
- 5 PIEDRA BOLA O DE RÍO
- 6 LOSETA DE CERÁMICA
- 7 PIEDRA CALIZA
- 8 PIEDRA MATATENA / BOLA CHIDA
- 9 PIEDRA DE CANTERA
- 10 CEMENTO PULIDO O/ COLOR INTEGRADO
- 11 PIEDRA VOLCÁNICA ZAMPEACA Y PERIFILADA
- 12 ADOQUÍN
- 13 IMPERMEABILIZANTE
- 14 ESPEJO DE AGUA

ZOCLOS

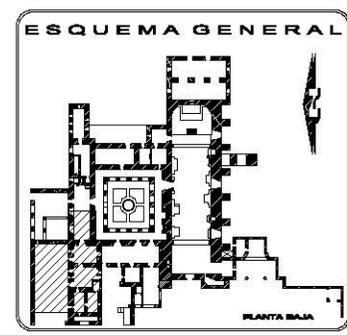
- 1 ACABADO ORIGINAL
- 2 MADERA
- 3 LOSETA DE CERÁMICA
- 4 PIEDRA CALIZA
- 5 PIEDRA VOLCÁNICA
- 6 PIEDRA DE CANTERA

PLAFOND

- 1 ACABADO ORIGINAL
- 2 TABLAROCA LISO Y PINT. VINÍLICA
- 3 VELARIA (VER DISEÑO)
- 4 ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL (VER DISEÑO)
- 5 LOSA DE CONCRETO, AFLANADO YESO Y PINT. VINÍLICA

CAMBIO DE MATERIAL

MURO PISO PLAFON ZOCLO



PLANTA BAJA ACOTAC. MTS / ESCALA 5/E



EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS

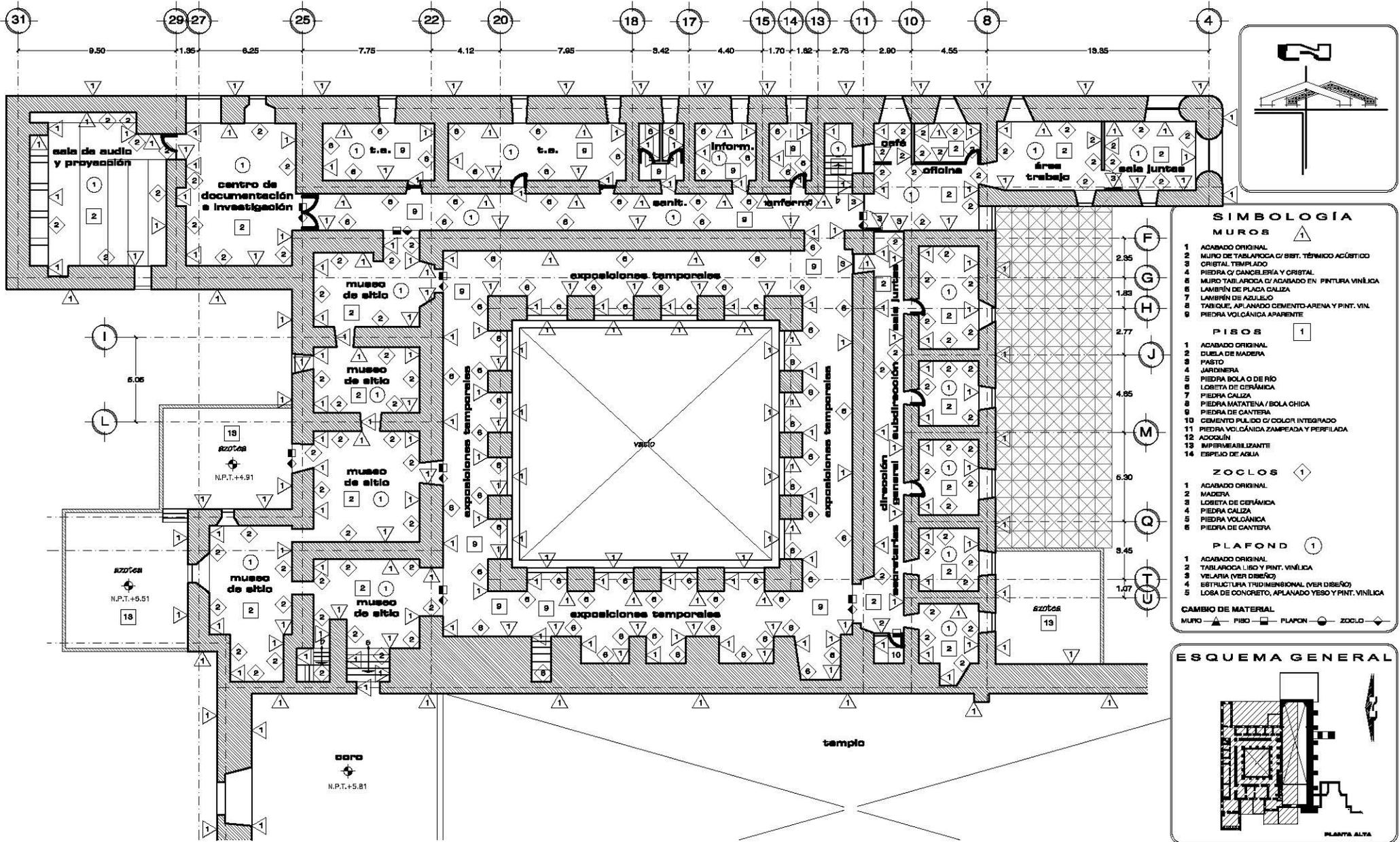


PLANO No. **AC-3**

PROYECTO ACABADOS

UNAM
GATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



SIMBOLOGÍA

MUROS

- ACABADO ORIGINAL
- MURO DE TABLARCA C/ SIST. TÉRMICO ACÚSTICO
- CRISTAL TEMPLADO
- PIEDRA C/ CANCELERÍA Y CRISTAL
- MURO TABLARCA C/ ACABADO EN PINTURA VINÍLICA
- LAMBRÍN DE PLACA CALIZA
- LAMBRÍN DE AZULEJO
- TABIQUE, AFLANADO CEMENTO-ARENA Y PINT. VIN.
- PIEDRA VOLCÁNICA APARENTE

PISOS

- ACABADO ORIGINAL
- DLELA DE MADERA
- PASTO
- JARDINERA
- PIEDRA BOLA O DE RÍO
- LOSETA DE CERÁMICA
- PIEDRA CALIZA
- PIEDRA MATATENA / BOLA OCHIA
- PIEDRA DE CANTERA
- CUBIERTO PÁLIDO C/ COLOR INTEGRADO
- PIEDRA VOLCÁNICA ZAMPADA Y PERFILADA
- ADQUÍN
- IMPERMEABILIZANTE
- ESPEJO DE AGUA

ZOCLOS

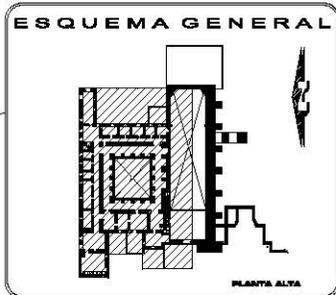
- ACABADO ORIGINAL
- MADERA
- LOSETA DE CERÁMICA
- PIEDRA CALIZA
- PIEDRA VOLCÁNICA
- PIEDRA DE CANTERA

PLAFOND

- ACABADO ORIGINAL
- TABLARCA LISO Y PINT. VINÍLICA
- VELARIA (VER DISEÑO)
- ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL (VER DISEÑO)
- LOSA DE CONCRETO, AFLAVADO YESO Y PINT. VINÍLICA

CAMBIO DE MATERIAL

MURO — PISO — PLAFON — ZOCLO



PLANTA ALTA

ACOTAC. MTS / ESCALA 5/E

EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA, TEPOZTLAN MORELOS



PLANO No. **AC-4**

PROYECTO ACABADOS

UNAM
GATLAN

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



CAPITULO 12



COSTOS Y FINANCIAMIENTO



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

12 COSTOS Y FINANCIAMIENTO

12.1. CRITERIO DE COSTOS

El costo de la restauración y de la adecuación es una estimación al costo real del mismo, con carácter de investigación para conocer un monto aproximado y rápido de la inversión.

Este tipo de trabajo es poco conocido dentro de la industria de la construcción y pocas veces ha sido analizado ya que presenta una gran cantidad de variantes con respecto de un trabajo a otro, situación por la cual se establecen parámetros aproximados para tratar el costo es decir debemos analizar cada obra de manera particular.

Por otra parte al desconocer la situación exacta del inmueble el costo estimado puede no ser muy aproximado al costo real ya que durante el transcurso de los trabajos seguramente aparecerán conceptos no previstos, mismos que son imposibles de detectar con el estudio previo ya que se encontrarán ocultos por los acabados actuales, los procesos de restauración son en un alto porcentaje procesos artesanales en los cuales el tiempo de ejecución no es tan importante como el resultado por lo que nos dificultaría calcular un precio de destajo o de un subcontrato para estos efectos, algunos de los materiales empleados tampoco tienen un uso común en la construcción por lo que los rendimientos de estos tendrán que ser empíricos ya que dicho rendimiento estará sujeto a factores como: el adecuado almacenaje, el empleo de técnicas de medición, la caducidad de los elementos, la forma de adquisición, la ubicación del sitio de suministro etc.

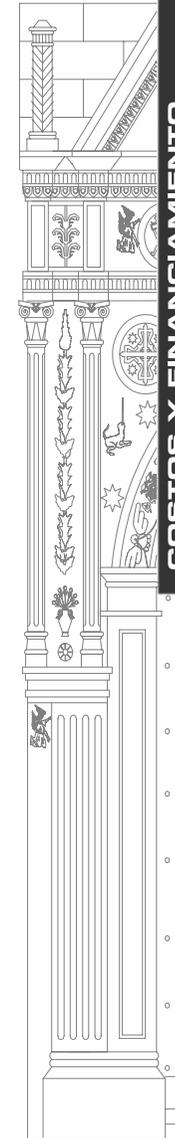
Por lo anterior se ha decidido desglosar el costo en los siguientes factores:

- **Insumos.** Se enlistarán los insumos agrupándolos y se estimará el volumen de estos por medio de algunos análisis básicos estimando el volumen de las áreas de aplicación.
- **Mano de Obra.** Se enlistarán y agruparán las especialidades de los trabajadores que intervendrán en la obra, se estimará la cantidad de jornales que permanecerán en ella, se tomará en cuenta los impuestos y cargos extras por la mano de obra.

- **Contratos especiales.** Son tales como las instalaciones eléctricas, Hidráulicas y sanitarias, y otras que estén completamente definidos dentro del proyecto de adecuación de estas.
- **Contratos artísticos.** Son específicamente la restauración de murales y elementos arquitectónicos con valor histórico y artístico, no se calculará un precio unitario para cada uno de ellos por lo que se ejecutarán contratando por el sistema de honorarios a especialistas en la materia y su periodo de permanencia en la obra será estimativo.
- **Servicios profesionales.** Para la ejecución de la obra será necesario contar con algunos servicios de profesionistas como administradores, asesores, ingenieros e historiadores por lo que se formará una plantilla de dirección y control estimando su costo de acuerdo a aranceles, ya que estos especialistas no serán en su totalidad habitantes de la región, se deberá calcular aparte de su salario un sobrecosto por hospedaje, transportación y ayudas alimenticias.
- **Obras provisionales.** Estas son las obras que apoyarán al equipo de trabajo y que deberán ser desmanteladas al final, son tales como: tapias, andamiajes, dormitorios, comedores, sanitarios, baños, almacenes oficinas, señalizaciones etc.

OBRAS PROVISIONALES. Estas son obras falsas mismas que deberán desmantelarse después de los trabajos, están contemplados los siguientes elementos:

- **Comedor para trabajadores.** Hecho a base de madera de pino con techumbre de lamina de cartón de aproximadamente 25 m², bancas y mesas del mismo material.
- **Dormitorio para trabajadores foráneos.** Dos dormitorios de aproximadamente 25 m² con camas de madera de pino, paredes de triplay de 12 mm techumbre de laminas de cartón.
- **Almacén de materiales.** De aproximadamente 40 m² con estructura de polines y barrotes, paredes de triplay de 12mm techumbre de laminas de cartón.



- **Tapiales exteriores.** Estructura de polines de madera de pino a cada 1.22 m con hijas de triplay de pino de 9mm fijadas con tornillos de madera terminados con pintura a la cal y letreros de obra.
- **Tapiales interiores.** Estructura de polines de madera de pino con hojas de tablaroca fijadas con tornillos autoroscables, estos tapiales permanecerán durante todo el proceso de trabajo dando protección a los murales del lugar.
- **Letrero principal de obra.** Será con dimensiones tales que sea visible para las personas que transiten por el lugar y contendrá logotipos del INHA y de las instancias gubernamentales que participan en el proyecto, así como la Descripción concreta de la obra con imágenes del sitio, será contratada para este una compañía especializada.
- **Letreros de advertencia.** Serán con bases metálicas y pintura fluorescente con dimensiones tales que sea visible pero transportable a otros sitios.
- **Sanitarios provisionales.** Se rentarán durante el transcurso de los trabajos un inodoro portátil sanirent o similar por cada 30 trabajadores así como el servicio de limpieza periódica.
- **Andamios.** Serán torres metálicas desmontables rentadas con pasillos a base de tabloncillos de madera de pino

LIMPIEZA PROTECCION Y ESTIBA. Para comenzar con los trabajos se ejecutará limpieza gruesa pero profunda de obra que consistirá en el retiro de objetos ajenos a la obra, el barrido de todas las áreas por trabajar y el desalojo de estos desechos fuera de la obra.

Los elementos ornamentales de valor histórico y artístico se trasladarán a un patio previamente preparado para este efecto donde serán inventariados y registrados además de protegerlos con plástico y/o huacales de madera.

APUNTALAMIENTOS. Los elementos estructurales del edificio cuya estabilidad se vea afectada ya sea por los trabajos o por los efectos del tiempo, se estabilizarán provisionalmente con puntales de madera de pino,

rastras de barrote o duela de madera para las cubiertas, puntales de polin y contraventeos de duela en fachadas y marcos de polin en vanos de puertas.

OBRAS DE LIBERACION. Consisten en el retiro metódico de los aplanados dañados o erosionados, desmontaje y retiro de puertas y ventanas de madera para su posterior reparación, demolición y retiro de entortados y rellenos en azoteas, demolición de pisos y retiro de los rellenos, estas actividades serán ejecutadas por medios manuales y con herramientas que no dañen los elementos anexos.

Así mismo se retirarán todos los agentes orgánicos que afecten al inmueble y se destruirán nidos y madrigueras de parásitos.

En esta partida también se llevará a cabo la liberación de murales, trabajo que ejecutará uno o más especialistas.

OBRAS DE CONSOLIDACION. Son las Reposiciones de los elementos retirados en la partida anterior mediante procesos y formulas especiales las cuales son dominadas por restauradores con experiencia en trabajos similares se incluyen en este renglón la inyección de elementos estabilizantes de aplanados en grietas y fisuras, inyección de concreto y reparación de muros de cantera, y el tratamiento de elementos de madera para su desinfección, desparacitación y protección.

OBRAS DE RESTITUCION. Es la restitución de elementos que fueron retirados totalmente como: el entortado de las azoteas y algunos tramos de cantera, estos elementos se restituirán con procedimientos específicos y formulas especiales y serán ejecutados por albañiles que tengan experiencia en trabajos similares

OBRAS DE REINTEGRACION Y PRESERVACION. Es el tratamiento de restauración de elementos retirados como puertas, ventanas, herrerías, la restitución de pintura, pisos y rellenos.

Estas obras se ejecutarán con carpinteros, albañiles y colocadores con experiencia en obras similares.



INSTALACIONES. Estas serán totalmente nuevas y con procedimientos normales pero se tomará en cuenta que los trabajos deben respetar al máximo los elementos existentes y no podrán ser estos cortados, rasurados o substituidos por motivo de alguna instalación, de manera tal que las instalaciones deberán resolver por si mismas las necesidades de sujeción, conducción, acoplamiento y mantenimiento, sin apoyarse en ningún elemento existente.

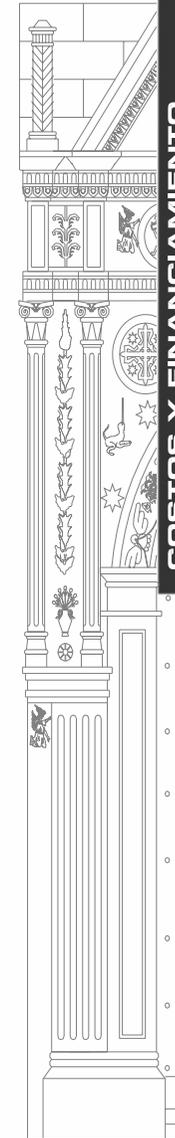
- **Instalación eléctrica.** Consta de canalizaciones metálicas visibles en todo momento, cableados de cobre con forros antifiama, lámparas colgantes en el interior y postes con focos de vapor de sodio en el exterior.
- **Instalación Hidrosanitaria.** Esta dirigida principalmente al servicio de sanitarios públicos y del personal que labora en el inmueble, consta de alimentaciones hidráulicas con tubería de cobre tipo "M" soldada a conexiones de cobre o de bronce con soldadura plomo estaño 50-50 y desagües con tubería de pvc sanitario pegada a conexiones con pegamento tangit o similar.

OBRAS NUEVAS. De acuerdo al programa arquitectónico será necesario anexar algunas áreas totalmente nuevas, estas son áreas son muy pocas con respecto a las áreas de readecuación pero algunas de estas son de alto peso específico económicamente ablando por lo que se considerarán en una partida específica para ellas, se construirán las siguientes:

- **Caseta de Vigilancia.** De 6.37 M2 hecha a base de muros de tabique block aplanados con mortero, losa de concreto maciza de 10 cms. Pisos de cemento pulido fino, ventanas de aluminio anodinado natural y puerta prefabricadas de tambor.
- **Baños públicos.** Aunque en el proyecto los baños públicos se encuentran dentro del edificio actual, será necesario construir muros perimetrales nuevos, con el objeto de proteger la estructura antigua de las humedades naturales de este tipo de local, estos muros serán de 2.80 m de altura a base de block de concreto 15 x 20 x 40 cm. repellados con mortero cemento arena 1:4 y recubiertos con loseta de cerámica en colores según muestras aprobadas, también se dotará a este local de plafón falso de tablaroca liso terminado en pintura vinílica, los cubículos serán separados por medio de mamparas de aluminio de 1.50 cm

de altura, se deberá construir también un piso falso registrable a base de cargadores de polin con cama de triplay y recubrimiento de loseta vinílica.

- **Tridilosa.** En el patio exterior se construirá un área cubierta con el sistema de tridilosa estructura a base de tubos metálicos y nodos de placa y tubo, con cubierta de lamina transparente de policarbonato de 9mm de espesor, esta área se limitará en el perímetro posterior por un ventanal de aluminio anodinado natural en perfiles de 3" con cristal claro de 6mm de espesor,



Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	Insumos	Mano de Obra	Herramienta y Equipo	Contratos Especiales	Contratos Artísticos	Servicios Profesionales	
Obras provisionales						\$119,638,91	\$48,598,75	\$5,540,16	\$15,000,00	\$50,500,00		
Mat-030	Polin de madera de pino de 2a	Pza	150,00	\$72,00	\$10,800,00	\$10,800,00						
Mat-031	Barrote de Madera de pino de 2a	Pza	150,00	\$36,00	\$5,400,00	\$5,400,00						
Mat-032	Duela de Madera de Pino de 2a	Pza	100,00	\$18,00	\$1,800,00	\$1,800,00						
Mat-033	Triplay de pino una cara de 12mm	Hoja	50,00	\$250,00	\$12,500,00	\$12,500,00						
Mat-034	Clavos de 2" a 4"	Kg	25,00	\$8,50	\$212,50	\$212,50						
Mat-100	Pacas de 20 laminas acanaladas de carton	Pza	8,00	\$450,00	\$3,600,00	\$3,600,00						
Mat-101	Caja de 100 tornillos para madera	Pza	5,00	\$70,00	\$350,00	\$350,00						
Mat-090	Hojas de tablaroca de 13mm de espesor	Pza	50,00	\$79,00	\$3,950,00	\$3,950,00						
Mat-010	Nopales	Kg	50,00	\$8,00	\$400,00	\$400,00						
Mat-006	Calhidra	Kg	75,00	\$0,75	\$56,25	\$56,25						
Mat-011	Color para cemento	Kg	2,00	\$25,00	\$50,00	\$50,00						
Mat-080	Tinaco de Plastico rotoplast de 1100 lts.	Pza	3,00	\$1,250,00	\$3,750,00	\$3,750,00						
Mat-102	Señales de advertencia de lamina fluoresnetes	Pza	5,00	\$850,00	\$4,250,00	\$4,250,00						
Mat-103	Cable de cobre thw cal 10 en caja de 100 Mts.	Pza	3,00	\$385,00	\$1,155,00	\$1,155,00						
Mat-104	Soquete con foco	Pza	10,00	\$8,50	\$85,00	\$85,00						
Mat-105	3 bisagras de 3", un portacandado y un candado	Jgo	4,00	\$60,00	\$240,00	\$240,00						
carpinteros on	Cuadrilla de dos carpinteros y un ayudante	Jor	6,00	\$923,36	\$5,540,16		\$5,540,16					
Her-004	Andamio torre de hasta 12 mts. De altura	Dia	450,00	\$33,33	\$15,000,00			\$15,000,00				
sc-001	Letrero principal de obra	Pza	1,00	\$5,500,00	\$5,500,00				\$5,500,00			
sc-002	Sanirent	Mes	18,00	\$2,500,00	\$45,000,00				\$45,000,00			
Limpieza, proteccion y estiba						\$13,850,21	\$6,335,00	\$6,925,21	\$220,00	\$350,00		
Mat-106	Escobas y Cepillos de raiz	Pza	5,00	\$15,00	\$75,00	\$75,00						
Mat-107	Polietileno en rollo cal 600	Rollo	2,00	\$1,250,00	\$2,500,00	\$2,500,00						
Mat-004	Agua tratada en pipas de 4000 lts.	M3	4,00	\$25,00	\$100,00	\$100,00						
Mat-108	Cubetas de Plástico	Pza	10,00	\$8,00	\$80,00	\$80,00						
Mat-032	Duela de Madera de Pino de 2a	Pza	60,00	\$18,00	\$1,080,00	\$1,080,00						
Mat-033	Triplay de pino una cara de 12mm	Hoja	10,00	\$250,00	\$2,500,00	\$2,500,00						
SC-003	Retiro de Escombros en camion hasta el tiro Indicado	Camion	1,00	\$350,00	\$350,00				\$350,00			
Peones	Cuadrilla de 5 peones mas un cabo	Jor	5,00	\$1,385,04	\$6,925,21		\$6,925,21					
Her-005	Pala cuadrada	Pza	2,00	\$110,00	\$220,00			\$220,00				
Apuntalamientos						\$11,925,16	\$6,385,00	\$5,540,16				
Mat-030	Polin de madera de pino de 2a	Pza	50,00	\$72,00	\$3,600,00	\$3,600,00						
Mat-031	Barrote de Madera de pino de 2a	Pza	50,00	\$36,00	\$1,800,00	\$1,800,00						
Mat-032	Duela de Madera de Pino de 2a	Pza	50,00	\$18,00	\$900,00	\$900,00						
Mat-034	Clavos de 2" a 4"	Kg	10,00	\$8,50	\$85,00	\$85,00						
carpinteros on	Cuadrilla de dos carpinteros y un ayudante	Jor	6,00	\$923,36	\$5,540,16		\$5,540,16					
Obras de liberación						\$154,352,48	\$1,868,00	\$66,481,97	\$200,00	\$2,100,00	\$83,102,46	
Mat-004	Agua tratada en pipas de 4000 lts.	M3	3,00	\$25,00	\$75,00	\$75,00						
Mat-109	Vinagre de Alcohol	Lto	40,00	\$18,00	\$720,00	\$720,00						
Mat-110	Herbicida	Lto.	24,00	\$22,00	\$528,00	\$528,00						
Mat-111	Insecticida	Lto.	12,00	\$45,00	\$540,00	\$540,00						
Mat-108	Cubetas de Plástico	Pza	10,00	\$8,00	\$80,00	\$80,00						
Peones	Cuadrilla de 5 peones mas un cabo	Jor	48,00	\$1,385,04	\$66,481,97		\$66,481,97					
Restauradores	Cuadrilla de un restaurador y un ayudante	Jor	90,00	\$923,36	\$83,102,46					\$83,102,46		
Her-005	Pala cuadrada	Pza	2,00	\$110,00	\$220,00			\$220,00				
Her-006	Pico con mango	Pza	2,00	\$290,00	\$580,00			\$580,00				
SC-003	Retiro de Escombros en camion hasta el tiro Indicado	Camion	6,00	\$350,00	\$2,100,00				\$2,100,00			

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
Obras de Consolidación					\$353,663,17
Mat-002	Árena de Mina	M3	4,00	\$70,00	\$280,00
Mat-001	Cemento gris normal	Kg	5,000,00	\$1,50	\$7,500,00
Mat-020	Agua destilada	Lto	80,00	\$8,00	\$640,00
Mat-021	Caseína	Kg	15,00	\$45,00	\$675,00
Mat-022	Carbonato de Amonio	Kg	15,00	\$65,00	\$975,00
Mat-023	Blanco de España	Kg	15,00	\$7,00	\$105,00
Mat-024	Acetato de Polivinilo	Kg	15,00	\$85,00	\$1,275,00
Mat-012	Tezontle	M3	6,00	\$150,00	\$900,00
Mat-013	FestergROUT (estabilizante)	Kg	250,00	\$3,60	\$900,00
Mat-014	Cantera de la región	M3	30,00	\$165,00	\$4,950,00
Restauradores	Cuadrilla de un restaurador y un ayudante	Jor	360,00	\$923,36	\$332,409,84
Her-004	Andamio torre de hasta 12 mts. De altura	Día	100,00	\$33,33	\$3,333,33

Insumos	Mano de Obra	Herramienta y Equipo	Contratos Especiales	Contratos Artísticos	Servicios Profesionales
\$17,920,00		\$3,333,33		\$332,409,84	

Obras de Restitución					\$235,983,25
Mat-002	Árena de Mina	M3	24,00	\$70,00	\$1,680,00
Mat-001	Cemento gris normal	Kg	5,000,00	\$1,50	\$7,500,00
Mat-025	Cola	Lto.	15,00	\$22,00	\$330,00
Mat-022	Carbonato de Amonio	Kg	15,00	\$65,00	\$975,00
Mat-023	Blanco de España	Kg	100,00	\$7,00	\$700,00
Mat-113	Cloruro de sodio (Sal)	Kg	25,00	\$1,50	\$37,50
Mat-012	Tezontle	M3	24,00	\$150,00	\$3,600,00
Mat-014	Cantera de la región	M3	18,00	\$165,00	\$2,970,00
Mat-010	Nopales	Kg	50,00	\$8,00	\$400,00
Mat-026	Jabon de Lejía	Pza	30,00	\$11,00	\$330,00
Mat-027	Alumbre	Kg	20,00	\$35,00	\$700,00
Restauradores	Cuadrilla de un restaurador y un ayudante	Jor	180,00	\$923,36	\$166,204,92
albañiles	Cuadrilla de un albañil y un ayudante	Jor	90,00	\$58,04	\$52,235,83

\$17,542,50	\$52,235,83			\$166,204,92	
--------------------	--------------------	--	--	---------------------	--

Obras de Reintegración y preservación					\$134,857,51
Mat-001	Cemento gris normal	Kg	1,000,00	\$1,50	\$1,500,00
Mat-002	Árena de Mina	M3	12,00	\$70,00	\$840,00
Mat-003	Grava Triturada	M3	12,00	\$150,00	\$1,800,00
Mat-004	Agua tratada en pipas de 4000 lts.	M3	4,00	\$25,00	\$100,00
Mat-005	Grava Cribada de 1/2"	M3	6,00	\$185,00	\$1,110,00
Mat-006	Calhidra	Kg	1,500,00	\$0,75	\$1,125,00
Mat-008	Cemento Blanco	Kg	500,00	\$2,95	\$1,475,00
Mat-010	Nopales	Kg	250,00	\$8,00	\$2,000,00
Mat-011	Color para cemento	Kg	6,00	\$25,00	\$150,00
Mat-012	Tezontle	M3	6,00	\$150,00	\$900,00
Mat-014	Cantera de la región	M3	6,00	\$165,00	\$990,00
Mat-035	Acetite de Linaza	Lto	40,00	\$28,00	\$1,120,00
Mat-036	Tablones de Madera fina de la	Pza	15,00	\$355,00	\$5,325,00
Mat-037	Cera de Abeja	Kg	20,00	\$150,00	\$3,000,00
Mat-038	Sulfato de Aluminio	Kg	10,00	\$72,00	\$720,00
Mat-039	Oxido de Plomo	Kg	10,00	\$55,00	\$550,00
Restauradores	Cuadrilla de un restaurador y un ayudante	Jor	12,00	\$923,36	\$11,080,33
albañiles	Cuadrilla de un albañil y un ayudante	Jor	72,00	\$58,04	\$41,788,67
Pintores	Cuadrilla de tres pintores y un ayudante	Jor	48,00	\$1,266,32	\$60,783,51

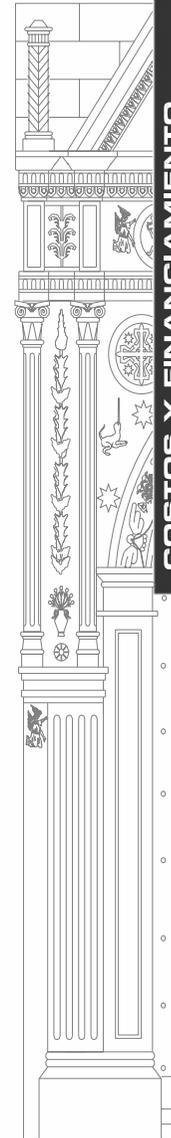
\$21,205,00	\$102,572,18			\$11,080,33	
--------------------	---------------------	--	--	--------------------	--

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
Instalaciones					\$512,039,50
Sc-101	Salida Electrica para Alumbrado interior a base de canalizaciones metalicas visibles y cableado de cobre tipo vinanel thw cal 10 y 12	Sal	424,00	\$465,00	\$197.160,00
Sc-102	Salida electrica para alumbrado Exterior a vase de tubería de pvc eléctrico y cableados de cobre con forro thw vinanel cal 10 y 12	Sal	50,00	\$395,00	\$19.750,00
Sc-103	Tablero de distribución trifasico para 16 circuitos con interruptor principal de 3 x100 y 12 interruptores termomagnéticos de 1 x 25 a.	Pza	3,00	\$6.500,00	\$19.500,00
Sc-104	Luminaria fluorescente colgante de 2 x 40w.	Pza	233,00	\$385,00	\$89.705,00
Sc-105	Luminaria dicroica de 12 w.	Pza	191,00	\$265,00	\$50.615,00
Sc-106	Luminaria de vapor de sodio de 500w sobre poste metalico decorativo	Pza	50,00	\$1.562,00	\$78.100,00
Sc-107	Salida hidraulica de ramales de alimentacion con tubería de cobre tipo "M"	Sal	28,00	\$295,00	\$8.260,00
Sc-108	Salida de desague sanitario con tubería de pvc	Sal	28,00	\$204,00	\$5.712,00
Sc-109	Sistema Hidroneumatico para 30 salidas	Pza	1,00	\$45.750,00	\$45.750,00
Sc-110	Cisterna de concreto para 46 m3	Pza	1,00	\$89.700,00	\$89.700,00
Sc-111	Sistema para riego Incluye cisterna y bomba	Lote	1,00	\$75.000,00	\$75.000,00
Sc-112	Inodoro con fluxometro	Pza	11,00	\$1.245,00	\$13.695,00
Sc-113	Mingitorio para fluxometro	Pza	3,00	\$965,00	\$2.895,00
Sc-114	Lavabos ovalin con llave ahorradora y cespel	Pza	11,00	\$430,00	\$4.730,00
Sc-115	Registros de albañal de 60 x 40	Pza	7,00	\$850,00	\$5.950,00
Sc-116	Tubería de pvc sanitario para drenaje de 150mm	Ml	150,00	\$17,85	\$2.677,50

Insumos	Mano de Obra	Herramienta y Equipo	Contratos Especiales	Contratos Artísticos	Servicios Profesionales
			\$512,039,50		
			\$197.160,00		
			\$19.750,00		
			\$19.500,00		
			\$89.705,00		
			\$50.615,00		
			\$78.100,00		
			\$8.260,00		
			\$5.712,00		
			\$45.750,00		
			\$89.700,00		
			\$75.000,00		
			\$13.695,00		
			\$2.895,00		
			\$4.730,00		
			\$5.950,00		
			\$2.677,50		

Obras Nuevas						\$843,699,11
Mat-001	Cemento gris normal	Kg	10.500,00	\$1,50	\$15.750,00	\$15.750,00
Mat-002	Arena de Mina	M3	30,00	\$70,00	\$2.100,00	\$2.100,00
Mat-003	Grava Triturada	M3	30,00	\$150,00	\$4.500,00	\$4.500,00
Mat-004	Agua tratada en pipas de 4000 lts.	M3	20,00	\$25,00	\$500,00	\$500,00
Mat-006	Calhidra	Kg	2.500,00	\$0,75	\$1.875,00	\$1.875,00
Mat-008	Cemento Blanco	Kg	150,00	\$2,95	\$442,50	\$442,50
Mat-015	Block de concreto 15.20.40	Pza	1.767,33	\$3,65	\$6.450,75	\$6.450,75
Mat-030	Polin de madera de pino de 2a	Pza	99,00	\$72,00	\$7.128,00	\$7.128,00
Mat-031	Barrote de Madera de pino de 2a	Pza	99,00	\$36,00	\$3.564,00	\$3.564,00
Mat-032	Duela de Madera de Pino de 2a	Pza	50,00	\$18,00	\$900,00	\$900,00
Mat-033	Triplay de pino una cara de 12mm	Hoja	22,00	\$250,00	\$5.500,00	\$5.500,00
Mat-034	Clavos de 2" a 4"	Kg	25,00	\$8,50	\$212,50	\$212,50
Mat-041	Piso de loseta vinilica de 3mm de espesor	M2	50,00	\$85,00	\$4.250,00	\$4.250,00
Mat-042	Loseta de cerámica	M2	135,95	\$135,00	\$18.353,03	\$18.353,03
Mat-016	Varillas de 3/8"	Ton	2,50	\$7.300,00	\$18.250,00	\$18.250,00
Mat-017	Alambre de 1/4"	Kg	250,00	\$10,20	\$2.550,00	\$2.550,00
Mat-018	Alambre recocido Cal. 18	Kg	75,00	\$9,60	\$720,00	\$720,00
Mat-090	Hojas de tablaroca de 13mm de espesor	Pza	18,00	\$79,00	\$1.422,00	\$1.422,00
Mat-091	Poste metalico para tablaroca de 63mm	Pza	54,00	\$26,65	\$1.925,10	\$1.925,10
Mat-065	Puerta prefabricada de tambor con laminados plasticos, inclu albañiles	Pza	5,00	\$625,00	\$3.125,00	\$3.125,00
	Cuadrilla de un albañil y un ayudante	Jor	96,00	\$58,40	\$5.671,20	\$5.671,20
Sc-201	Mampara de baño de 1.50 de altura por 1.45 de largo con fijo de 60cm y puerta de 60 cm, Incluye: colocacion y ajustes	Pza	9,00	\$1.820,00	\$16.380,00	\$16.380,00
Sc-202	Ventana de 1.50 x 1.20 de aluminio anodizado natural con cristal calro de 6mm	Pza	2,00	\$612,00	\$1.224,00	\$1.224,00
Sc-203	Vantanal de aluminio anodizado natural en secciones fijas y correclizas con aluminio bolsa de 3" y cristal flotado claro de 6mm de espesor	M2	71,23	\$640,00	\$45.584,00	\$45.584,00
Sc-204	Tridillea a base de tubos y nodos metalicos recubierta con pintura de esmalte alquidalico y cubierta de policarbonato de 9mm de espesor transparente	M2	142,45	\$4.500,00	\$641.025,00	\$641.025,00

Insumos	Mano de Obra	Herramienta y Equipo	Contratos Especiales	Contratos Artísticos	Servicios Profesionales
\$83,767,89	\$55,718,22		\$704,213,00		
\$15.750,00					
\$2.100,00					
\$4.500,00					
\$500,00					
\$1.875,00					
\$442,50					
\$6.450,75					
\$7.128,00					
\$3.564,00					
\$900,00					
\$5.500,00					
\$212,50					
\$4.250,00					
\$18.353,03					
\$18.250,00					
\$2.550,00					
\$720,00					
\$1.422,00					
\$1.925,10					
\$3.125,00					
	\$55.718,22				
			\$16.380,00		
			\$1.224,00		
			\$45.584,00		
			\$641.025,00		



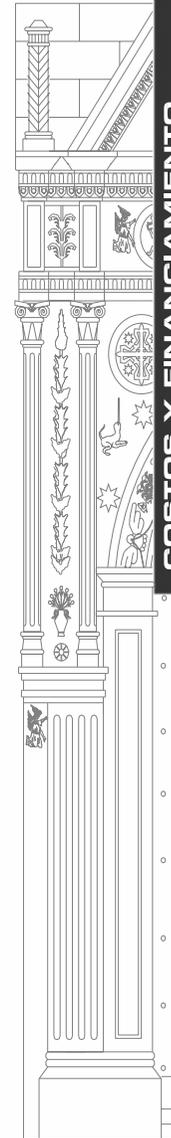
COSTOS Y FINANCIAMIENTO

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
Gastos de campo					\$1.696.400,00
Gca-001	Director general del proyecto	Mes	12,00	\$35.000,00	\$420.000,00
Gca-002	Supervisor de Remodelaciones	Mes	12,00	\$12.000,00	\$144.000,00
Gca-003	Supervisor de Instalaciones	Mes	8,00	\$12.000,00	\$96.000,00
Gca-004	Administrador	Mes	12,00	\$15.000,00	\$180.000,00
Gca-005	Secretaria y auxiliar de contabilidad	Mes	12,00	\$4.500,00	\$54.000,00
Gca-006	Restaurador de pinturas y murales	Mes	12,00	\$20.000,00	\$240.000,00
Gca-007	Restaurador de Esculturas y molduras	Mes	12,00	\$20.000,00	\$240.000,00
Gca-008	Hospedajes	Mes	12,00	\$10.500,00	\$126.000,00
Gca-009	Transportación	Mes	12,00	\$3.500,00	\$42.000,00
Gca-010	Ayudas alimenticias	Mes	12,00	\$2.000,00	\$24.000,00
Gca-011	Papeleria	Mes	12,00	\$1.200,00	\$14.400,00
Gca-012	Consumo de computadoras, impresoras y copiadora	Mes	12,00	\$1.500,00	\$18.000,00
Gca-013	Mobiliario y equipo de computo	Lote	1,00	\$50.000,00	\$50.000,00
Gca-014	Telefonos, Internet y Fax	Mes	12,00	\$2.500,00	\$30.000,00
Gca-015	Electricidad	Mes	12,00	\$1.500,00	\$18.000,00

Insumos	Mano de Obra	Herramienta y Equipo	Contratos Especiales	Contratos Artísticos	Servicios Profesionales
				\$480.000,00	\$1.216.400,00
					\$420.000,00
					\$144.000,00
					\$96.000,00
					\$180.000,00
					\$54.000,00
				\$240.000,00	
				\$240.000,00	
					\$126.000,00
					\$42.000,00
					\$24.000,00
					\$14.400,00
					\$18.000,00
					\$50.000,00
					\$30.000,00
					\$18.000,00

Resumen de costo Directo		\$4.099.725,67
Obras provisionales		\$119.638,91
Limpieza, proteccion y estiba		\$13.830,21
Apuntalamientos		\$11.925,16
Obras de liberación		\$154.352,43
Obras de Conexión		\$353.663,17
Obras de Reintegración		\$235.983,25
Obras de Reintegración y preservación		\$134.857,51
Instalaciones		\$512.039,50
Obras Nuevas		\$843.699,11
Gastos de campo		\$1.696.400,00
Imprevistos		\$142.975,34

\$171.313,16	\$313.074,67	\$5.901,60	\$1.320.238,70	\$1.072.797,56	\$1.216.400,00
\$48.598,75	\$5.540,16	\$15.000,00	\$50.500,00		
\$6.335,00	\$6.925,21	\$220,00	\$350,00		
\$6.335,00	\$5.540,16				
\$1.868,00	\$66.481,97	\$800,00	\$2.100,00	\$83.102,46	
\$17.920,00		\$3.333,33		\$332.409,84	
\$17.542,50	\$52.235,83			\$166.204,32	
\$21.205,00	\$102.572,18			\$11.080,33	
			\$512.039,50		
\$83.767,89	\$55.718,22		\$704.213,00		
\$16.289,77	\$23.601,10	\$1.549,27	\$101.536,20	\$480.000,00	\$1.216.400,00



COSTOS Y FINANCIAMIENTO

12.2. FINANCIAMIENTO

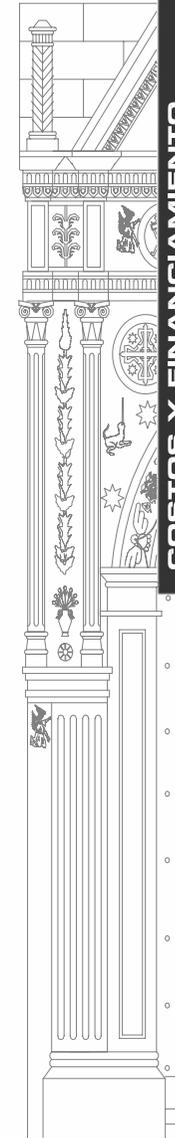
ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN PARA EL PROYECTO

- Invitar al Gobierno Federal, Estatal, Municipal e inversionistas privados, supervisados por el INAH en la realización de la Restauración del Inmueble por ser parte de los trece conventos que integran la Ruta de los Volcanes que resguardan el Popocatepetl.
- En el mantenimiento del Inmueble y Centro Cultural se invitará a un patronato con diversidad de integrantes:
 1. El principal portador de ingresos al Inmueble será por parte de la "Sociedad de Amigos de Tepoztlán", gente con suficientes recursos, interesada en la promoción del municipio con intereses propios; esto será a cambio de tener un espacio propio dentro del Inmueble como oficinas y un centro de reunión, teniendo también el derecho a realizar eventos privados, conferencias, seminarios, etc. en las instalaciones del Centro Cultural.
 2. Se harán patrocinios de exposiciones por parte de empresas privadas, a cambio de promocionarlas por medio de logos en las invitaciones, placas representativas en alguna obra determinada, "stands" promocionales dentro del inmueble, etc.
 3. Se organizarán "afiliaciones anuales" abiertas al público en general, esto funcionará dependiendo del monto aportado, serán los beneficios obtenidos como filial dentro del Centro Cultural.
 4. En la protección del Inmueble intervendrá tanto el Gobierno Estatal y Municipal con la disposición de oficiales de seguridad.
 5. Se invitará a los pobladores de la región, principalmente a los comerciantes, aportando a cambio de poder promocionar sus objetos de venta en el Inmueble, por medio de exposiciones, ferias, etc, siendo un punto turístico de gran importancia.

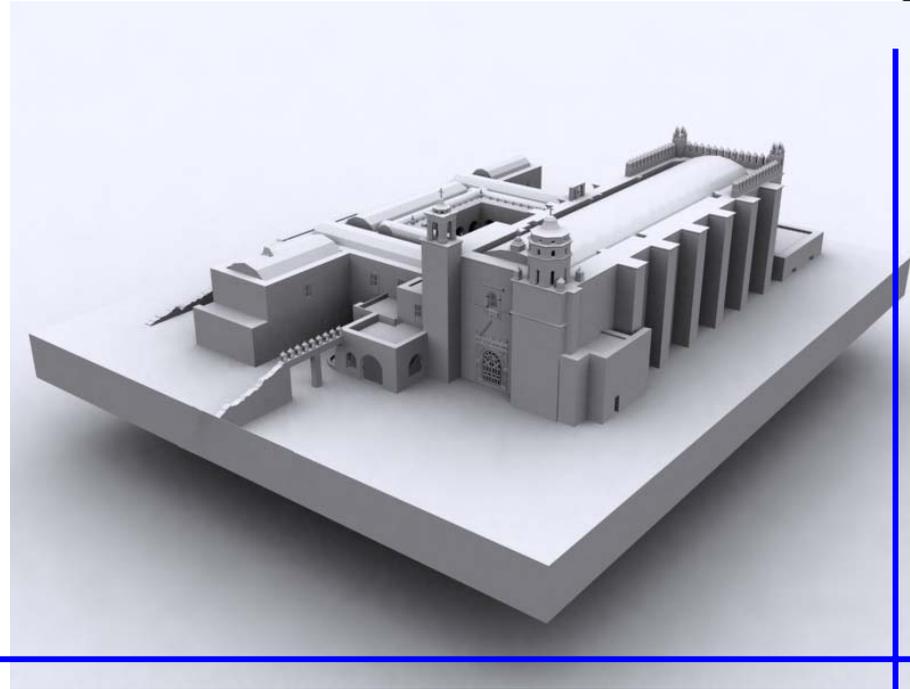
La diversidad en el patronato se hizo con la intención de darle continuidad al mantenimiento del Inmueble, interviniendo gente arraigada al sitio y a sus costumbres; gran problema que enfrentan la mayoría de los Inmuebles Históricos en nuestro país que han pretendido hacer una adecuación dentro de estos.

Las estrategias de promoción planteadas anteriormente estarán dentro de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, descritas en el capítulo 4.

El perfil del Centro Cultural está enfocado en aportar recursos económicos y de mercadotecnia al municipio de Tepoztlán, los beneficios serán totalmente para el desarrollo del mismo.



CAPITULO 13



PERSPECTIVAS Y MODELOS 3D



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

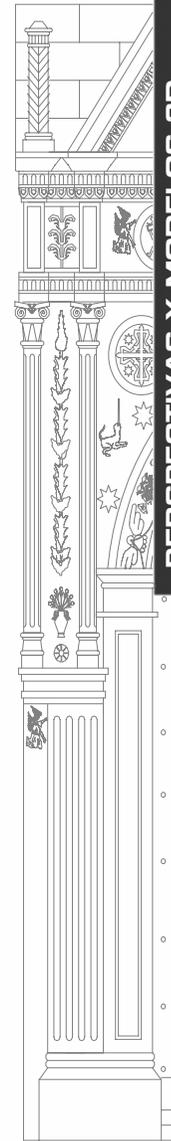
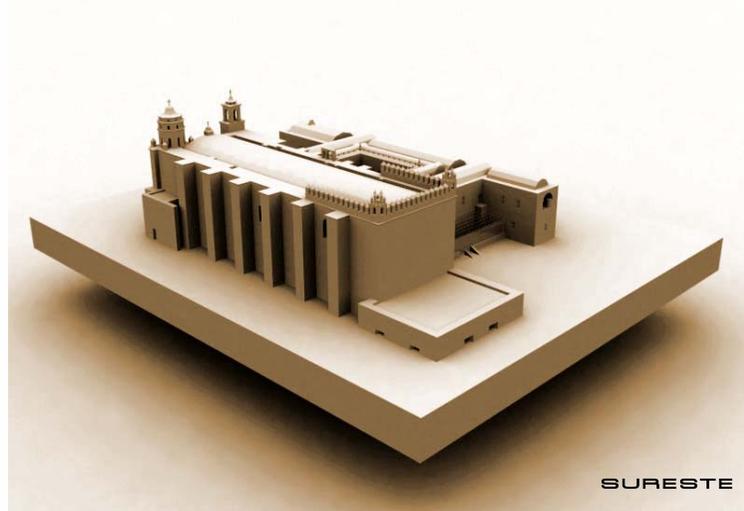
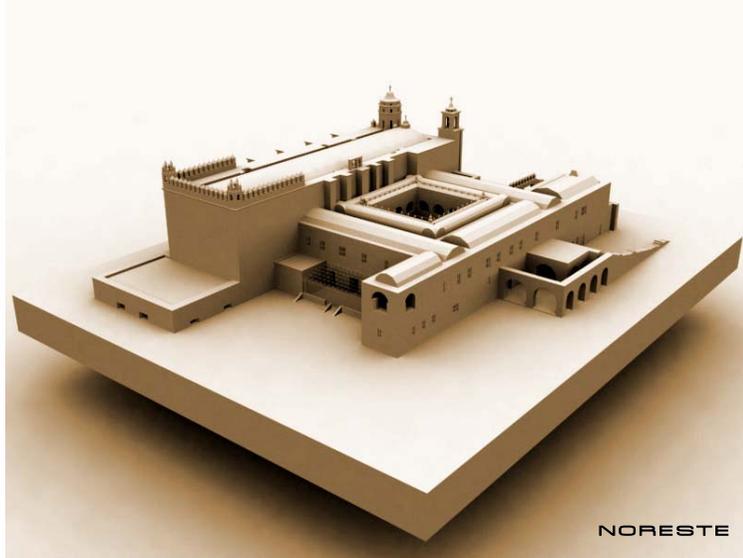
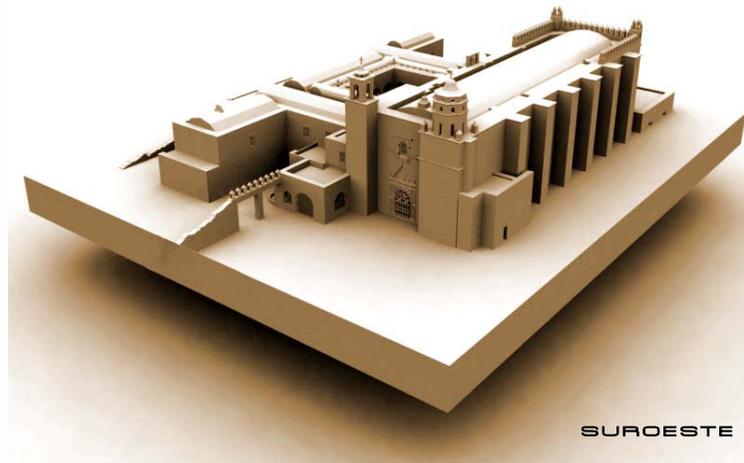
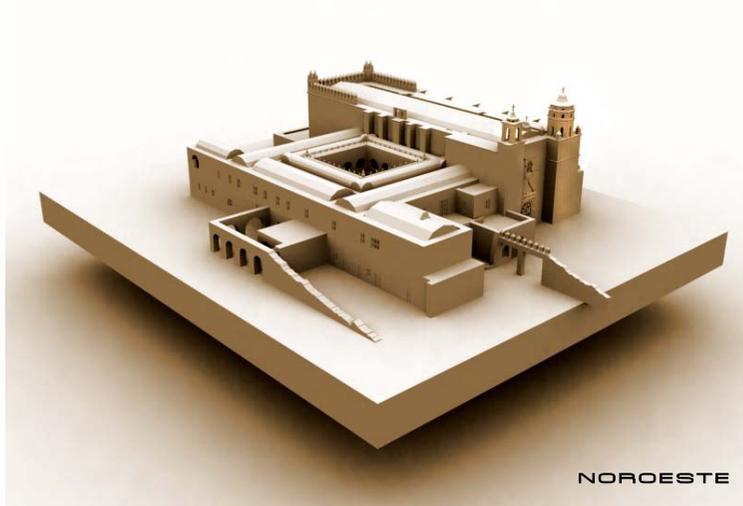
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

13PERSPECTIVAS Y MODELOS 3D

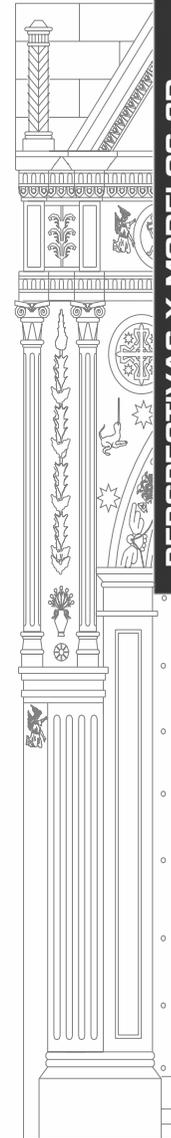
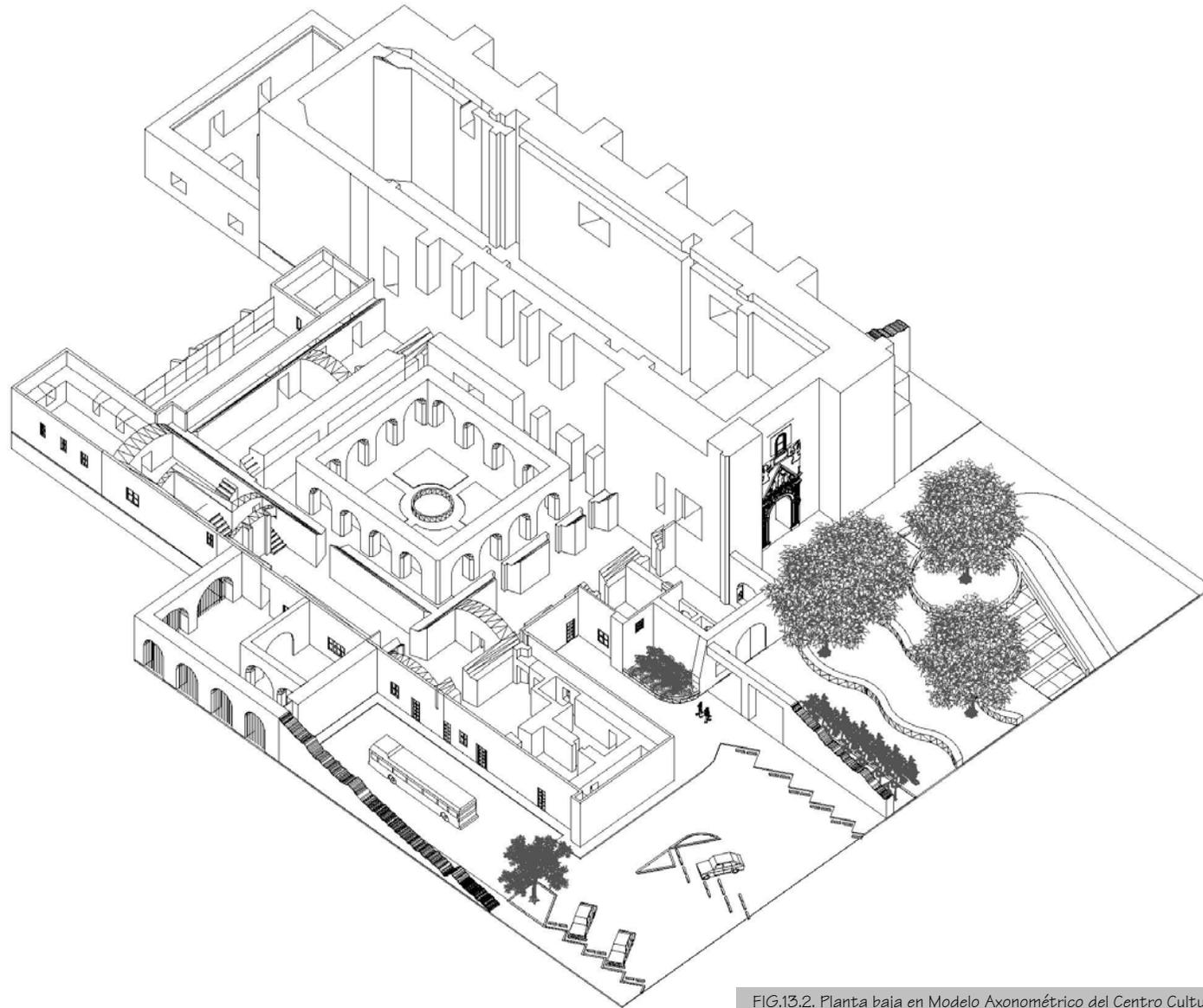
VISTAS VOLUMÉTRICAS EXCONVENTO



PERSPECTIVAS Y MODELOS 3D

FIG.13.1. Vistas Volumétricas del Exconvento La Natividad de Nuestra Señora.

MODELOS AXONOMÉTRICOS CENTRO CULTURAL



PERSPECTIVAS Y MODELOS 3D

FIG.13.2. Planta baja en Modelo Axonométrico del Centro Cultural.

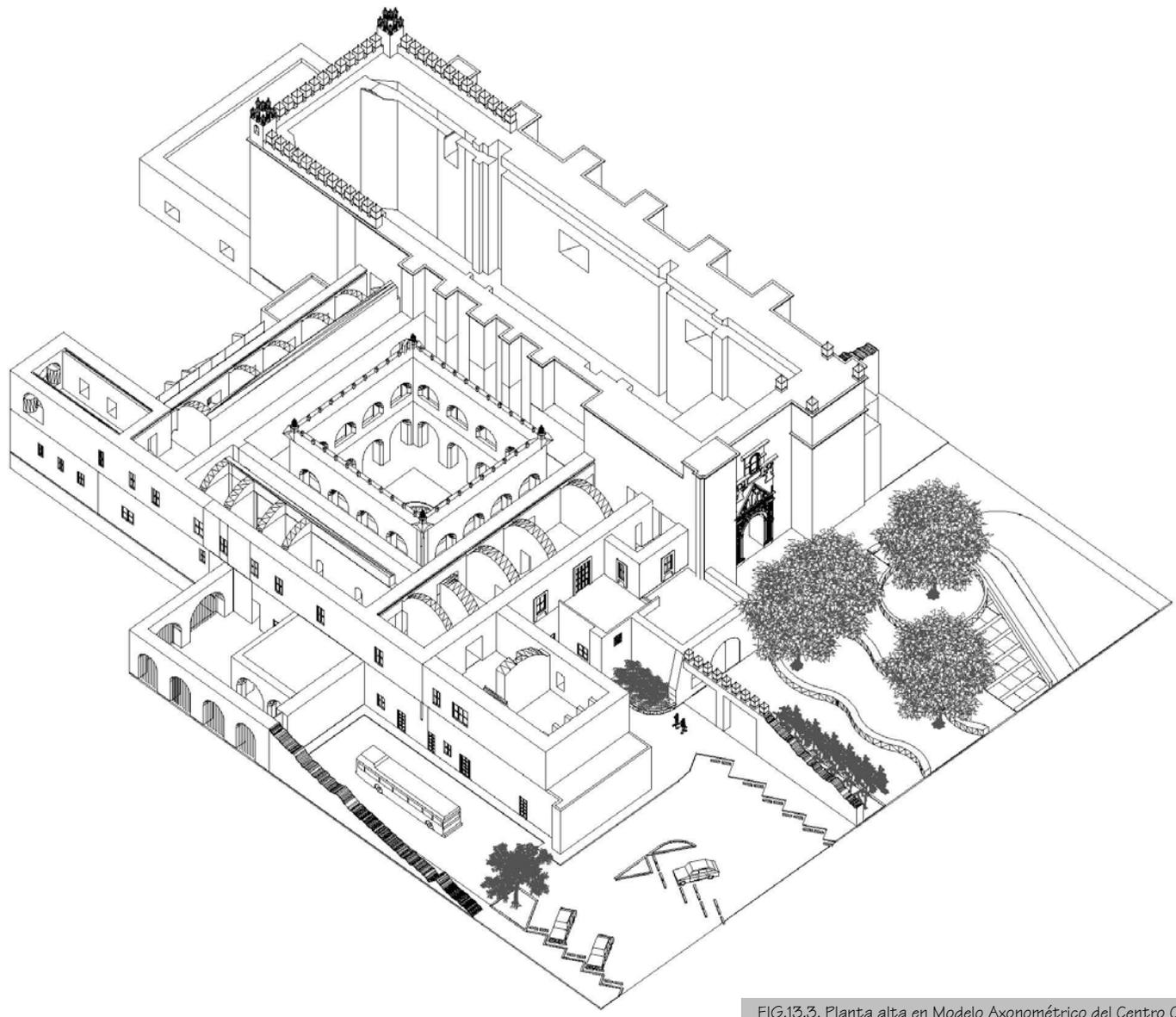


FIG.13.3. Planta alta en Modelo Axonométrico del Centro Cultural.

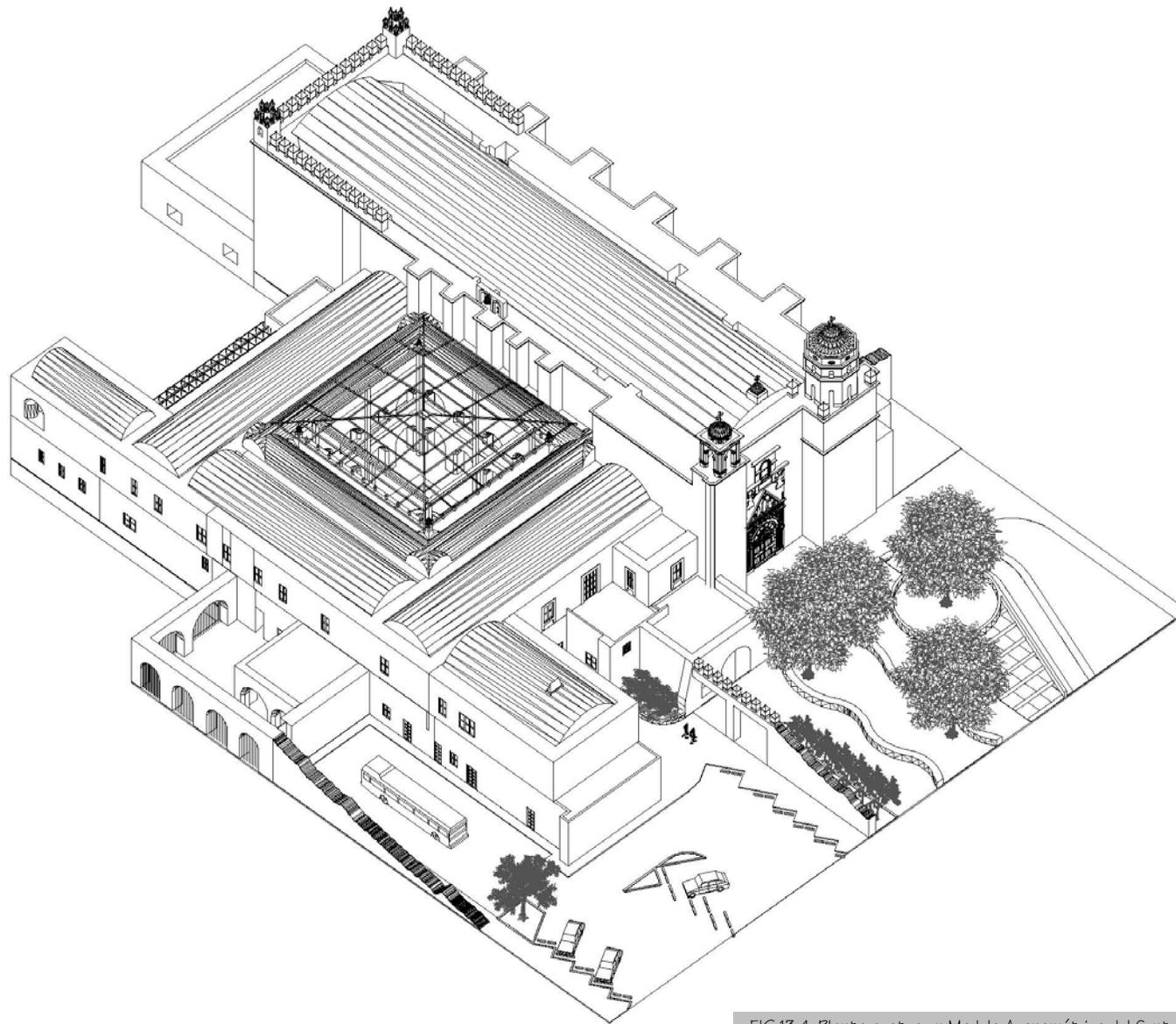


FIG.13.4. Planta azotea en Modelo Axonométrico del Centro Cultural.



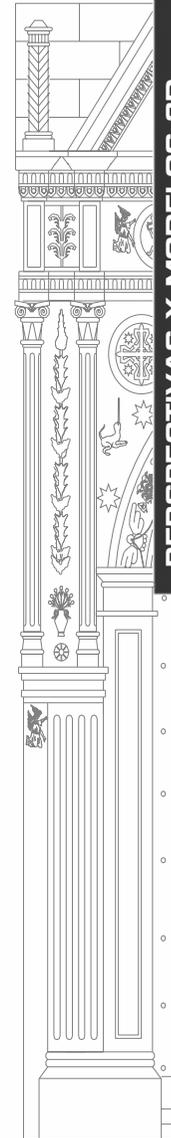
MODELOS 3D



PERSPECTIVAS Y MODELOS 3D

FIG.13.5. Modelos en 3D del Exconvento La Natividad de Nuestra Señora.

CAPITULO 13



PERSPECTIVAS Y MODELOS 3D

FIG.13.6. Modelos en 3D del Exconvento La Natividad de Nuestra Señora.



RESTAURACIÓN Y ADECUACIÓN DEL EXCONVENTO LA NATIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA CENTRO CULTURAL



CONCLUSIONES



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

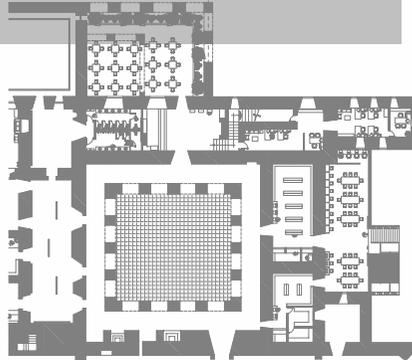
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONCLUSIONES

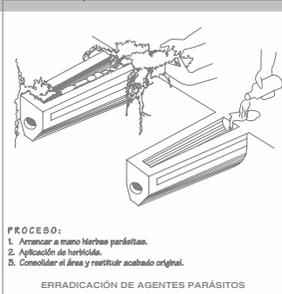
Se desarrolló un proyecto de Restauración y Adecuación de un Centro Cultural para la población del municipio de Tepoztlán, Morelos con la intención de darle a este inmueble del siglo XVI la importancia que se merece y también intentando contribuir de algún modo en el desarrollo de la entidad.



El proyecto arquitectónico del Centro Cultural se basa en una nueva tipología debido a la gran diversidad de tendencias artísticas que hoy existen, combinando lo histórico (el inmueble) y lo contemporáneo (las instalaciones y actividades que se realizarán)



La propuesta de restauración fue dejar el exconvento lo mas apegado posible al diseño original, con la finalidad de mostrar la magnificencia del inmueble y al mismo tiempo darle una utilidad, para beneficio de la población y del turismo.



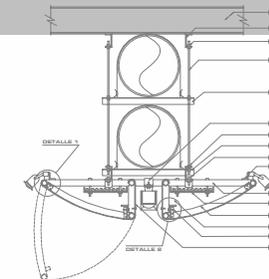
El estudio estructural se basó en determinantes de análisis de suelo y reportes realizados por el INAH, para definir si el inmueble necesitaba intervención o no, llegando a la conclusión que el inmueble no presenta daños estructurales severos.



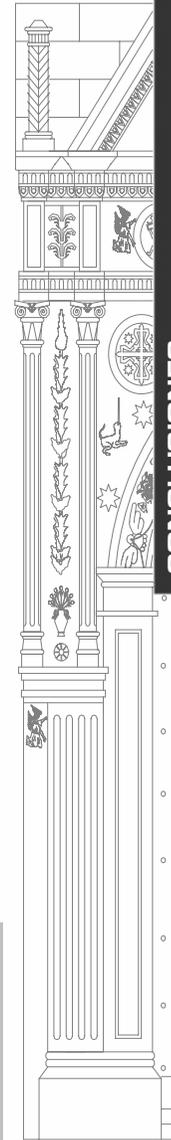
Las instalaciones se plantearon de forma aparente para no dañar la estructura del inmueble, como propuesta de diseño y para un fácil mantenimiento, así como por reglamento.

La Instalación Eléctrica es a base de soportes metálicos (aluminio) sujetos a las bóvedas del inmueble en donde la tubería y las luminarias estan expuestas, esto sin de descuidar el diseño del proyecto.

La Instalación Hidrosanitaria está oculta bajo un falso piso y aislada totalmente de los muros y pisos originales, para su fácil desmontaje y mantenimiento en caso de fuga o reparación. La IH funciona con un sistema hidroneumático y tubería de cobre. La IS con tubería de PVC y albañales de cemento.



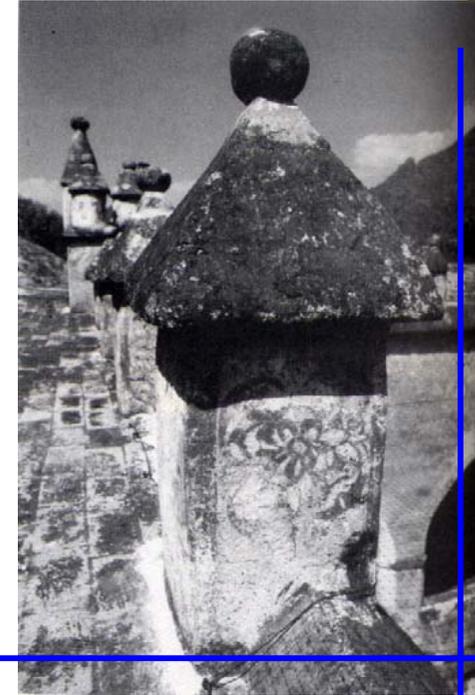
Para el proyecto de acabados se empleó un criterio en donde como prioridad se respetaron los acabados originales del inmueble y después materiales naturales típicos de la zona, con la finalidad de reducir los costos, esto sin dejar de lado el diseño mismo.



CONCLUSIONES



ANEXO **01**



ASPECTOS NORMATIVOS



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

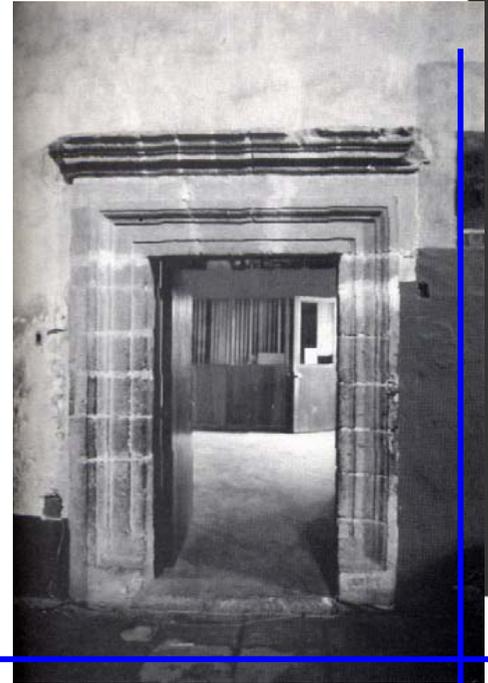
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A continuación se establece el marco normativo para la restauración y adecuación propuesta, el cual consiste en la señalización de los artículos y/o recomendaciones más significativos considerados. Los artículos emanan de las normas internacionales, nacional y locales antes analizadas, así como el origen de las normas técnicas; y serán directamente aplicados en el desarrollo del proyecto:

	INTERNACIONALES	NACIONALES	LOCALES
COMPETENCIA DE CUIDADO DEL MONUMENTO HISTÓRICO Y PUESTA EN VALOR DEL INMUEBLE	NORMAS DE QUITO. PUNTO 6. Poner en valor un bien histórico o artístico equivale a habilitarlo de las condiciones objetivas y ambientales que, sin desvirtuar su naturaleza, resalten sus características y permitan su óptimo aprovechamiento.	LEY FEDERAL DE MONUMENTOS Y ZONAS ARQUEOLÓGICOS, ARTÍSTICOS E HISTÓRICOS. Los propietarios de bienes inmuebles declarados monumentos históricos o artísticos, deberán conservarlos y en su caso, restaurarlos en los términos de esta ley (artículo 6).	LEY DE SALVAGUARDA DEL PATRIMONIO URBANÍSTICO ARQUITECTÓNICO DE MORELOS. ARTICULO 3. Puesta en valor: Valor de concientizar a la población de la importancia que tienen los monumentos, espacios abiertos y zonas de patrimonio urbanístico y arquitectónico en la reconstrucción del conocimiento de su historia y por ende en la formación de su integridad.
NORMAS QUE DEFINEN AL MONUMENTO	CARTA DE VENECIA. ARTICULO 1. La noción de monumento histórico comprende la creación arquitectónica aislada así como el conjunto urbano o rural que da testimonio de una civilización particular, de una evolución significativa o de un acontecimiento histórico.	LEY FEDERAL DE MONUMENTOS Y ZONAS ARQUEOLÓGICOS, ARTÍSTICOS E HISTÓRICOS. Son monumentos históricos: los inmuebles construidos en los siglos XVI al XIX, destinados a templos y sus anexos... o cualesquiera otros destinados a la administración, divulgación, enseñanza o práctica de un culto religioso... Los muebles que se encuentran o se hayan encontrado en dichos inmuebles y las obras civiles relevantes de carácter privado realizadas en los siglos XVI al XIX (Artículo 36).	LEY DE SALVAGUARDA DEL PATRIMONIO URBANÍSTICO ARQUITECTÓNICO DE MORELOS. "La obra del hombre, tangible o intangible, o de la naturaleza... en que se reconocen uno o varios valores singulares desde el punto de vista de la historia, de estética, la ciencia o de la tecnología que la han hecho y hacen meritoria de ser legada a las generaciones futuras..."
NORMAS QUE DEFINEN A LA CIUDAD HISTÓRICA	CARTA INTERNACIONAL PARA LA SALVAGUARDA DE LAS CIUDADES HISTÓRICAS. Las intervenciones en un barrio o en una ciudad histórica deben realizarse con prudencia, método y rigor, evitando cualquier dogmatismo, pero teniendo en cuenta los problemas específicos en cada paso particular (Punto 4).	DECRETO DE ZONAS DE MONUMENTOS HISTÓRICOS. Por parte de la UNESCO es declarado patrimonio cultural de la nación.	LEY DE SALVAGUARDA DEL PATRIMONIO URBANÍSTICO ARQUITECTÓNICO DE MORELOS. Una zona de patrimonio urbanístico arquitectónico es un área definida y delimitada, representativa de la cultura y evolución de un grupo humano, conformada por arquitectura y espacios abiertos en una unidad continua o dispersa... cuya cohesión y valores son reconocidos desde el punto de vista histórico, estético, tecnológico, científico y sociocultural, que la hacen meritoria de ser legada a las generaciones futuras.
NORMAS REFERENTES AL NUEVO USO DEL INMUEBLE	CARTA INTERNACIONAL PARA LA RESTAURACION Y CONSERVACIÓN DE SITIOS Y MONUMENTOS (1978). Cuando la función original de un monumento o de un sitio sea transformada o estos sean motivo de una afectación nueva, tales cambios no deben alterar el equilibrio de su composición, ni su estructura como tampoco su decorado ni su entorno (Artículo 5).	DECLARACION DE TEPOTZOTLÁN. El nuevo uso de un bien inmueble está determinado por el valor del bien cultural y las alteraciones que la intervención requiera. El nuevo destino no debe distorsionar al monumento y el programa arquitectónico se adecuará al espacio original. La intervención debe ser evidente y no puede ser contradictoria de los valores originales del inmueble. Debe preferirse la reutilización de inmuebles para museos de sitio o reutilizarlos para museos, bibliotecas, archivos y otros servicios culturales.	SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO (SEDESOL). Localización y dotación regional urbana, ubicación urbana, selección del predio, equipamiento urbano, requerimientos de infraestructura y servicios.
NORMAS TECNICAS	CENTRO CULTURAL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES / NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS RECOMENDACIONES DISEÑO INBA	RESTAURACION MANUAL TÉCNICO DE PROCEDIMIENTOS PARA LA REHABILITACIÓN DE MONUMENTOS HISTÓRICOS (Capítulo 6)	



ASPECTOS NORMATIVOS



GLOSARIO DE TERMINOS

GLOSARIO DE TERMINOS

A

- **Abside.** Del latín *absis*. Espacio de planta semicircular, poligonal o rectangular, generalmente abovedado, localizado en el extremo de la nave principal de una iglesia y en el que generalmente se sitúa el altar mayor.
- **Adecuación.** Son aquellas obras que se realizan (casi siempre en monumentos habitables), con el fin de adaptarlos a una nueva función, sea por cambio de destino del edificio (el caso de convertir una iglesia en teatro, museo, biblioteca, etc.), o sea porque, conservando el mismo destino, los cambios técnicos y culturales hagan necesarias dichas adaptaciones.
- **Aguachinar.** Deriv. de agua. Encharcar, llenar de agua, humedecer hasta la saturación. En México equivale a enaguazar.
- **Alfiz.** Del árabe *al-efiz*. Moldura o resalte en recuadro, típica de la arquitectura árabe y mudéjar que enmarca el vano de una puerta o ventana y lo hace resaltar del conjunto de la fachada.
- **Almena.** Del latín *minam*. Cada uno de los prismas, generalmente rectangulares, que coronan los muros de las antiguas fortalezas. Este elemento se ha utilizado también como motivo ornamental en los conventos del siglo XVI.
- **Arcada.** Fila de columnas que soportan una serie de arcos, bien formando parte de la estructura de un edificio, o bien separada del mismo.
- **Arquitrabe.** Parte inferior de un entablamento, formado por una banda lisa que descansa directamente sobre el capitel de una columna.
- **Arquivolta.** Conjunto de molduras que decoran un arco en su paramento exterior vertical, acompañado a la curva en toda su extensión y terminando en las impostas. Abocinamiento de un arco.

B

- **Astros.** Ornamentación hecha a base de estrellas, lunas y soles, típica del estilo plateresco.
- **Atlante.** Estatua columna que representa a un personaje masculino que sostiene los arquitrabes, el nombre deriva del de "Atlas".
- **Basa.** Parte inferior de una columna, en la que se apoya el fuste de la misma, entre los órdenes griegos, el dórico carece de ella.
- **Bienes Muebles.** Pinturas y esculturas, enseres domésticos, mobiliario, bienes culturales situados en el subsuelo, tales como grutas, cavernas, algunas minas, etc.
- **Bienes Inmuebles.** Sitios naturales y paisajes, obras arquitectónicas y urbanísticas, aisladas o formando conjuntos urbanos y rurales, obras de ingeniería (vías de comunicación, puentes, fortificaciones, etc.).
- **Bóveda.** Techo de fábrica o de hormigón, resuelto en superficie curva, que cubre el espacio comprendido entre dos muros o varios pilares.

C

- **Calas.** Trabajo analítico realizado en sitio sobre los materiales que integran el edificio. Aporta la composición y estado de los materiales, sus acabados y niveles originales por las características de los materiales sobrepuestos.
- **Capialzar.** Del catalán *capalcar*. Levantar un arco por uno de sus frentes para formar un declive inverso sobre una puerta o ventana.
- **Capitel.** Parte superior que corona la columna, cuyo diseño caracteriza los diversos estilos arquitectónicos.
- **Celda.** Del latín *cellam*. Cuarto de un monasterio o convento. Compartimento de un reclusorio.



- **Chañán.** Del francés *chanfrein*. Esquina de un cuerpo arquitectónico o ángulo de un mueble, cortado o matado por otra superficie plana a cuarenta y cinco grados respecto de las dos caras.
- **Columna.** Elemento vertical de forma cilíndrica, que sirve como soporte del entablamento o cualquier otro tipo de carga. Está compuesto por la basa, el fuste y el capitel.
- **Conservación.** Los trabajos de conservación son preventivos. Vienen a ser estos trabajos los ideales para garantizar la permanencia completa del edificio, y van desde la inspección continua y la vigilancia de las nivelaciones, a las limpiezas, apuntalamientos, eliminación de plantas parasitarias, hongos, raicillas, bacterias, etc. Debemos agregar que el uso a que se destine el monumento deberá ser idóneo para ayudar a su conservación.
- **Consolidación.** Aquella recuperación de las características o propiedades originales del edificio, dándole firmeza y solidez.
- **Contrafuerte.** Parte de la obra que sobresale del paramento de un muro al que está unida.
- **Cornisa.** Parte superior y sobresaliente de un entablamento.
- **Coro.** Parte de la iglesia destinada a los cantores y a la oración en comunidad.
- **Crujía.** Del italiano *corsia*. Corredor largo de un edificio que da acceso a piezas situadas a ambos lados. Espacio comprendido entre dos muros de carga.
- **Cúpula.** Bóveda en forma de media esfera con que se cubren algunos edificios.

D

- **Dintel.** Elemento horizontal de madera, piedra o hierro que cierra la parte superior de una abertura y soporta la carga de la fábrica que queda encima del hueco o vano.

E

- **Enjutas.** Tímpano, pechina. Cada uno de los triángulos que puede dejar en un cuadrado un arco inscrito.
- **Enlucido.** Del latín *in y lucere*. Revestimiento o segunda mano de revoque (a base de yeso, estuco o mezcla de cal y arena) que se da a los muros exteriores o las paredes interiores de los edificios para que presenten una superficie unida y tersa. Pintura gruesa y burda a base de leche, de cal o cola, de color neutro que se extiende con brocha gorda sobre los muros exteriores o interiores de un monumento.
- **Entablamento.** Parte superior de un edificio o de un orden arquitectónico formado por el arquitrabe, el friso y la cornisa.
- **Esgrafiado.** Del italiano *sgrafitto*. Técnica decorativa, de probable origen italiano, utilizada para el exterior de los edificios. Consiste en grabar con el grafo la superficie estofada. Decoración realizada con esa técnica.
- **Espadaña.** Del latín *spatha*. Campanario formado por una sola pared en la que están abiertos los huecos para colocar las campanas. Se encuentran con frecuencia rematando el ápice de la fachada.
- **Estípite.** Del latín *stipes*. Pilastra o balaustre que disminuye de grosor hacia la base. Su forma semeja la de una pirámide truncada.
- **Estrías.** Acanalanura que se labra en el fuste de columnas o pilastras en forma vertical.
- **Estuco.** Masa de yeso, agua de cola y aceite de linaza que se utiliza como revestimiento decorativo. Al secarse puede labrarse o pintarse.
- **Extrados.** Trados, superficie convexa o exterior de una bóveda o un arco. Superficie que corresponde a la cara superior de una dovela.

F

- **Friso.** División central del entablamento, se halla decorado con metopas y triglifos como ocurre en el orden dórico, o bien con adornos en bajo relieve, como en el jónico o corintio.



- **Frontón.** Remate triangular o curvo que coronan una fachada, un pórtico, una puerta, etc.
- **Fuste.** Cuerpo principal de una columna, que va desde la base de la misma hasta el capitel.

G

- **Gárgola.** Caño de desagüe sobresaliente de un tejado y adornado generalmente con una figura grotesca.
- **Garitón.** Derivado de garita. Aposento, cuarto o pieza de una casa.

H

- **Hornacina.** Del latín *fornicina*. Nicho semicircular coronado por una media cúpula. En él suele colocarse una estatua o jarrón. En los templos se le utiliza como altar.

I

- **Imafronte.** Derivado de frente. Fachada anterior o posterior de una iglesia o edificio.
- **Imposta.** Hilada de sillares ligera voladiza, a veces ornamentada con molduras, que sirve de apoyo a un arco o una bóveda.
- **Integración.** La integración de un monumento, puede tipificarse como la labor consistente en agregar a éste uno o varios elementos que no existen en su contexto en el momento de efectuarse los trabajos. Estos elementos pueden ser de dos clases: elementos que ha perdido el monumento, pero que formaban parte de él, y por alguna causa han desaparecido, y elementos que, sin haber formado nunca parte de su construcción son necesarios a él para su funcionamiento.

J

- **Jamba.** Cada uno de los dos elementos verticales, bien sean de piedra labrada, de ladrillo o de madera, que sostienen el dintel de una puerta, ventana o arco.

L

- **Lambrequín.** Del latín *lambrequín*. Adorno recortado, colgante y continuo que se coloca debajo de un canalón, friso o alero; se fabrica de chapas de zinc. Sinónimo de guardamalletas.
- **Liberación.** Como su nombre lo indica, llevan como finalidad básica la de librar al monumento objeto de la intervención, de aquellos elementos yuxtapuestos, adosados o cercanos a él, que lo afecten devaluándolo, o que impidan apreciarlo dentro de un medio apropiado. Con ello se trata de depurar todo aquello que conforme el valor, o los valores, arquitectónicos, artísticos y culturales del bien.
- **Linternilla.** Se usa usualmente para coronar la cúpula, se compone a su vez de un tramo vertical, que normalmente lleva ventanas pequeñas y un remate.

M

- **Manierismo.** Del latín *maniera*. Corriente que estuvo en boga en Italia a partir de Miguel Ángel y que más adelante fue característica de la arquitectura francesa y española del siglo XVI. Se distingue por la exageración de sus elementos y la utilización de símbolos contrarios a su significado original.
- **Medallón.** Placa semicircular o elíptica con figuras pintadas o esculpidas en relieve, enmarcadas por un elemento decorativo que se coloca en recuadros o cartelas. Obra de escultura ovalada en la cual se esculpen en bajorrelieve distintas figuras.
- **Moldura.** Elemento ornamental de perfil uniforme, saliente o en hueco; puede ser curvilínea o recta, lisa o decorada.
- **Monumento.** Cualquier obra de los hombres que perpetúa algún hecho, representa alguna época o suceso, o tiene un valor simbólico cuya significación interesa perpetuar para ejemplo y estímulo de la prosperidad, puede ser calificada de monumento.

La Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas hace una división para definir los monumentos:



Monumentos Arqueológicos. Son monumentos arqueológicos los bienes muebles e inmuebles, producto de culturas anteriores al establecimiento de la hispánica en el territorio nacional, así como los restos humanos, de la flora y de la fauna, relacionados con esas culturas.

Monumentos Históricos. Son monumentos históricos los bienes vinculados con la historia de la nación, a partir del establecimiento de la cultura hispánica en el país, en los términos de la declaratoria respectiva o por determinación de la ley.

Monumentos Artísticos. Son monumentos artísticos las obras que, prescindiendo de su utilidad histórica y sean antiguas o modernas, sea conveniente conservar por su mérito o importancia estética.

P

- **Patrimonio Cultural.** “El Patrimonio Cultural de la Nación es el conjunto de manifestaciones creadoras y trascendentales que se han producido a través del tiempo en México”.
- **Pilar.** Elemento vertical semejante a la columna pero que no precisa ser cilíndrica, ni sigue las proporciones de un orden.
- **Pilastra.** Pilar de escaso grosor o columna rectangular que sobresale ligeramente del muro.
- **Plinto.** Elemento cuadrangular sobre el que se dispone la basa de la columna jónica o corintia.
- **Portada.** Cara principal de una casa. Adorno arquitectónico que se hace en las fachadas principales de algunos edificios.
- **Portería.** Del latín *portarius*. En una edificación grande es el conjunto de la puerta de entrada y la construcción que la contiene.
- **Presbiterio.** Del latín *presbyterium*. Zona del extremo oriental de una iglesia donde se coloca el altar mayor; se reserva para los clérigos y el coro. Habitación del cura de la parroquia.

- **Púlpito.** Plataforma pequeña, con antepecho y tornavoz que se utiliza en las iglesias, a la altura conveniente y en lugar adecuado, para predicar desde ella.

R

- **Rajuelado.** Del latín *radulare*. Empleo de piedras pequeñas en las juntas de los muros o pavimentos.
- **Refectorio.** Del latín *refectorium*. Sala de grandes dimensiones, que servía de comedor en los conventos.
- **Regeneración.** Es la acción o efecto de regenerar, es decir, restablecer o mejorar las condiciones de un edificio que ha sido dañado, pudiendo haber sucedido por diversas causas y factores, tanto naturales, artificiales. Como provocados por el hombre.
- **Reintegración.** Es la acción o efecto de regenerar, es decir, restablecer o mejorar las condiciones de un edificio que ha sido dañado, pudiendo haber sucedido por diversas causas y factores, tanto naturales, artificiales. Como provocados por el hombre.
- **Restauración.** Conjunto de acciones y obras cuyo objetivo es reparar los elementos arquitectónicos o urbanos con alto valor histórico y artístico, los cuales han sido alterados o deteriorados.
- **Restitución.** Son las operaciones por medio de las cuales se sustituyen total o parcialmente los elementos perdidos o afectados a través del tiempo, si se poseen los datos de sus características originales o, en su defecto, se utilizarán sustitutos que solamente restituyan el trabajo desempeñado por el original, sin tratar de igualar o copiar otros elementos.
- **Reestructuración.** Son las operaciones necesarias para poner en condiciones de servicio una estructura que por diversos motivos ha fallado, eliminando las causas o estableciendo las condiciones para que la transmisión de cargas y los esfuerzos en los materiales se reestablezcan conforme a sus características de diseño original, conservando en lo posible su geometría y dimensión.



- **Retablo.** Del catalán *retaula*. Obra de arquitectura hecha de piedra, madera u otra materia que compone la decoración de un altar.

S

- **Santo.** Ornamentación esculpida o pintada, que representa a personajes religiosos.
- **Sotocoro.** Derivado de *coro*. Parte inferior del coro cuando éste se encuentra en alto.

T

- **Tímpano.** Espacio interior de un frontón, decorados con composiciones de gran simetría, organizadas en torno a una figura central.
- **Tornavoz.** Dosel que corona el púlpito para recoger y proyectar la voz. Dispositivo destinado a recoger y reflejar la voz u otros sonidos.
- **Tronera.** Del latín *tonare*. Pequeña abertura en las fortificaciones a través de la cual se pueden disparar los proyectiles. Ventana angosta y pequeña por la que entra poca luz.

V

- **Vano.** Del latín *vanus*. Hueco del muro que sirve de puerta o ventana. También el hueco del intercolumnio y la de la arcada.
- **Venera.** Venero, adorno arquitectónico que reproduce la valva convexa de la concha de peregrino de este mismo nombre.





BIBLIOGRAFÍA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

BIBLIOGRAFÍA

AREA HISTÓRICA

Kubler, George

Arquitectura Mexicana del siglo XVI

Fondo de Cultura Económica

3ª Edición, 1984.

Lewis, Oscar

Tepoztlán un pueblo de México

Editorial Joaquín Mortiz, S.A.

3ª Edición, 1976.

Besso, Humberto, GONZÁLEZ Oberto

Guía Oficial del Tepozteco

Instituto Nacional de Antropología e Historia

Secretaría de Educación Pública

Tostado, Gutiérrez Marcela

Minigüía del ex convento de la Natividad

Tepoztlán, Morelos

Instituto Nacional de Antropología e Historia

México, 1995.

Ruzo, Daniel

El valle sagrado de Tepoztlán

Los Templos atlantes de México

Editorial Mundo Hispano S.R.L.

Salinas, Miguel

Historias y paisajes morelenses

Imprenta Aldina, Rosell y Sordo Noriega

México.

Toussaint, Manuel

Arte colonial en México

Universidad Nacional Autónoma de México

México, 1962.

Gallo, Sarlat Joaquín

Tepoztlán, vida y color

Editorial Libros de México

México, 1981.

Toussaint, Alfonso

Conventos en Morelos

Secretaría de Turismo

Lombaro de Ruíz, Sonia, Solís Vicarte, Ruth

Antecedentes de las leyes sobre monumentos históricos (1536-1910)

Instituto Nacional de Antropología e Historia

México, 1988 pags. 98

Brandi, Cesare

Teoría de la Restauración. Versión española de María Angeles Toajas Roger

Alianza Editorial

Madrid, 1999 pags. 149

Capitel, Antón

Metamorfosis de monumentos y teorías de la restauración

Alianza Editorial

España, 1988 pags. 172

Sánchez, Ascencio Pilar

Antología Histórica de Tepoztlán

Museo y Centro de Documentación Histórica, Exconvento de Tepoztlán

Centro INAH Morelos

Acapatzingo, Cuernavaca, Morelos, Septiembre 1998

Villamil, Tapía Enrique

Tepoztlán en la Historia y Leyendas

Imprenta Rojas

México D.F. 1951

Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística

Boletín CXXXII Vol. 1

Abril-Junio 1983

México, D.F.



BIBLIOGRAFÍA

Monografías de arte sacro
Convento Dominicano de Tepoztlán
Tomo 12
Julio de 1982, México D.F.

Historia del Arte Mexicano
Arte Colonial I
Tomo 5
Salvat Mexicana de Ediciones S.A. de C.V.
Secretaría de Educación Pública

Catálogo parcial de monumentos religiosos coloniales del estado de Morelos
Universidad Iberoamericana
México, 1973.

*Miniguía del Museo Nacional del Virreinato
Tepoztlán, Estado de México*
Basada en Tepoztlán, la vida y obra en la Nueva España
CONACULTA e INAH, México 1992

AREA TEÓRICA

Bonfil, Ramón M.
Restauración de Monumentos
Secretaría de Educación Pública
México, 1971.

Prado, Núñez Ricardo
Procedimientos de restauración y materiales
Editorial Trillas

Mangino, Tazzer Alejandro
Retrospectiva histórica de la arquitectura mexicana, su restauración
Universidad Nacional Autónoma de México

González, Avellaneda Alberto
Hueytletl, Torres Alfonso, et al.
Manual Técnico de procedimientos para la rehabilitación de monumentos históricos en el Distrito Federal
Instituto Nacional de Antropología e Historia

Terán, Bonilla José Antonio
Taller de Proyectos de restauración arquitectónica
Posgrado de la Facultad de Arquitectura, UNAM

Rico, Juan Carlos
Museos, arquitectura, arte
Los Espacios Expositivos
Sílex

Becerril, L. Diego Onésimo
Instalaciones eléctricas prácticas
IPN 12ª. Edición

Becerril, L. Diego Onésimo
Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias
IPN 7ª. Edición

Díaz Berro Fernández, Salvador
Conservación de monumentos y zonas monumentales
Instituto Nacional de Antropología e Historia
México, Setecientos 1990 pags. 27

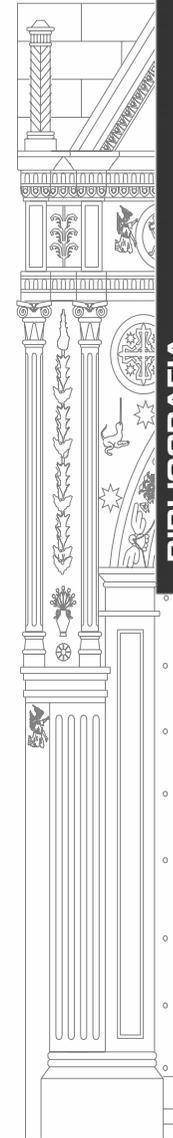
Bazant, S. Jan
Manual de diseño urbano
Editorial Trillas, México 1998.

Perello, Antonia María
Las claves de la arquitectura
Editorial Planeta, 1994.

Galindo, Carmen, Galindo Magdalena, Torres Michúa Armando
Manual de redacción e investigación: guía para el estudiante y el profesionalista
Editorial Grijalbo
México, 1997 pags. 365

MANUAL DE MANTENIMIENTO DE MONUMENTOS HISTÓRICOS

Universidad Nacional Autónoma de México
Tesis de Arquitectura
Propuesta de Restauración un Convento del siglo XVI



En la Vega de Metztlán
María de Lourdes Inclán Pérez

Universidad Nacional Autónoma de México
Tesis de Arquitectura
Restauración de la Parroquia de la Candelaria y remodelación de su entorno, Tacubaya México D.F.
María de Lourdes Báez Oliva
Alicia del Carmen Núñez Aguilera

Universidad Nacional Autónoma de México
Tesis de Maestría en Arquitectura
Restauración del Templo y Exconvento de San Francisco de Tlalpujahua, Michoacán
Juan Ramón Romero Ruíz

Universidad Nacional Autónoma de México
Tesis de Maestría en Arquitectura
Restauración de 4 capillas e iglesia en Huitzilac, Estado de México.
Ernesto Von Roehrich García

DICCIONARIO MEXICANO DE ARQUITECTURA
Vicente Medel
INFONAVIT, México 1994.

ANUARIO ESTADÍSTICO DEL ESTADO DE MORELOS
INEGI, edición 2000

Revista ENLACE Arquitectura & Diseño
RESTAURACION
Año 3, No.3 Marzo 1993 Consejo Editorial
Colegio de Arquitectos de México.
Instituto de Arquitectura y Urbanismo, A.C., et al. México, 19..

Universidad Nacional Autónoma de México
Cuadernos de Arquitectura Virreinal
Facultad de Arquitectura
División de Estudios de Posgrado
Tomo 3 y 6

AREA LEGAL

LEY FEDERAL SOBRE MONUMENTOS Y ZONAS ARQUEOLÓGICOS, ARTÍSTICOS E HISTÓRICOS.

CARTA INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE SITIOS Y MONUMENTOS.

DISPOSICIONES LEGALES Y RECOMENDACIONES INTERNACIONALES PARA LA PROTECCION DEL PATRIMONIO MONUMENTAL Y URBANO.
Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP), México, 1982.

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE TEPOZTLÁN, MORELOS.

BIBLIOTECAS Y ARCHIVOS

MUSEO Y CENTRO DE DOCUMENTACIÓN HISTÓRICA
EXCONVENTO DE TEPOZTLÁN
Centro INAH Morelos

BIBLIOTECA DEL MUSEO DEL INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA

BIBLIOTECA DE MÉXICO

BIBLIOTECA Y PLANOTECA DEL INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA

BIBLIOTECA CENTRAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA

BIBLIOTECA "LUIS UNIKEL", POSGRADO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE SITIOS Y MONUMENTOS DEL PATRIMONIO CULTURAL



BIBLIOTECA DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI)

PERIODICO REFORMA, *Fin de Semana Estado*

BIBLIOTECA DE LA ESCUELA NACIONAL DE CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN Y MUSEOGRAFÍA DEL INAH

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ESTÉTICAS "JUSTINO FERNÁNDEZ", CIUDAD UNIVERSITARIA UNAM



BIBLIOGRAFIA

