



MEMORIAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS Y CONSERVACIÓN

2016-2019

UNAM

Obras en Monumentos
Históricos y Artísticos

MEMORIAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS Y CONSERVACIÓN

2016-2019

UNAM

Obras en Monumentos
Históricos y Artísticos



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Enrique Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Secretario General

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativo

Dra. Mónica González Contró
Abogada General

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa
Secretario de Desarrollo Institucional

Lic. Raúl Arcenio Aguilar Tamayo
Secretario de Prevención, Atención y Seguridad Universitaria

Dr. William Henry Lee Alardín
Coordinador de la Investigación Científica

Dr. Domingo Alberto Vital Díaz
Coordinador de Humanidades

Dr. Jorge Volpi Escalante
Coordinador de Difusión Cultural

Mtro. Néstor Martínez Cristo
Director General de Comunicación Social

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS Y CONSERVACIÓN

Mtro. Leonardo Bernardo Zeevaert Alcántara
Director General

Ing. Antonio Jesús Coyoc Campos † (2016-2017)
Dr. Horacio Olmedo Canchola
Director de Integración de Planeación, Proyectos y Presupuesto

Ing. Fernando Manuel Castillo Molina (2016-2018)
Ing. Pablo Ayala Zamora
Director de Planeación y Evaluación de Obras

Dra. Gemma Luz Sylvia Verduzco Chirino (2016-2017)
Mtro. Julio Valencia Navarro
Director de Proyectos

Ing. Juan Carlos Fuentes Orrala (2016-2018)
Ing. José Luis Barrera Belman
Director de Construcción

Ing. Mario Alberto Ugalde Salas
Director de Conservación

Lic. Enegua Carranza Mora
Directora de la Unidad de Contratación

Lic. Gabriela Ramírez Rodríguez
Jefa de la Unidad Administrativa

Memorias de la Dirección General de Obras y Conservación, 2016-2019.

Primera edición: septiembre 2019.
D.R. © Universidad Nacional Autónoma de México.
Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán,
C.P. 04510, Ciudad de México.

El contenido de los artículos es responsabilidad de sus autores.

Prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio sin autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Hecho e impreso en México.



CONTENIDO

Introducción	p. 7
Obras en Monumentos Históricos	p. 11
Obras en Monumentos Históricos y Artísticos	p. 59

Página izquierda:

Restauración del mural de Francisco Eppens en CU.

Páginas 8 y 9:

Restauración del antiguo templo de San Agustín.



INTRODUCCIÓN

El Patrimonio Universitario

La Universidad Nacional Autónoma de México cuenta con un importante acervo patrimonial histórico y artístico producto de más de 450 años de vida académica, de investigación y difusión cultural; en él destacan diecisiete inmuebles con valor histórico estético, cuyas construcciones datan del siglo XVII a principios del XX, estando la mayoría ubicados dentro del perímetro del Centro Histórico de la Ciudad de México. Dentro de estos inmuebles podemos mencionar: la antigua Academia de San Carlos, la antigua Escuela de Economía, la antigua Escuela de Jurisprudencia, la antigua Escuela de Odontología, el antiguo Colegio de San Ildefonso, el antiguo templo de San Agustín, el antiguo Templo de San Pedro y San Pablo, el Palacio de Medicina, el Palacio de Minería, la Real y Pontificia Universidad, la Casa de los Mascarones, el Museo Universitario del Chopo, el Museo de Geología, la antigua Escuela de Medicina Veterinaria, la antigua Escuela de Ciencias Químicas, la Casa del Lago y la Estación Central Sismológica de Tacubaya.

En este sentido, la tarea desarrollada durante el período de los años 2016 al 2019 destaca la conservación y preservación del patrimonio inmobiliario. Sin embargo, aunque el abanico de tareas a desarrollar en los inmuebles históricos es extenso se ha identificado que para la intervención de los edificios históricos es necesario plantear tres directrices.

Fondo de Mantenimiento Mayor. En lo que respecta a este rubro se encuentran obras prioritarias que reciben asesoría y seguimiento puntual de un equipo multidisciplinario de trabajo de diversas dependencias. El desarrollo se da desde el proyecto ejecutivo de intervención, en el cual, en todos los casos ha predominado la intervención en el campo estructural, misma que se considera la etapa básica de consolidación del recinto para proceder a la siguiente fase que involucra los trabajos de adecuación arquitectónica y de restauración para finalmente, proceder a integrar el rubro de tecnologías e instalaciones especiales. Dentro de las obras del Fondo del Mantenimiento Mayor se consideran el antiguo Templo de San Agustín (futuro Museo de Lenguajes), Información y Conocimiento, las Cárceles de la Perpetua con vocación de investigación; el anexo a la Academia de San Carlos, con uso para albergar colecciones especializadas, el antiguo Colegio de San Ildefonso, con la renovación de las salas de exhibición del 2^{do} nivel y el Museo de la Mujer, con la construcción de la aplicación del museo.

Proyección de Recursos Anuales. Son trabajos focalizados y de alta especialización los cuales se derivan de las prioridades marcadas por los arquitectos restauradores a fin de mantener un programa de conservación en los recintos históricos. En este campo resaltan en particular intervenciones como la restauración de los domos de la Academia; las acciones de conservación de portones monumentales como el antiguo Colegio de San Ildefonso y la academia de San Carlos, atención a la sustitución de drenajes como en la sede la Secretaría de Difusión Cultural y la Academia de San Carlos.

Programas Generales. Aplican en la mayor parte de los inmuebles y buscan la solución de problemáticas mediante la inserción de la innovación de sistemas de alta tecnología y de materiales novedosos de máxima calidad. Entre los programas más relevantes se encuentran las campañas anuales de inyección de grietas en diversos recintos como el Palacio de Medicina, el Palacio de la Autonomía, la academia de San Carlos y el Sistema de Monitoreo e Instrumentación de los inmuebles identificados como el Barrio Universitario, en el cual, se da seguimiento a las deformaciones de las estructuras derivadas de los hundimientos regionales y diferenciales de cada inmueble.

Mtro. Julio Valencia Navarro

Director de Proyectos

Mtra. Xiutezca Garibaldi García

Jefa del Departamento de Restauración de Edificios Históricos

Rehabilitación del espejo de agua en CU.



Obras en Monumentos Históricos

2016- 2019

I. Antiguo templo de San Agustín. Intervención integral: reestructuración y restauración del recinto

El Antiguo Templo de San Agustín es de gran relevancia arquitectónica por ser la mayor edificación de la Orden de los Agustinos en la Ciudad de México. El conjunto conventual fue construido a partir del siglo XVI en los terrenos de la zona llamada Zoquipan (en el lodo), de ahí que desde sus inicios hubiera dificultades para su edificación. El recinto es considerado como Monumento Histórico por la Ley Federal de Monumentos y Zonas Arqueológicas, Históricas y Artísticas, por lo cual está incluido en el Catálogo de Monumentos Históricos Inmuebles del Instituto Nacional de Antropología e Historia y está incluido dentro del Patrimonio de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Después de albergar diversos usos, entre ellos, el último como la Biblioteca Nacional bajo custodia de la UNAM, en 1952 suspendió sus labores por el mal estado de conservación del edificio. Desde que el inmueble está a reguardo de la Universidad se han realizado diversas intervenciones en los años 50, 60 y 80 viéndose intensificadas en las últimas dos décadas.

Para entender el comportamiento del edificio y los daños que se manifestaron en él se han llevado a cabo mediciones periódicas que registran el comportamiento de la base del inmueble; así como las posibles deformaciones en la geometría de la estructura, lo que ha dado como resultado la aplicación de innovadoras tecnologías en el campo geotécnico y estructural para contrarrestar los efectos, de las cuales, al continuar con el monitoreo del inmueble en el paso del tiempo se han comprobado resultados favorables que responden a las expectativas de haber rescatado el inmueble, la estabilidad de la estructura y la seguridad de los usuarios. Al 2019 se han efectuado diez etapas de obra en las cuales se han reestructurado y atendido los daños existentes en las bóvedas, las cúpulas, los arcos, las pilastras y los muros; asimismo, se han sustituido algunos entresijos y azoteas edificadas en el siglo XX por elementos más ligeros. Por otro lado, entre las obras que también destaca se encuentra el corte estructural entre el antiguo templo y la capilla de la Tercera Orden, diseñado

por el Instituto de Ingeniería y el primero en realizarse en México con el fin de independizar el movimiento estructural de cada inmueble (bóvedas, muros, contrafuertes y fachadas) y así evitar daños a futuro.

Otra obra que merece ser subrayada es la integración de la linterna en la cúpula del templo, la cual había sido demolida en el siglo XIX, cuando el templo fue transformado en Biblioteca Nacional a raíz de aplicación de la Desamortización de los Bienes Eclesiásticos contemplada en las leyes de Reforma y ahora, en el siglo XXI, este elemento se reintegró con un diseño arquitectónico a partir de imágenes históricas, pero con elementos estructurales modernos y calculados para asegurar su estabilidad.

Toda vez ejecutadas las obras del orden estructural se dio paso a la intervención para la restauración arquitectónica y de conservación procediendo a restaurar las fachadas interiores y exteriores del inmueble en el que desarrollaron principalmente trabajos de cantería.

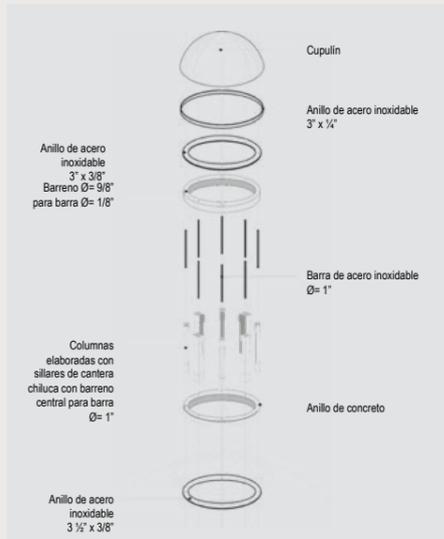
Habiendo cumplido con los protocolos de restauración, se abre un nuevo capítulo en la historia del recinto, para estudiar la integración del nuevo uso al recinto y resolver la adecuación arquitectónica para acoger el Museo de Lenguajes, Información y Conocimiento. El proyecto, fue diseñado con elementos contemporáneos que convivirán armoniosamente con las características históricas del edificio, por lo que en el antiguo templo se destinará a diversos usos empezando por un Centro de Interpretación, tomando de emplazamiento la primera capilla oriente; así como también contendrá una librería y área de servicios en las primeras capillas poniente además de áreas de exposición temporal como permanente que administrará el futuro MUSA LIC (capillas criptolaterales); un área de usos múltiples para llevar a cabo conciertos, presentaciones de libros entre otros por lo que corresponde al área del transepto. En el primer nivel albergará un área de seminarios todos estos espacios se entienden y desarrollan en el interior del inmueble.



Por otra parte, el programa del espacio de la capilla del Tercer Orden será destinada a usuarios de la Biblioteca Nacional de México, el Instituto de Investigaciones Bibliográficas y la Hemeroteca Nacional de México. En dicha área se desarrollarán diferentes actividades, como la consulta digital de archivos de las dependencias antes mencionadas: consulta física, módulo de tienda temática referentes a las dependencias, sala tifológica, espacios de trabajo colaborativo para desarrollar diversas actividades, área destinada para proyección teniendo un auditorio para grupos de 10 a 30 personas, cabe destacar que todo el mobiliario antes mencionado se podrá mover o retirar con el fin de generar espacios flexibles y adaptables a posibles cambios de programa en el futuro.

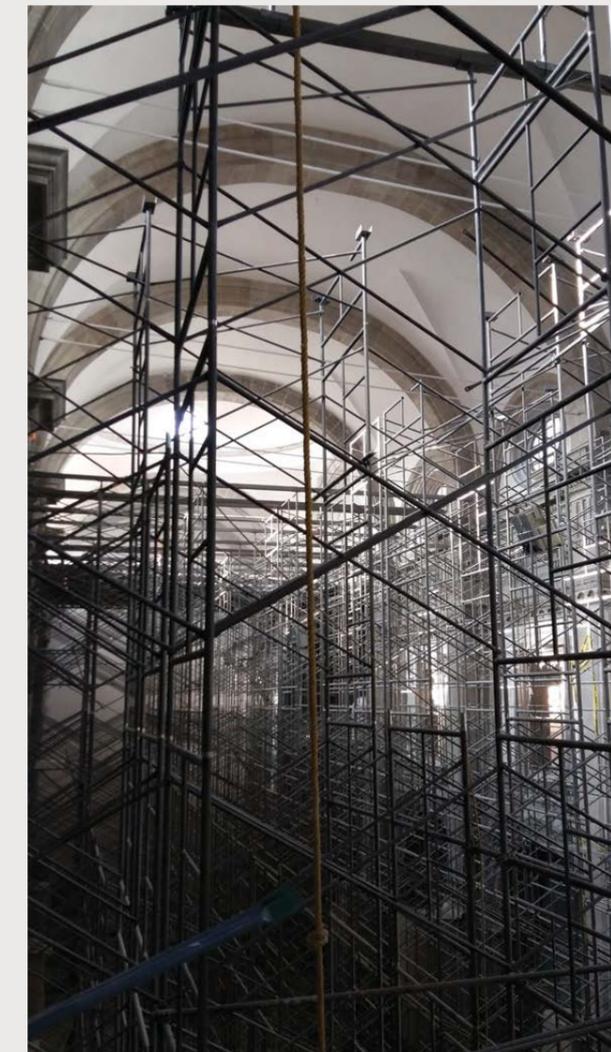
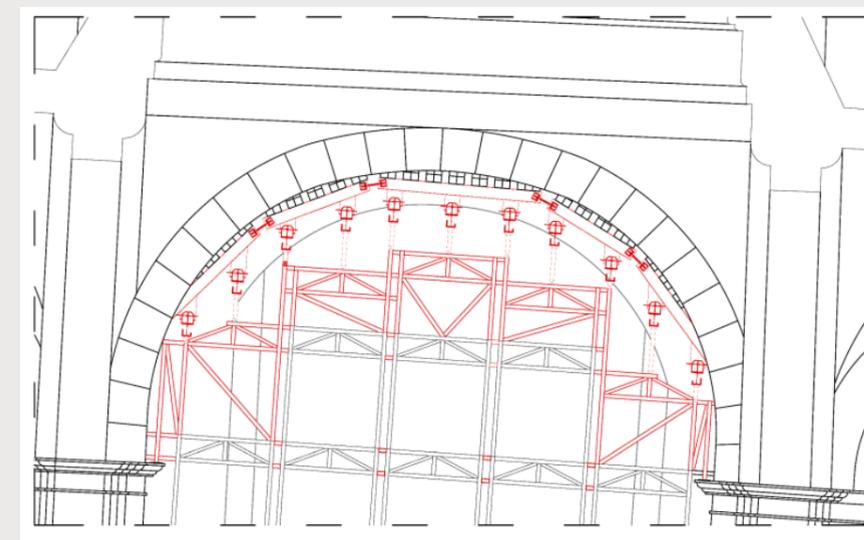
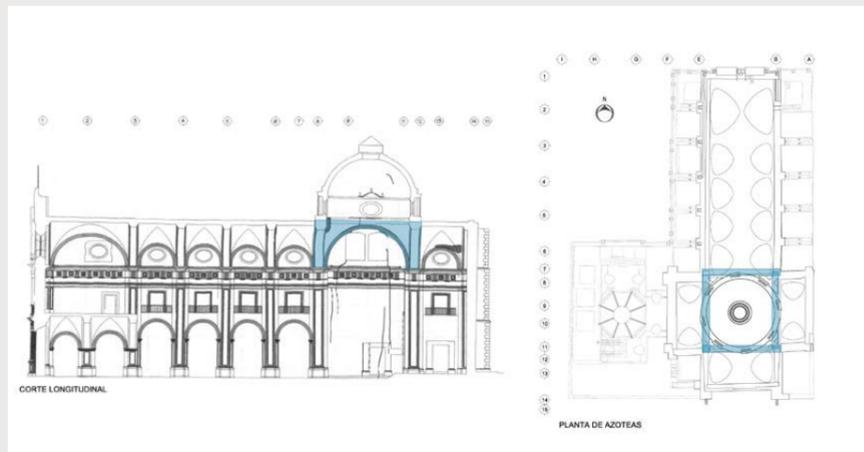
Por último, en el exterior, para la conceptualización del atrio se tuvo una colaboración importante con el Instituto de Biología para diseñar e integrar en el espacio un "Jardín Botánico" tomando como discurso el uso de vegetación endémica de México y basado en los descubrimientos e investigaciones de Alexander von Humboldt y su socio Aimé Bonpland.





Dentro de las obras que más destacan en la intervención arquitectónica se encuentra la integración de la linternilla de la nave del templo, este elemento tan emblemático para templo se resolvió cuidando el aspecto arquitectónico pero sobre todo el diseño estructural. La linternilla se desplanta a partir de una cadena de concreto perimetral, la cual se ancló sobre la corona de la cúpula, en la que se tuvo toda la precaución de no dañar la ornamentación barroca que se encuentra en el intardós de la cúpula al momento de fabricación de dicha trabe; cada pilastra que conforma la linternilla tiene como alma un vástago de anclaje y, cada uno de los sillares tiene un diseño mecánico que resuelve el ensamble de cada una de las piezas que se montan. Por otro lado la nueva cúpula es un sistema tradicional de tabiques acuñados de barro recocido que se emplean en la conformación de las cúpulas, formando anillos concéntricos hasta rematar el cierre. Por otro lado, un tema que es por demás de interés, es la consolidación de la cúpula, para lo cual se planteó iniciar realizando un diagnóstico de cada una de las piezas que conforman la decoración mediante los azulejos que enmarcan los gajos de la cúpula para verificar cuales podían proponerse para la reintegración al terminar con la labores de refuerzo estructural. Fueron liberados los enladrillados, se reforzó mediante una capa de compresión en concreto, se reintegró el enladrillado y a la par fueron incrustados los azulejos de recuperación; así como aquellos que se mandaron a fabricar expofeso siguiendo el diseño original de las piezas.

En cuanto al tema del tambor es importante mencionar que fueron liberados también los aplanados para integrar una mortero de alto desempeño, en el cual se recibiría un refuerzo mediante RFP, es decir, una malla de fibra de carbono, que ayuda a confinar el anillo y a mejorar el desempeño de dicho elemento arquitectónico, sin ser invasivo a la arquitectura preexistente, y dejando ver que la arquitectura original no ha sido alterada, ni modificada. En cuando a los óculos que dejan tener paso de la luz natural al interior, es interesante comentar que fueron reconfigurados con materiales propios de estos monumentos, es decir, se liberaron los bordes fabricados en concreto y fueron relabrados en sillares sólidos de tezontle siguiendo el trazo de la geometría de los óculos, además de mejorar el sistema de apertura de las ventanas por un diseño más práctico para el mantenimiento preventivo en el futuro.



La consolidación de la cantería en la nave del templo merece mención. Se intervinieron todos los arcos fajones de la nave del templo y los arcos torales del crucero; en conjunto con los especialistas del Instituto de Ingeniería, fueron diagnosticadas cada una de las piezas a sustituir, en el que merece señalar que los principales daños que causaron la apertura o crecimiento del claro de estos arcos, provocaron que la zona de los riñones se manifestara como el área con mayor número de dovelas fracturadas a sustituir. Fue puesto un apuntalamiento que se desplantó desde el nivel de la planta baja hasta llegar a troquelar cada arco; posteriormente se realizó un levantamiento topográfico de la geometría de cada uno de los arcos para dar seguimiento durante el proceso de sustitución, y prelabradas la piezas de cantería, se izaron hasta el nivel de las plataformas teniéndolas listas para la inserción. En las imágenes se muestra la liberación de alguna de las dovelas y el troquelamiento que fue empleado mediante gatos hidráulicos para soportar la transmisión de cargas de la estructura, lo que exigía que toda vez que fuera abierta una caja los trabajos de sustitución no podía detenerse hasta lograr la sustitución de la piedra como tal. Posteriormente se sustituyeron más de 100 dovelas de los arcos torales, y 40 dovelas en los fajones; finalmente se procedió con el recorrido final de la talla en la cantería para reproducir las molduras existentes. Como criterio de consolidación fueron inyectados todos los arcos a través de las juntas entre las dovelas, mejorando con lo anterior el desempeño a nivel estructural; se aplicaron papetas en base pulpa de celulosa, para retirar los rastros de la transmisión de capilaridad de humedad para finalmente reponer las juntas faltantes, y así realizar un proceso de consolidación en las piezas con superficies pulverulentas.



En general todas y cada una de las bóvedas de la nave, del crucero y del presbiterio tanto en la nave de templo como en la capilla de la Tercera Orden fueron consolidadas por el intradós y el extradós, lo que significó retirar los enladrillados, aplanados e identificar cuidadosamente las grietas que debían ser atendidas.

La manufactura de las fábricas en la mampostería de las bóvedas de San Agustín se consideran son especiales, lo anterior se afirma porque se ha observado que las bóvedas se conforman en forma de sillares de tezontle cuatrapiados a pesar de estar aplanados. Derivado de lo anterior, se procedió a liberar los sillares que estuvieran fracturados siguiendo la geometría de las familias de grietas identificadas para reponer el sillar de tezontle con una pieza de mayor tamaño; dicho procedimiento se ha llevado a cabo tanto por el intradós como por el extradós.

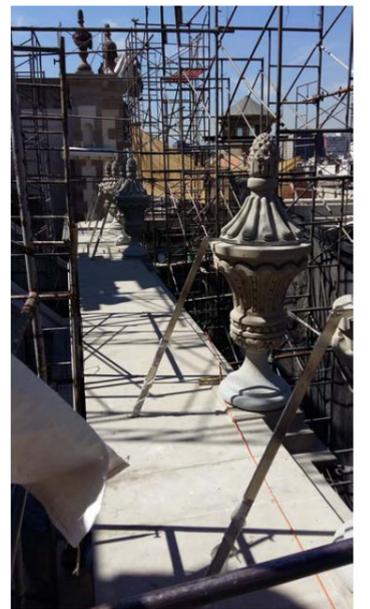
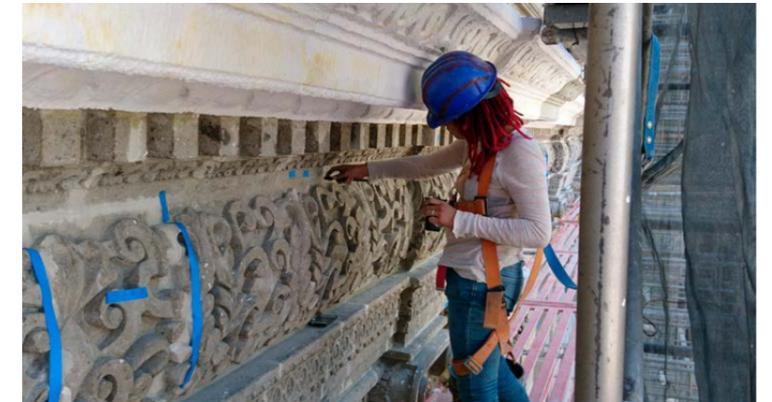
Por otro lado, la fábrica de los muros y bóvedas tienen como base el tezontle junteado con cal y arena y, es la consistencia del junteado, los espesores, la regularidad de los tamaños de las piezas de tezontle lo que en general marcan la pauta de una buena calidad en la mampostería. En la consolidación mediante la irrigación de lechadas a través de puertos que se distribuyen de manera general en toda la superficie de las bóvedas, se inyectan con una presión controlada de entre 3 a 5 kg/cm² cada puerto de inyección con la intención de ir llenando las cavidades que de origen tienen estas mamposterías haciéndolas más sólidas y resistentes.

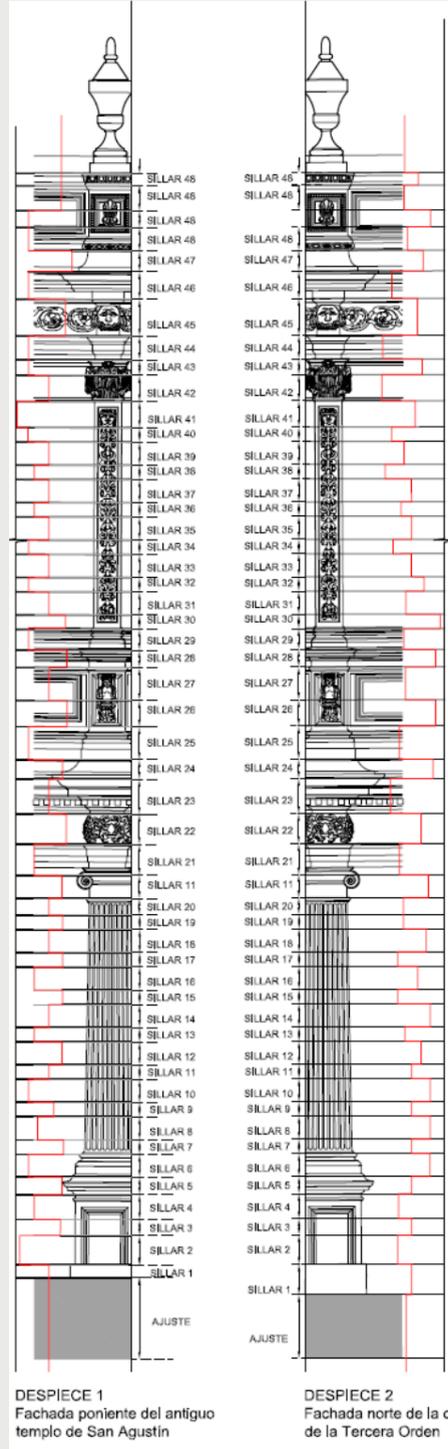
Toda vez inyectadas las bóvedas se ha decidido integrar en el extradós una capa de compresión de concreto lanzado reforzado, el cual, se recubrió con un enladrillado con una capa de impermeabilizante prefabricado por debajo y, como acabo final la aplicación mediante aspersion de un repelente de agua que prolongue la vida útil de la superficie de barro recocido. Con la intención de seguir dando un registro a la deformación del inmueble, en la nave del templo se han dejado los pasos para que puedan ingresar en diferentes puntos a lo largo del cañón unas plomadas, lo anterior es fundamental para verificar la velocidad de la deformación de recinto y continuar con los diagnósticos a largo plazo.



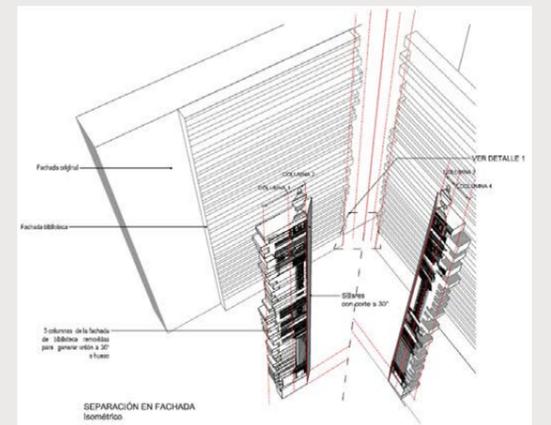
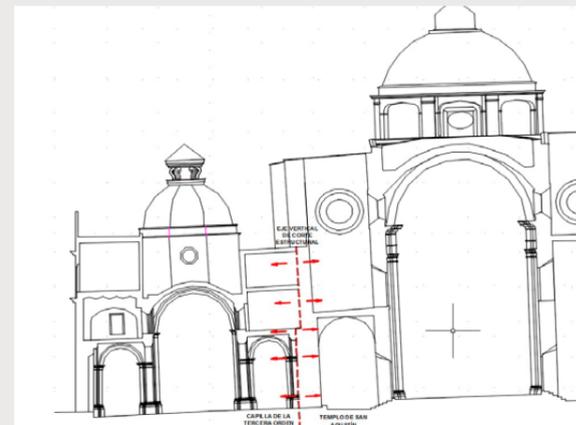
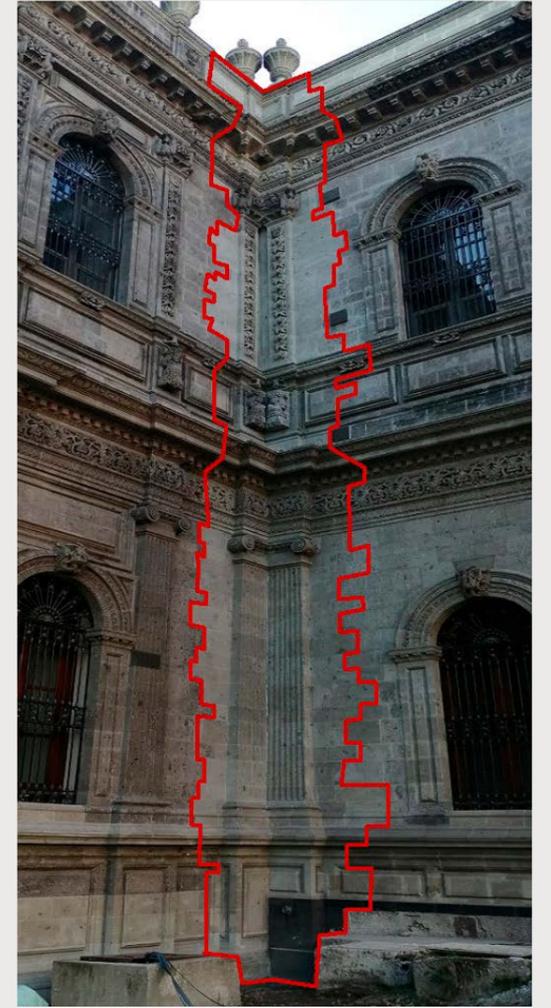


Una integral campaña de restauro se aplicó en todas las fachadas, esto es en los interiores de la nave del templo, la Capilla de la Tercera Orden y los exteriores. Lo anterior generó el despliegue de andamios sobre todas las fachadas para poder realizar los diagnósticos previos a la realización de los trabajos y como toda obra de restauración en fachadas, los elementos más afectados fueron las cornisas, zoclos, repizones y en general, los elementos ornamentales como se observó con la intemperización en los florones. Las acciones conservativas consistieron en el lavado de la cantería con jabones neutros para liberar los elementos que estuvieran sueltos, se atendieron la integración de junteos sobre cada unas de las piezas de cantera, la sustitución de las cornisas haciendo la reproducción de las plantillas existentes, así como de los sillares con tallas que fueron sustituidas; aplicación de papetas con compresas de celulosa para erradicar las aureolas con presencia de humedad, consolidante en las áreas que manifestación de pulverulencia y la inyección de resinas en piedras fisuradas. Mención especial merece la liberación del pretil poniente de la capilla de la Tercera Orden, que en el temblor de 1985 colapso y fue remplazado por un pretil de concreto, durante la intervención fue liberado y sustituido con un pretil más ligero, seguro y congruente con la arquitectura del inmueble considerando que las piezas de cantera que en su momento fueron liberadas, en esta intervención fueron reintegradas siguiendo el diseño de las tallas existentes. Como protección final se aplicó un material hidrofugante que repeliera la absorción del agua en la superficie pétreo. Finalmente, se dieron tratamiento de restauración a todas las herrerías de las ventanas y las puertas de madera de las fachadas.



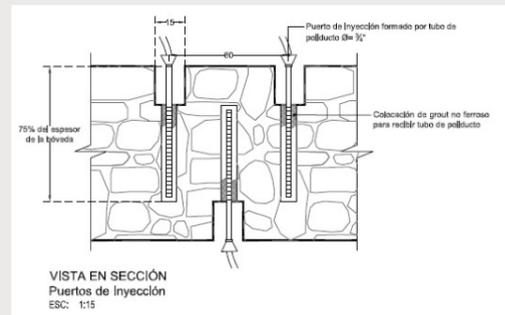


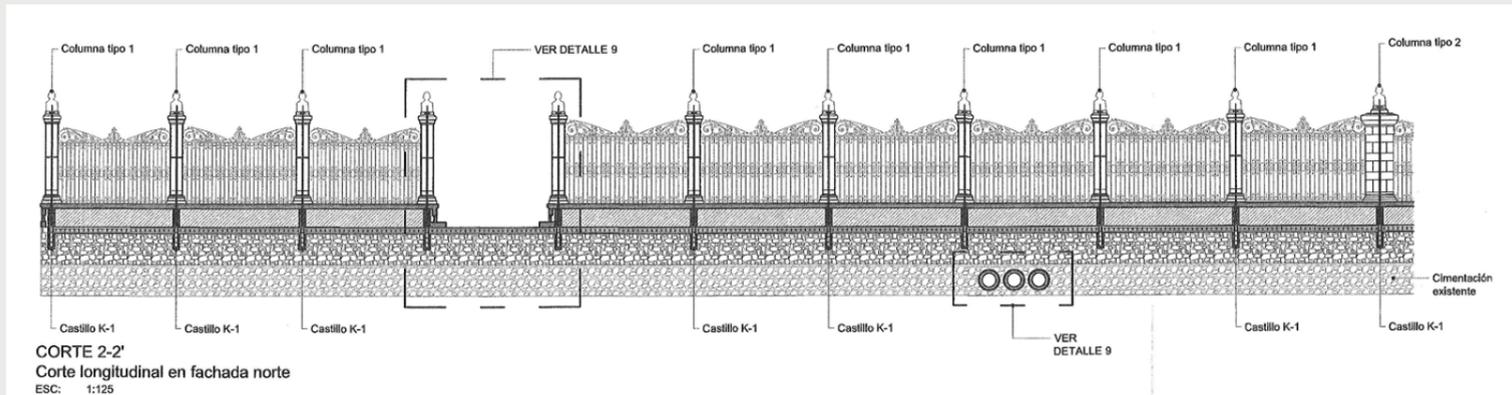
Como se comentó, unas de las obras más relevantes en San Agustín fue la fabricación de una junta constructiva entre la nave del Templo y la capilla de la Tercera Orden. Los hundimientos diferenciales entre estos dos inmuebles al tener diferentes velocidades de hundimiento regional generaron daños sobre todo manifestado en la colindancia entre ambos. Por este motivo se diseñó una junta constructiva estructural en la que se determinaron los elementos constructivos que le correspondían a cada inmueble para que en la fabricación de la junta fueran independizados. En el caso de la esquina norte entre la nave del Templo y la capilla de la Tercera Orden en el que convergen elementos de cantería, lo que se procedió a hacer fue a identificar los sillares que serían desmontados y una vez afuera se cortaron para crear la junta constructiva, y se volvieron a su lugar de origen; aquellas piezas que se identificaron con daño fueron fabricadas con el corte ya referido. En las imágenes de la presente lámina se observa el diseño de la separación estructural, el proceso del desmontaje y la conclusión de la obra en este punto. Actualmente, toda vez que se vivió el sismo del pasado 19 de septiembre de 2017, se observó que en el movimiento sísmico de estas construcciones convivieron armónicamente y ha funcionado bien la separación entre ellos.



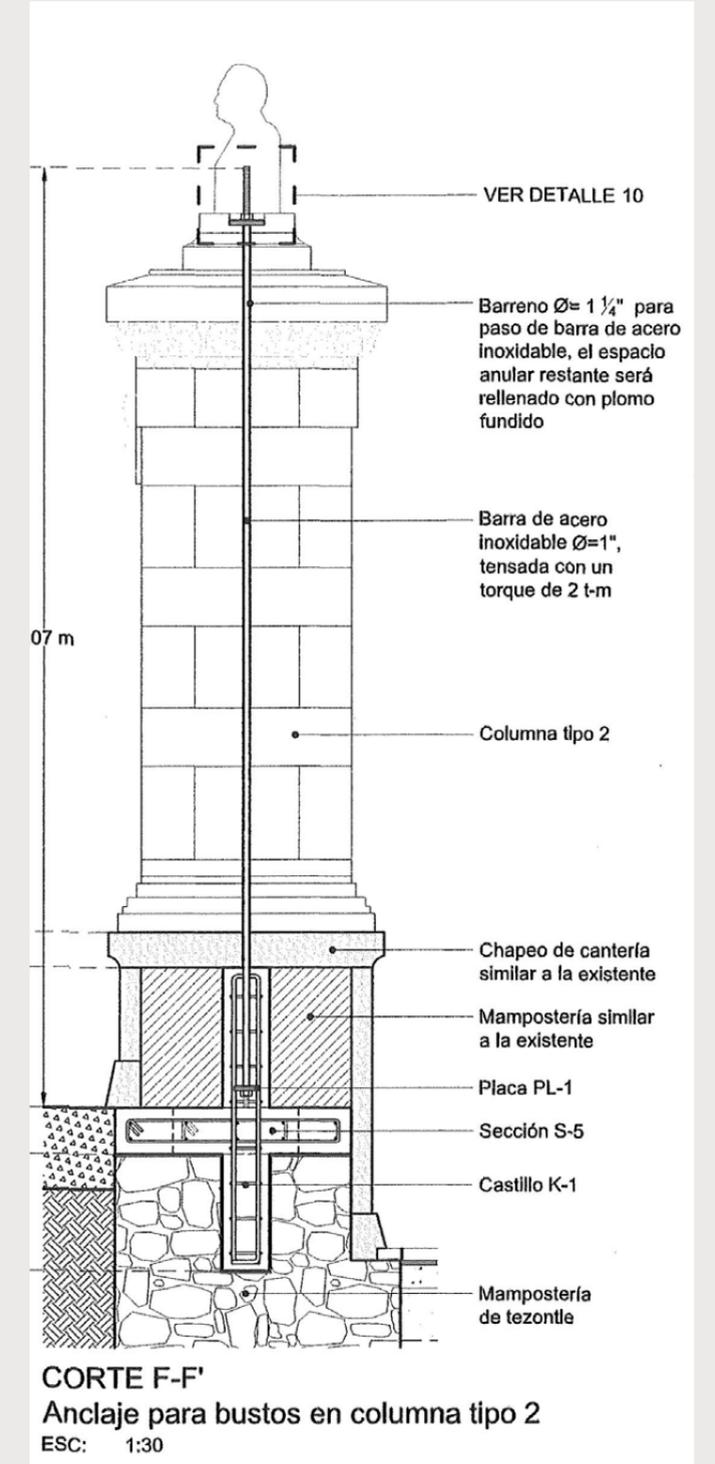


Algunas de las áreas que se observaron con mayor daño fueron los entresijos de las azoteas de las capillas criptolaterales de la nave del templo, Así como algunos entresijos de las crujiás norte y poniente de la capilla de la Tercera Orden. Dichos elementos fueron liberados bajo el esquema de una liberación controlada, en el que la vibración no causará estragos al resto de la estructura, fueron integradas en su mayor parte dadas de concreto perimetrales para la inserción de los diafragmas de concreto, los cuales fueron resueltos mediante losacero y una capa de compresión de concreto reforzada. Un punto importante que se debe considerar es que las pendientes para resolver los escurrimientos pluviales de estos entresijos nuevos se han estudiado conforme a la proyección ya prevista de los hundimientos que presentará el recinto a largo plazo. Lo anterior, garantizará que los escurrimientos pluviales no se vean afectados con el tiempo y, al contrario la inclinación que adopte el recinto favorezca la salida de agua de lluvia. También se han rehabilitado los elementos arquitectónicos existentes para el desalajo de agua pluvial para que vuelvan a funcionar como fueron diseñados originalmente, así los arcos botareles fueron atendidos, las gárgolas y canalones también. Por último, se estudiaron estratégicamente la posición de las bajadas de agua pluvial, se agruparon para que fuera fácil su ubicación y futuro mantenimiento.





La barda atrial presentó fuertes desplomes en la verticalidad de las columnas, estando muchas de ellas fuera de plano, degolladas por el estrés mecánico en los puntos de fijación que le transmitió la reja hacia las columnas, así como una serie de daños por intemperismo en la base de la barda. Lo anterior, ameritó que toda la barda atrial fuera desmontada en su totalidad presentando para ello la mejora del sistema de anclaje hacia la cimentación existente, colaborando en el proceso de estos trabajos el personal de la Dirección de Salvamento Arqueológico del INAH quienes verificaron el proceso de registro de hallazgos durante los trabajos de excavación. Fue remanufacturada la barda atrial recuperando aquellos elementos pétreos que estuvieron en un buen estado de conservación, así como la selección de sillares de cada una de las columnas involucró la reposición de los sillares de recuperación, así como aquellos sillares que se determinaron para su reposición los cuales se insertan en un vástago de guía el armado hacia su interior. El sistema de anclaje de la reja a las columnas fue mejorado y se colocó toda vez que recibió un proceso de restauración integral.

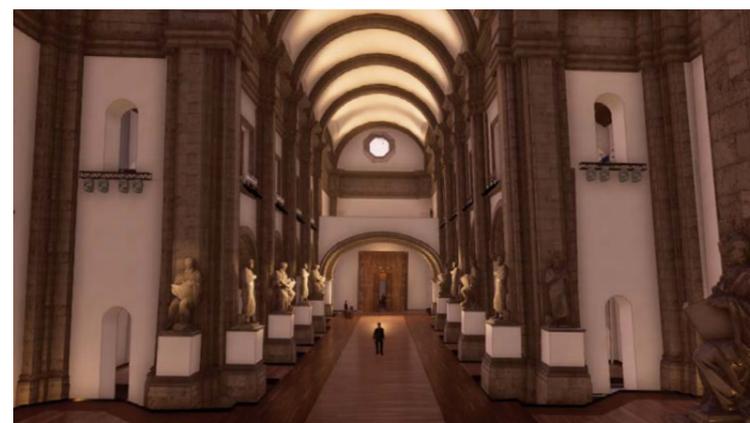
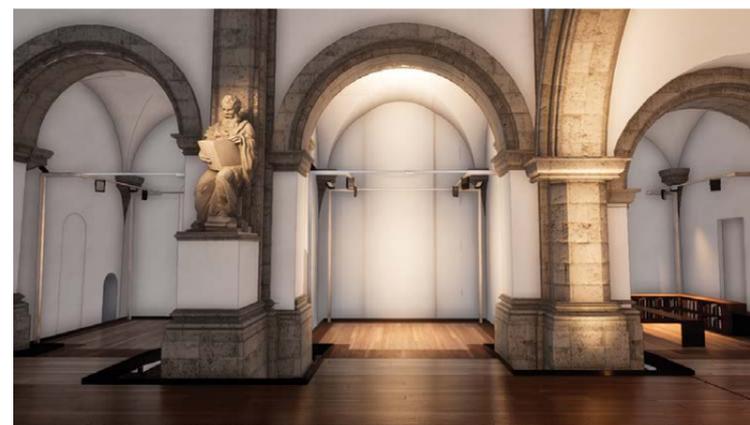




En la imagen superior se observa el render que ilustra el diseño de la iluminación arquitectónica contemplado para las fachadas exteriores.



El render donde se observa el Monumento desde la esquina nororiente, las fachadas restauradas de forma integral, al igual que la barda atrial posibilitarán la integración de los bustos colocados cuando la Biblioteca Nacional fue adecuada en los espacios del antiguo templo de San Agustín.



El proyecto de adecuación para el antiguo templo que alojará el Museo Universitario de lenguaje, integración y conocimiento musical, así como la Unidad de seminarios Centro Histórico. Una de las intervenciones más cuidadosas que será la integración del sistema de circulación horizontal, es decir, el piso de madera diseñado con plataformas ajustables que posibilitarán, en caso necesario, compensar posibles asentamientos diferenciales a futuro, con el fin de no alterar los elementos arquitectónicos, como puede ser el desplante de pilastras o enmarcamientos de cantería, el diseño del piso se efectuó a partir de un detallado levantamiento topográfico que ha permitido posicionar las plataformas siguiendo las deformaciones, pero permitiendo una superficie de tránsito horizontal a la vez. Esto fue necesario debido a que existe una deformación histórica (hoy controlada) que en el área de la capilla de la Tercer Orden es de más de 80 centímetros.

2. Cárceles de la Perpetua, intervención integral: reestructuración, restauración y adecuación arquitectónica

El edificio de las Cárceles de la Perpetua es un monumento excepcional desde el punto de vista cultural e histórico, el cual se ha revalorizado a partir de retomar su funcionalidad partiendo de que un equipo pluridisciplinario que analizó el proyecto, solventando la correcta ejecución y supervisión de la obra.

Es importante resaltar que se realizaron en una primera etapa, trabajos preliminares de liberación (aplanados, pisos, plafones e instalaciones obsoletas), el desarrollo de la exploración de calas arqueológicas (en la ubicación del elevador y la cisterna); así como la consolidación de la cimentación de las columnas del patio principal que dieron paso a la fase de consolidación estructural en la que fue posible confirmar las dataciones de las fábricas de los elementos históricos preexistentes y confirmar las directrices de intervención, con base en las normas, principios y reflexiones teóricas en materia de restauro. Una fuerte etapa de consolidación y reestructuración de toda la estructura del monumento a través de inyecciones de la mampostería, sustituciones y refuerzos en muros y entresijos; así como la sustitución de elementos de cantería que por su grado de deterioro al comportamiento estructural fueron llevadas a cabo. La ejecución de lo anterior, dio oportunidad a la programación de la restauración de los elementos arquitectónicos (elementos de cantería principalmente y el tratamiento de restauración de la pintura histórica ubicada en los fustes de las columnas de la crujía norte); así como a las actividades propias de la adecuación arquitectónica en sí, como fue la integración de acabados, instalaciones y equipos.



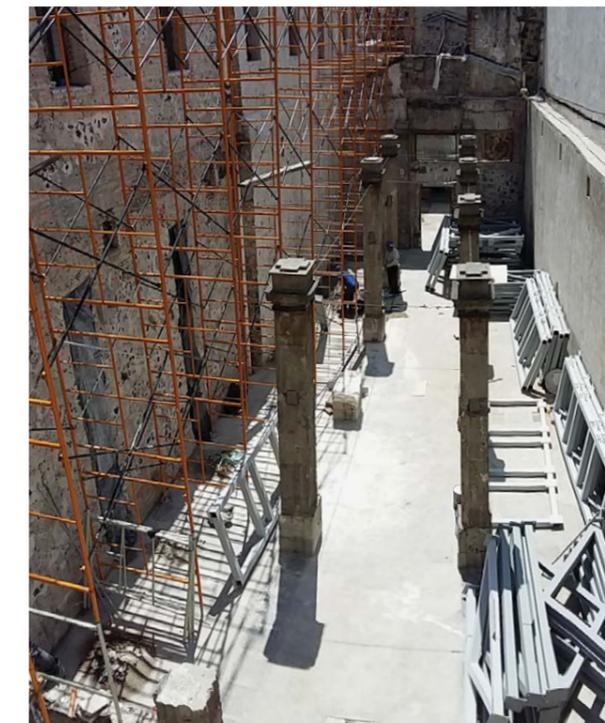
Lo logrado hasta la fecha ha sido un logro sustancial, pues al día de hoy es tangible la reconstrucción espacial que en algún momento había perdido el bien patrimonial. Luego entonces, la significación cultural del recinto se robusteció, es decir, el significado arquitectónico inicial resolvió la función y ahora albergará en adelante salas de exposiciones, apoyos museográficos, bodegas de museografía y áreas administrativas, no sólo tomando en cuenta salvar y respetar el partido arquitectónico original, además de atender los requerimientos arquitectónicos actuales, sino considerando las problemáticas que se presentan en el inmueble con las deformaciones a futuro en la interacción del suelo-estructura con los efectos típicos del suelo de la Ciudad de México y efectos de los sismos, garantizando una intervención integral.

Vista de la crujía norte de las Cárceles de la Perpetua previo al inicio de la intervención.

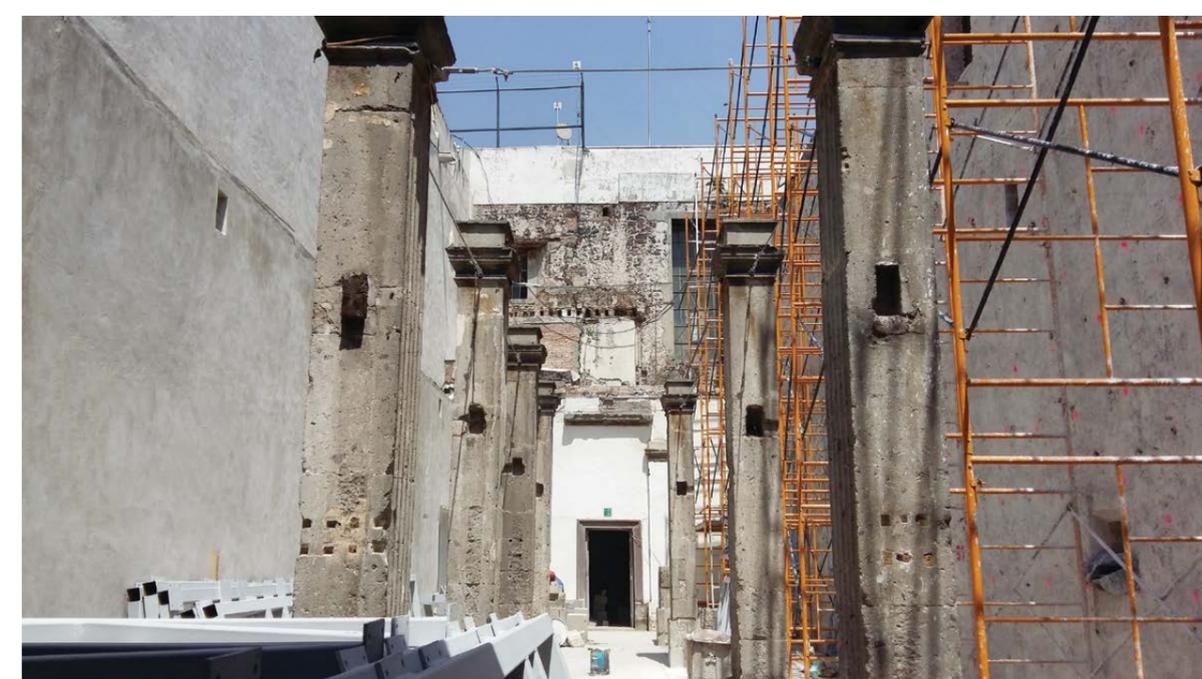




Por otro lado, fue realizado un desmontaje técnico de los sillares de las columnas del conocido "Patio de columnas" a fin de integrarles un vástago interior como soporte interior y una nueva cimentación para mejorar su comportamiento estructural. Se realizó una inspección de los sillares desmontados a fin de revisar las condiciones de conservación de cada pieza y sustituir aquellas que por los esfuerzos de carga a los que se someten estas piezas debían ser remplazadas. Posteriormente se llevaron a cabo acciones de restauración para atender los rejunteos, injertos, consolidaciones y la aplicación en general del hidrofugante que garantizará que los elementos pétreos no absorban humedad.

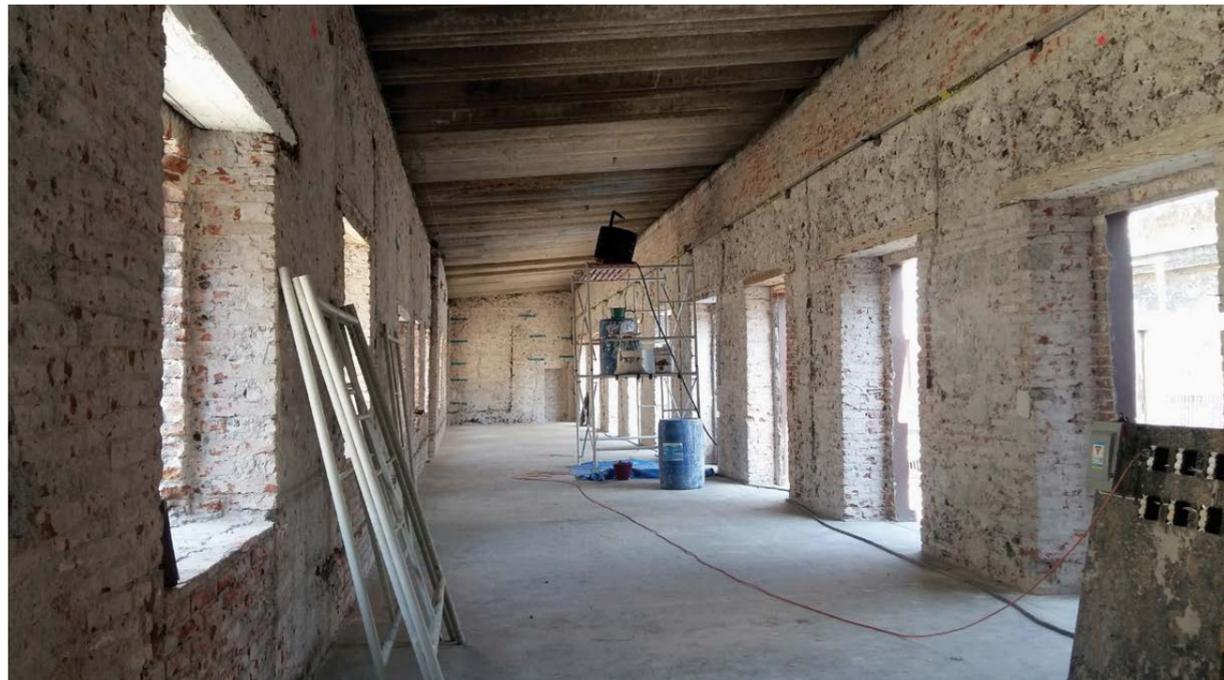


Página opuesta: se llevaron a cabo en una primera etapa trabajos preliminares seguidos de acciones de consolidación a la estructura considerando inyección de las mamposterías y elementos de cantera; así como la sustitución de entrepisos. Dentro de las acciones de consolidación llevadas a cabo se llevó un registro de la cantidad de litros que se dispersan con la inyección a las mamposterías con la finalidad de llevar una investigación de las calidades de la manufactura que conforma los monumentos históricos. El respeto y comprensión de los elementos arquitectónicos existentes ha sido fundamental para resolver la referencias topográficas con las que fueron integrados los nuevos elementos estructurales como son los entrepisos, escaleras, entre otros. Es decir, el respeto al monumento es la base en la toma de decisiones.



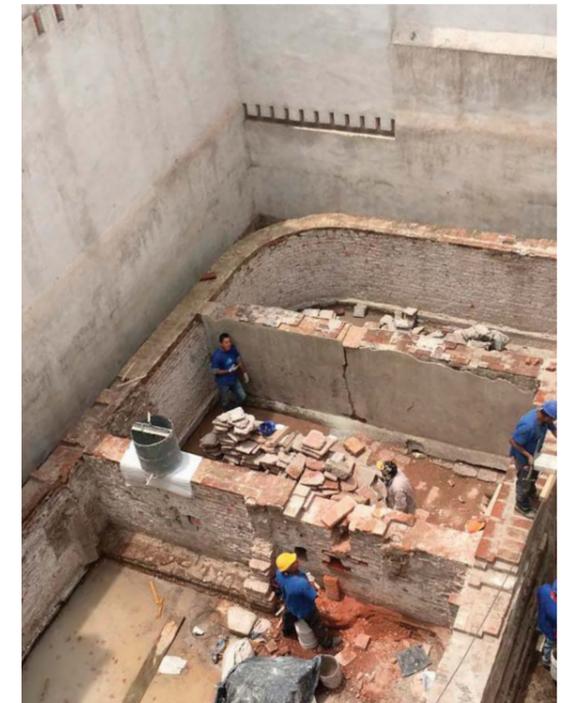


El cuidado en la selección de la mano de obra ha sido fundamental en obras de restauración, ya que los trabajos especializados que se desarrollan tienen un alto grado de dificultad y riesgos; sobre todo en trabajos que involucran la sustitución de piezas de cantería como lo son dovelas de arcos o la basa de una columna. En ambos casos se requieren que sean fabricadas robustas estructuras provisionales que guardan el equilibrio estructural mientras se lleva a cabo el trabajo de sustitución.

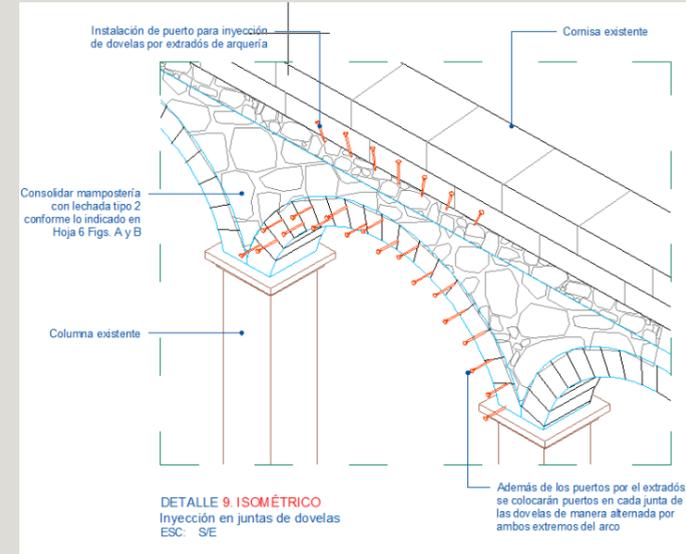
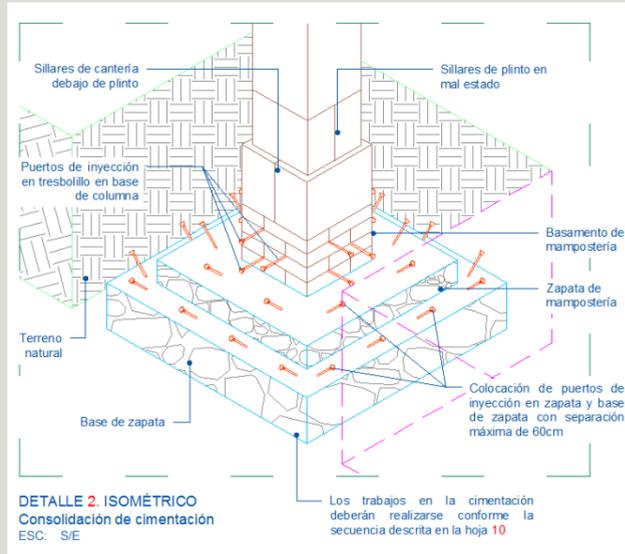


En lo que se refiere a la atención de grietas, se han podido perfeccionar los protocolos con los que se establece la "Consolidación" de las estructuras de mampostería, es decir, la inyección de lechadas, la costura en base a "grapas" de recinto, la reconfiguración del tejido. La consolidación implica un estudio y observación cuidadosa de los materiales base pues para llevarla a cabo debe considerarse emplear materiales semejantes a los existentes, recinto, cantera, tabique. La selección es tan importante, pues debe haber compatibilidad entre los materiales existentes y los de reintegración para llegar un favorable comportamiento estructural.

Con respecto a la sustitución de elementos de cantería el tema de la integración de color en base a patinas se aplicó considerando que aquellos elementos que han sido reemplazados de manera muy focalizada requieren ser mimetizados cromáticamente hablando, razón por la cual se han aplicado patinas, de manera adicional, a estos elementos se les ha aplicado un riggattino que ayude a identificar las piezas que fueron integradas en esta etapa. Por el contrario, los elementos que fueron sustituidos casi en su totalidad como las cornisas, no le fueron aplicadas patinas, pues se considera que los elementos pétreos se patinarán de manera natural con el paso del tiempo y la acción climática sobre los mismos.



En las intervenciones de restauración en los inmuebles históricos universitarios la directriz de intervención que prevalece es la de salvaguardar la seguridad de los usuarios y con ello la estabilidad estructural del mismo recinto. En base a lo anterior, elementos como las columnas y su correspondiente cimentación fueron consolidadas; así como los sillares que conforman los fustes de las columnas, o los dinteles de los accesos se seleccionaron las piezas a sustituir en base a los protocolos de seguridad implementados por el Instituto de Ingeniería.



Un caso especial merece mención con el tema del ajuste de los dinteles de la crujía norte, pues los bajos niveles de la ubicación de estos elementos hacían que con las alturas originales dificultara el acceso a cualquier usuario; la identificación de sistemas constructivos originales en pisos evitó proponer la modificación de cualquier nivel en el interior. Lo anterior se resolvió de manera colegiada con el equipo disciplinario de trabajo considerando la elevación completa de los dinteles integrando para ello un ajuste en la parte inmediata inferior del salmer, dicha pieza fue también identificada con un rigattino para mostrar tal modificación.





El estudio de la estereotomía para la sustitución de las cornisas jugó un papel muy importante, ya que con el nuevo diseño del perfil de las cornisas y el centro de gravedad calculado, su comportamiento es más eficiente al volteo, y su comportamiento se vuelve más eficiente, es decir, se ha tenido el cuidado de mejorar las condiciones de aquellas piezas que en un futuro lejano se verán más afectadas por las condiciones climáticas.



Página opuesta: por otro lado, dentro del proyecto integral se consideró la integración de un nuevo drenaje para sustituir al que se encontraba totalmente colapsado, lo anterior propició que se realizara todo un estudio de las pendientes para la recolección de agua pluvial a través de drenes de captación. Para realizar lo anterior, se desmontó el piso existente con recuperación, se dieron pendientes de acuerdo al proyecto y se procedió a reintegrar el piso recuperado intercalando piezas nuevas de cantera rosa. Importante es mencionar que para resolver las pendientes dadas en proyecto se tuvo que tomar en consideración la proyección a futuro del hundimiento regional que tiene el recinto a fin de aprovechar esta deformación en forma favorable al recinto.



3. Recinto Legislativo 1824, Museo de las Constituciones: Renovación Museográfica

Para conmemorar el año del Centenario de la Constitución, en agosto de 2016 la UNAM inició los trabajos de remodelación del Museo de las Constituciones, con el propósito de realizar una renovación museológica integral del recinto universitario, acorde con los conocimientos, las tecnologías y los recursos museográficos de la realidad contemporánea.

El Museo de las Constituciones está ubicado en la calle del Carmen 31 y ocupa todo el solar hasta la calle de República de Venezuela, en la zona nororiente del Centro Histórico de la Ciudad de México. Se trata de un edificio del siglo XVI, construido por los jesuitas en 1603 como el templo del Máximo Colegio de San Pedro y San Pablo, fue la sede del primer Congreso Constituyente y Recinto Legislativo en 1824 y se integró como parte del patrimonio universitario en 1929.

La Coordinación de Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México asumió la responsabilidad y el reto del rediseño conceptual del Museo, para lo cual se hizo imprescindible modernizar la museografía y renovar el guión a fin de centrar el mensaje en los derechos y garantías consagrados en la Constitución vigente, de la que se cumplieron cien años el 5 de febrero del año 2017, guión en el que se enfatizó el sentido de colectividad y la necesidad de participación ciudadana para mejorar la convivencia diaria.

Con la asistencia de la Dirección General de Obras y Conservación, quien se encargó de coordinar y dirigir el trabajo de rehabilitación del edificio, del diseño arquitectónico de las estructuras museográficas en las que se instalaron los contenidos del nuevo guión museológico; así como de la remodelación de diversos espacios.

La nueva concepción museográfica implicó la restauración del edificio y de los elementos artísticos, la adecuación arquitectónica, la remodelación de sus espacios, la integración de instalaciones especiales, iluminación, así como el diseño y construcción del nuevo mobiliario museográfico que incluyera la infraestructura tecnológica.

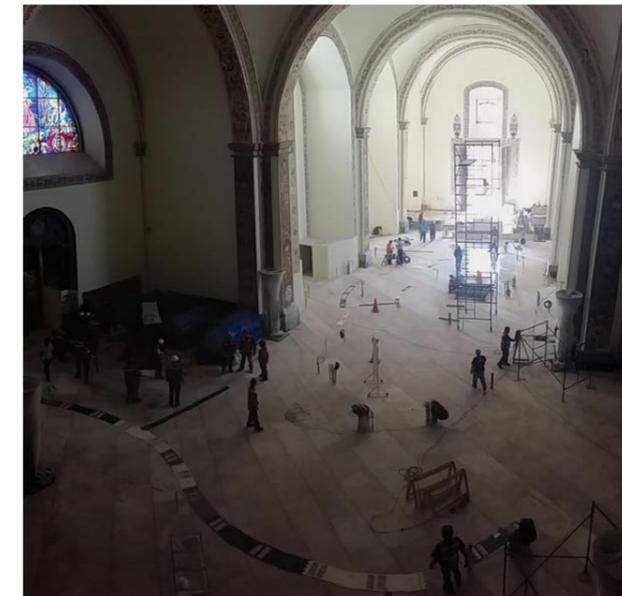


Todos los trabajos realizados en este recinto emblemático, se llevaron a cabo con especial cuidado y conforme a la legislación en la materia de restauración para no afectar al edificio por su condición de monumento histórico, y bajo las condiciones requeridas por el reglamento de construcciones para la Ciudad de México, particularmente en aspectos de accesibilidad.

La adecuación arquitectónica consistió esencialmente en dotar al inmueble de los elementos necesarios para complementar las secuencias museográficas y en suministrar los servicios que se requieren para los visitantes, además de que se abordaron cuestiones esenciales de habitabilidad, como, por ejemplo, la ventilación, con el fin de conseguir un espacio museográfico de la mayor calidad.

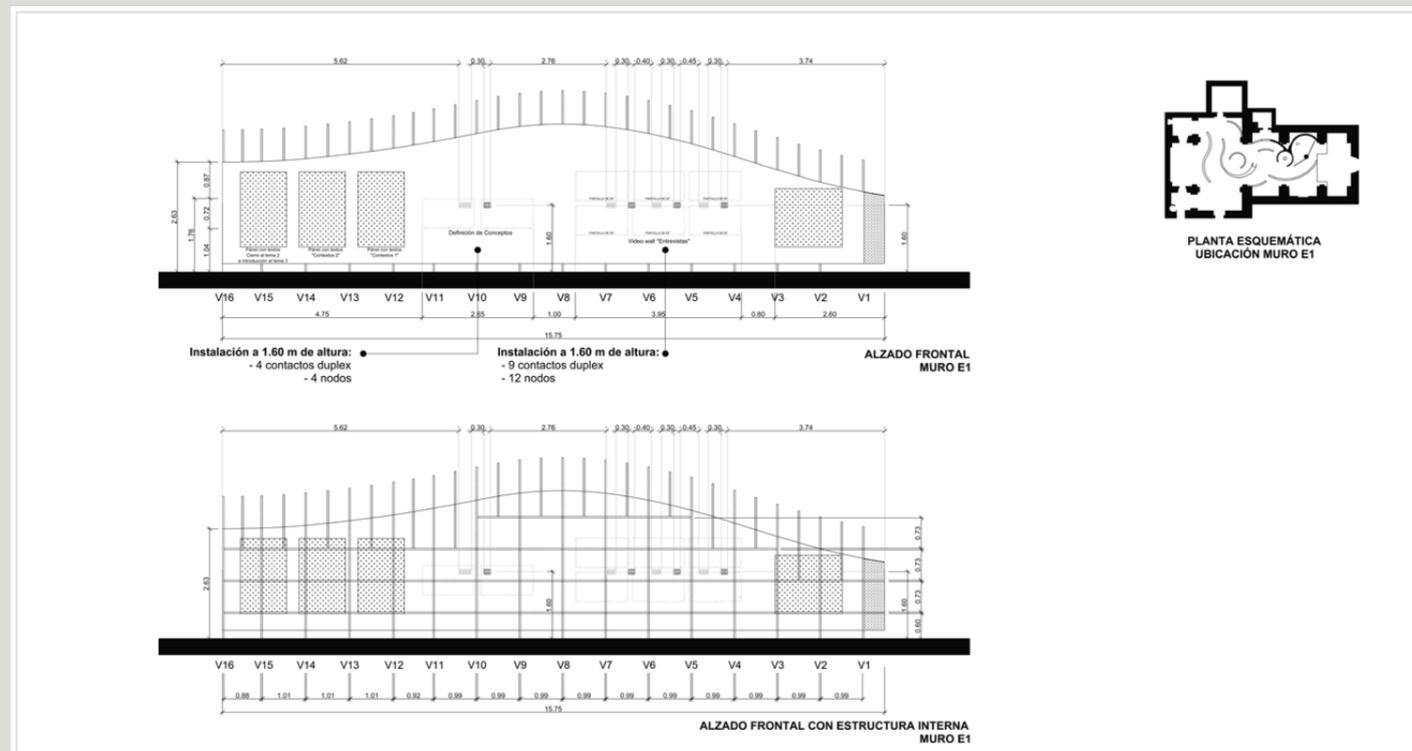
La propuesta museográfica se concibió como una composición de contrapunto a la original arquitectura del edificio histórico, tanto en sus materiales como en su escala, en la que se articula una sucesión de estructuras en madera natural, curvas y de alturas variables. Se logra así una solución formal en diálogo con la espacialidad monumental del antiguo templo de San Pedro y San Pablo.

La geometría orgánica de las estructuras, en la que interviene una tecnología de punta para la exposición de los contenidos, conforma áreas de exhibición dinámicas y de tránsito fluido, de acuerdo a una visión curatorial contemporánea y una museografía de recorrido no lineal.

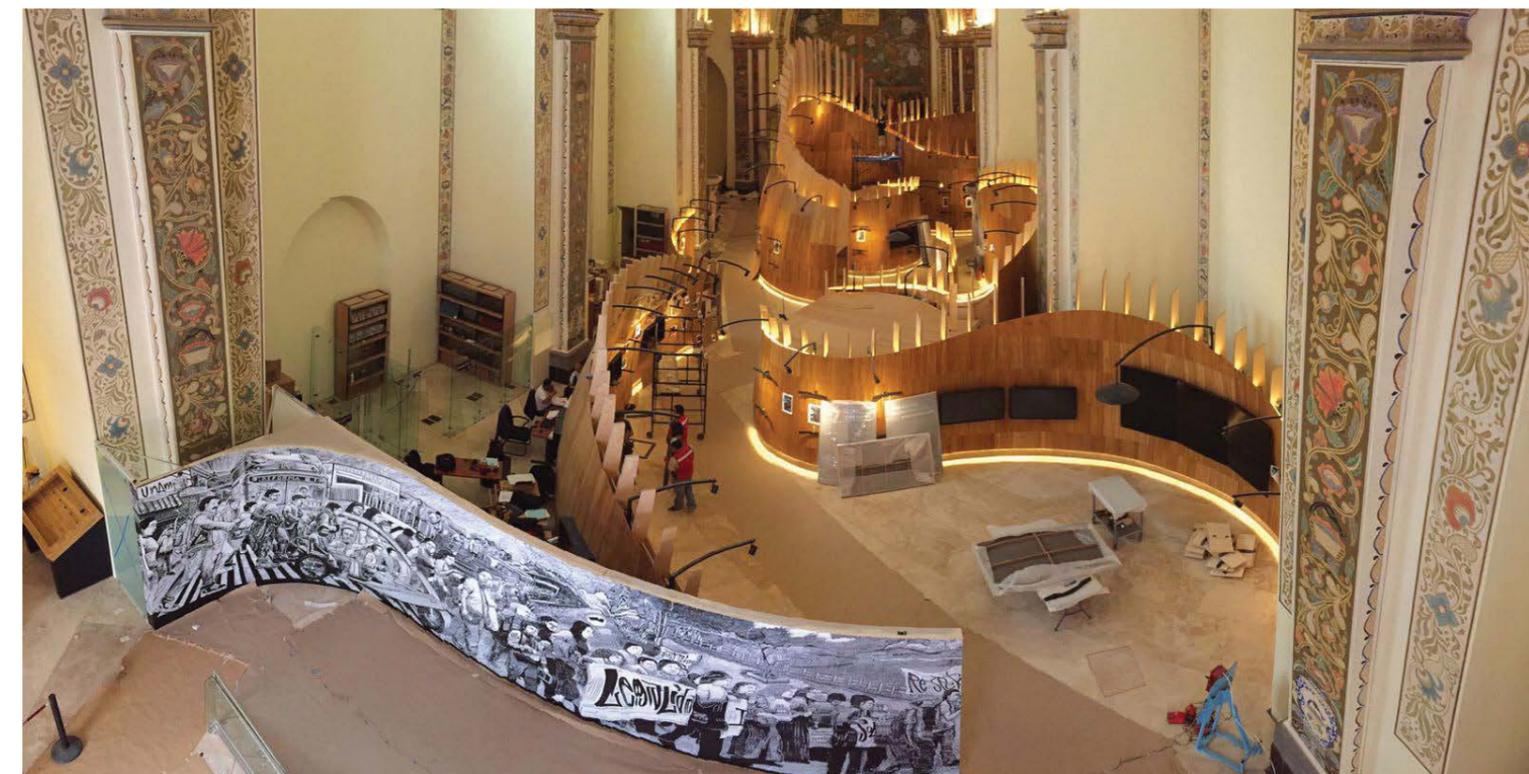


El modelado en 3D facilitó la solución del proyecto llevándolo a su máximo detalle, fue posible el corte computarizado de cada uno de los muros museográficos para hacer el armado en obra con precisión total, teniendo previstas ya las salidas de las instalaciones, proyectores, soportes, entre otros. El proyecto ha sido cuidadosamente estudiado y como resultado se tiene una propuesta versátil, pues todas las instalaciones son registrables pudiendo programar el mantenimiento preventivo de todos los equipos;

en cuanto a la iluminación toda la tecnología es led lo que ha permitido ahorrar el 90% del consumo original que se tenía originalmente. De la misma forma, la selección de la madera y el tipo de materiales con el que se daría mantenimiento a futuro también se pensó que fuera algo de fácil aplicar, pues sólo requiere de hidratación con aceites y ceras naturales (aceite de girasol, aceite de soya, aceite de cardo, cera de carnaúba y cera de candelilla).



El concepto de diseño se basó en manifestar un fuerte contraste entre el diseño de los elementos a integrar con la arquitectura existente, aún así, con esta diametral propuesta se vuelve tangible los preceptos básicos del restaur, es decir, generar una propuesta que respete al recinto, que sea actual y corresponda a su época y, que sea reversible. La convivencia entre ambas arquitecturas guardan un equilibrio cuidadoso y en la medida que se desenvuelve el recorrido museográfico es interesante encontrar que están alineados la posición de la principal estructura de madera, con la cúpula y el desarrollo del tema medular curatorial.



El diseño vanguardista del Museo de las Constituciones se ha hecho acreedor al premio Red Dot: Product Design de la edición 2019. Esta intervención contemporánea propuesta fue examinada a la par de 5,500 propuestas de 55 países inscritos, fue examinado por un jurado compuesto por expertos de diferentes disciplinas que se reúnen hace más de 60 años para seleccionar los mejores diseños del año.

4. Academia de San Carlos: intervención integral del edificio anexo



Un equipo multidisciplinario de trabajo hizo posible modernizar la museografía revitalizando el significado de la constitución en la vida de la ciudadanía. El objetivo en todo momento fue crear un diseño arquitectónico atractivo e innovador que atrajera a la comunidad a explorar el tema curatorial y en este caso se recurrió al desarrollo de una curaduría interactiva, multimedia y con ambientaciones del contenido que permitió hacer una propuesta más creativa y dinámica, el proyecto museográfico se encuentra registrado con derechos de autor en el Instituto Nacional del Derecho de Autor bajo el número 03-2016-081814182000-01.

Como parte del Proyecto inscrito en el plan de Desarrollo Institucional 2015-2019 se encuentra el Programa del Fortalecimiento de la Infraestructura física para la conservación, investigación y difusión de los acervos artísticos documentales de la UNAM custodiado por la Facultad de Artes y Diseño ubicado en la Academia de San Carlos. La conservación adecuada de las colecciones de la Facultad de Artes y Diseño es una necesidad de trascendencia nacional y responsabilidad histórica ineludible de nuestra casa de estudios, por lo que plantear acciones para la salvaguarda de los acervos implica la construcción de espacios con características específicas.

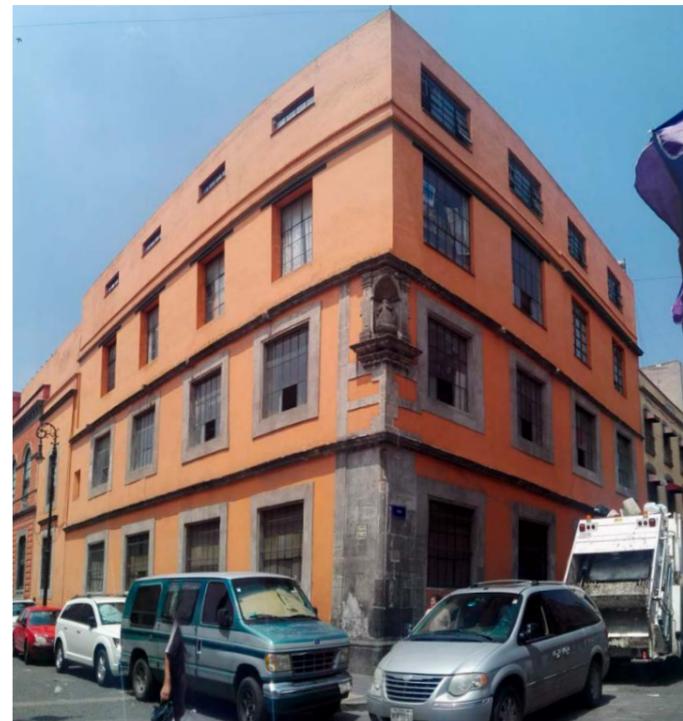
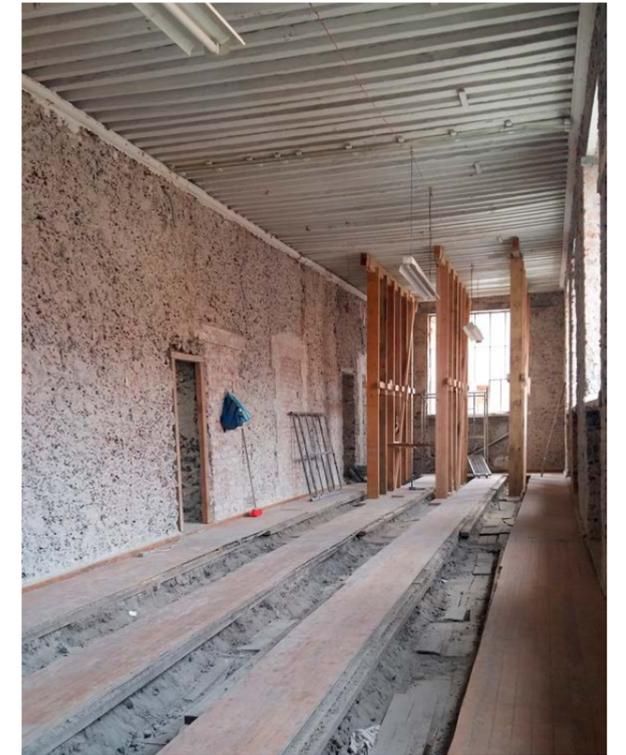
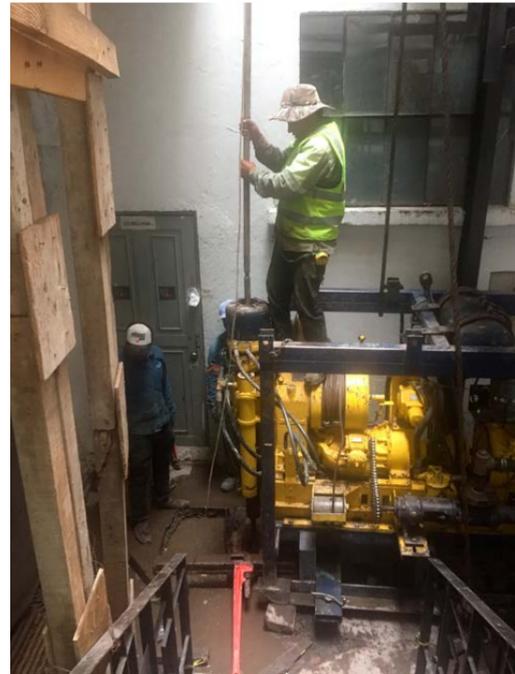
Existen colecciones que se custodian desde que la Real Academia de las Tres Nobles Artes abrió sus puertas con el material traído en 1778 por Gerónimo Antonio Gil desde España con fines didácticos; un número importante de piezas producto del trabajo de profesores y alumnos; imágenes recibidas tras la promulgación las Leyes de Reforma que enajenaron los bienes eclesiásticos y materiales que ingresaron por el Registro de Propiedad Literaria y Artística manejada por la entonces Escuela Nacional de Bellas Artes en el siglo xx. Lo anterior dio como resultado uno de los repositorios artísticos más importantes del país albergando colecciones de estampa y dibujo, fotografía, numismática, escultura, y un fondo bibliográfico reservado y archivo histórico.

Se ha considerado viable habilitar entre otros bóvedas de colección y demás espacios especializados en el edificio anexo a la Academia de San Carlos; casas compradas por la UNAM en la década de los años treinta en siglo xx, mismas que debido a su condición original se encuentra desaprovechado el espacio y en muy mal estado de conservación. Dicha



edificación es susceptible de ser modificada en su ámbito interior, sin alterar sus fachadas.

A la fecha toda vez que los cursos y actividades en este recinto fueron trasladadas a otros espacios, se procedió con la liberación de todo tipo de acabados en pisos y muros, instalaciones y equipos con la finalidad de realizar un levantamiento arquitectónico, de fábricas y el diagnóstico completo de la estructura, que aunado al estudio de la mecánica de suelos dicha información será la base para realizar el proyecto estructural y de adecuación arquitectónica que ofrezca a las colecciones las mejores condiciones para su preservación.



Para conformar un proyecto con bases científicas y poder tomar decisiones con sustentos técnicos se han realizado una serie de estudios en el inmueble dentro de los que tenemos: los estudios de mecánica de suelos y calas de exploración para conocer la geometría de las cimentaciones existentes. Retiro de acabados y levantamientos físicos para conocer los materiales con los que está conformada la estructura, el estado de conservación y algunos otros datos de relevancia de la geometría de la estructura como lo son niveles de piso, desplomes, tipos de agrietamientos. Para realizar lo anterior, se han tenido que conjuntar grandes esfuerzos para liberar los espacios que se encontraban ocupados en su totalidad y reubicar las actividades aquí programadas. Por otra parte, los investigadores del Instituto de Ingeniería han llevado a cabo un análisis del comportamiento del inmueble llevando a cabo un modelo tridimensional, el cual, se ha sometido al impacto de los movimientos telúricos. Lo anterior ha dado como resultado recomendar que el diseño del proyecto de los futuros acervos de la Academia de San Carlos se considere la demolición del último nivel del edificio anexo, con lo que se busca optimizar el comportamiento estructural de todo el conjunto reduciendo el riesgo para los usuarios. Han realizado varias acciones, entre ellas las que conlleva a la realización de estudios como la mecánica de suelos para conocer en estos puntos en específico las resistencias del terreno, como primer objetivo se planteó la liberación de todos los espacios.

5. Antiguo Colegio de San Ildefonso: renovación de las salas de exhibición de 2^{do} nivel, salas José Clemente Orozco y Diego Rivera

Rehabilitación de Salas de Exhibición del antiguo Colegio de San Ildefonso, en el Centro Histórico de la Ciudad de México

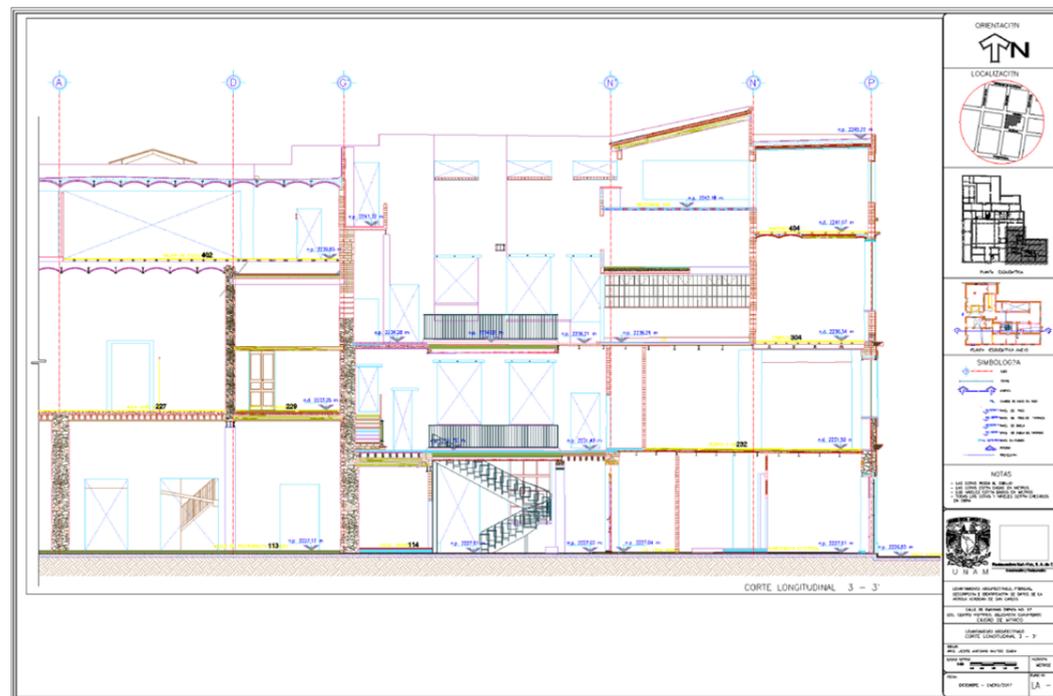
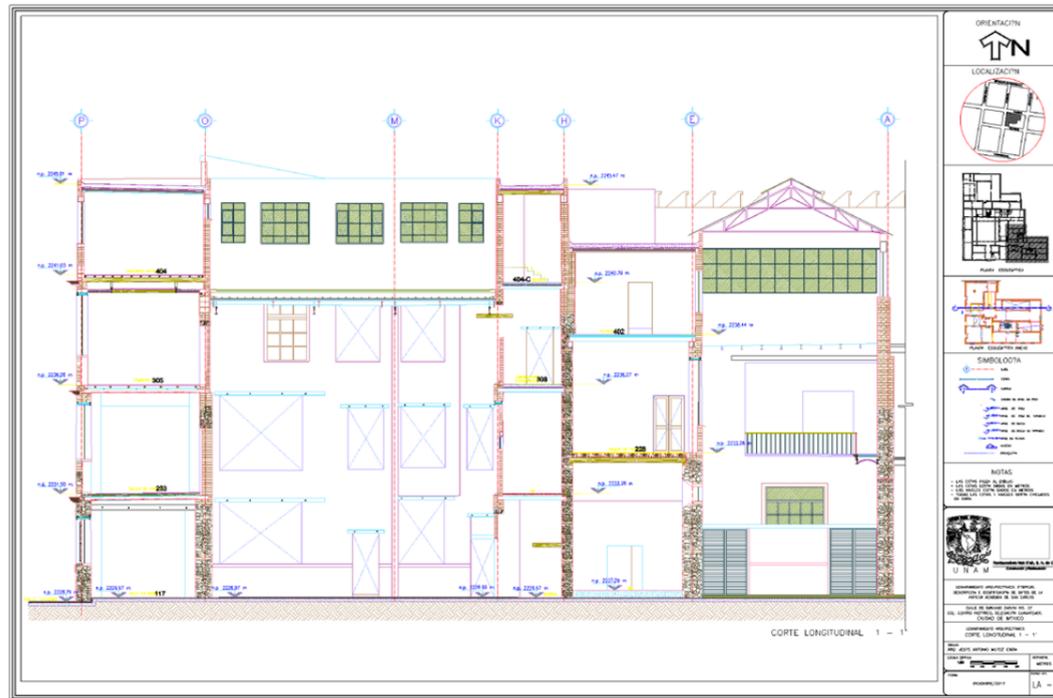
En 2018 se llevó a cabo la rehabilitación de las salas de exposición del antiguo Colegio de San Ildefonso ubicadas en el segundo nivel, así como las salas José Clemente Orozco y Diego Rivera, mismas que en conjunto abarcan un espacio de mil 575 metros cuadrados, lo que permitió mejorar las condiciones de las obras que se exhiben en este recinto, cumpliendo con los estándares internacionales de la museística internacional, así como enriquecer la experiencia museal de los visitantes.

Por otro lado, con la renovación se mantiene y confirma que ente este recinto museístico cuenta con las medidas pertinentes para asegurar el acceso a las personas con discapacidad en igualdad de condiciones, asegurando las condiciones de accesibilidad, es decir, sus espacios contenidos en un monumento histórico, en el cual su arquitectura debe ser conservada de manera intacta, las salas son inclusivas con la comunidad logrando una experiencia única con los visitantes, lo cual mantiene al antiguo Colegio de San Ildefonso dentro de la "Red de museos para la atención a personas con discapacidad".

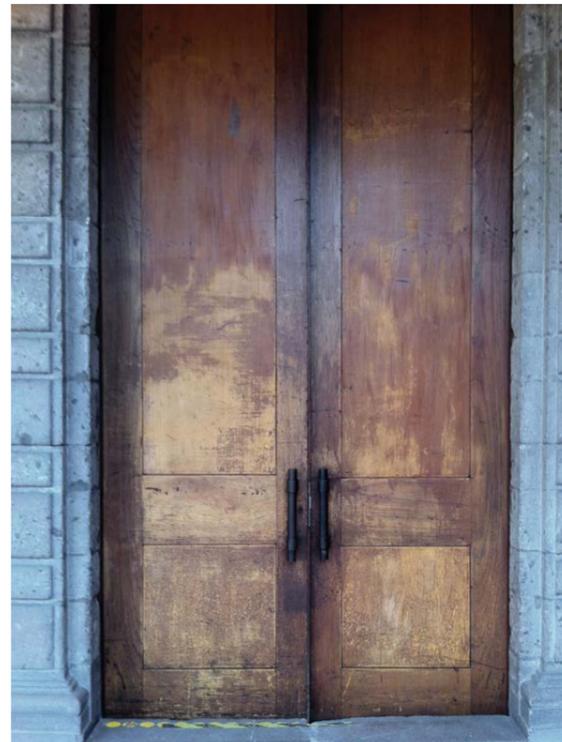
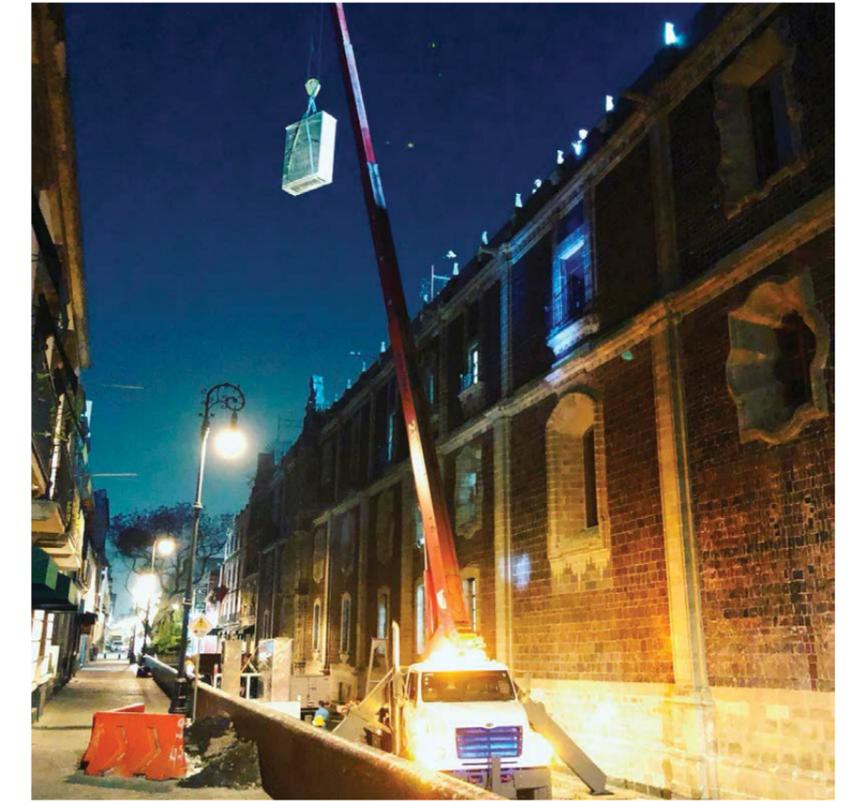
Por primera vez desde hace 26 años, se llevó a cabo la remodelación de las salas que comprendieron rubros como la refuncionalización arquitectónica que incluye la integración de una bodega de tránsito, desbaste y rectificado del sistema de pisos, trabajos de restauración de carpinterías, canterías y tratamiento de metales en ventanas y puertas de acceso, tratamiento a muros y plafones, además de enfatizar en la inversión para la integración de un nuevo sistema eléctrico y de seguridad que visualiza en tiempo real y con gran nitidez lo que se monitorea en una central de operación. Este moderno



sistema de seguridad con tecnología de alto nivel para este tipo de recintos, ahora permite recibir magnas exposiciones como lo fue con el "Vaticano: de San Pedro a Francisco. Dos mil años de arte e historia", organizada por la Secretaría de Cultura del Gobierno de la República, la UNAM y el Gobierno de la Ciudad de México, magna exhibición con la que reabrió sus puertas el antiguo Colegio de San Ildefonso.



Dentro de una siguiente etapa se llevó a cabo el levantamiento arquitectónico de fábricas y daños en planos que refleje la realidad del inmueble; es un levantamiento a presión y detalle que muestra los anchos y desplomes reales; así como los diversos sistemas constructivos que fueron detectados. Se llevó a cabo la tipología de los elementos que se consideran originales, para la reproducción a futuro dentro del proyecto de restauración. En las imágenes se muestra un ejemplo de la meticulosidad de este levantamiento, el cual se toma como punto de partida para la siguiente fase, es decir, el proyecto de adecuación arquitectónica.



Se llevaron a cabo desmontaje de las puertas existentes de madera; así como el retiro total de los herrajes, es decir, jaladeras, bisagras, chapas, etcétera. Dentro del proceso de restauración se procedió con el retiro total del barniz, realizar pruebas de entintado de acuerdo con el tipo de la madera existente procediendo a la selección de un tratamiento integral a base de la aplicación de un retardante de fuego, un fungicida para evitar el ataque de insectos xilófagos y, finalmente la aplicación de un acabado mediante la combinación de ceras y materiales hidratantes para la madera. Para el caso del tratamiento de los elementos de herrería se procedió con la limpieza total del acabado que presentaban para aplicar ácido tánico como estabilizador, así como hexametáfosfato de sodio para lograr una limpieza homogénea de la superficie del metal, para recibir posteriormente acabado catalizado de poliuretano formulado con pigmentos inhibidores de corrosión de última generación libres de plomo y metales pesados. Para facilitar las prácticas conservativas del monumento se hizo entrega a los usuarios del museo de las fichas técnicas empleadas para que se guarde el registro de los materiales que fueron empleados durante el proceso de restauración y se puedan replicar toda vez que se requiera repetir el proceso de preservación.



Una importante cantidad de equipos para todas las especialidades fueron integradas en las azoteas del recinto; razón por la cual, un despacho de cálculos especialistas en estructuras de monumentos procedió a revisar cada punto de apoyo de la ubicación de las instalaciones; se realizaron trabajos de refuerzo en los entresijos para fabricar las bases de estos equipos; así como se realizó el análisis tratando de hacer una propuesta no invasiva en la ubicación de los pasos desde la azotea hacia los niveles inferiores. En cuanto al resto de los soportes de las trayectorias de las instalaciones, estos elementos son apoyos libres que no perforan el entresijo existente. Es importante mencionar que debido a las condiciones arquitectónicas del recinto algunos de los equipos fueron suministrados mediante grúas en jornadas nocturnas.

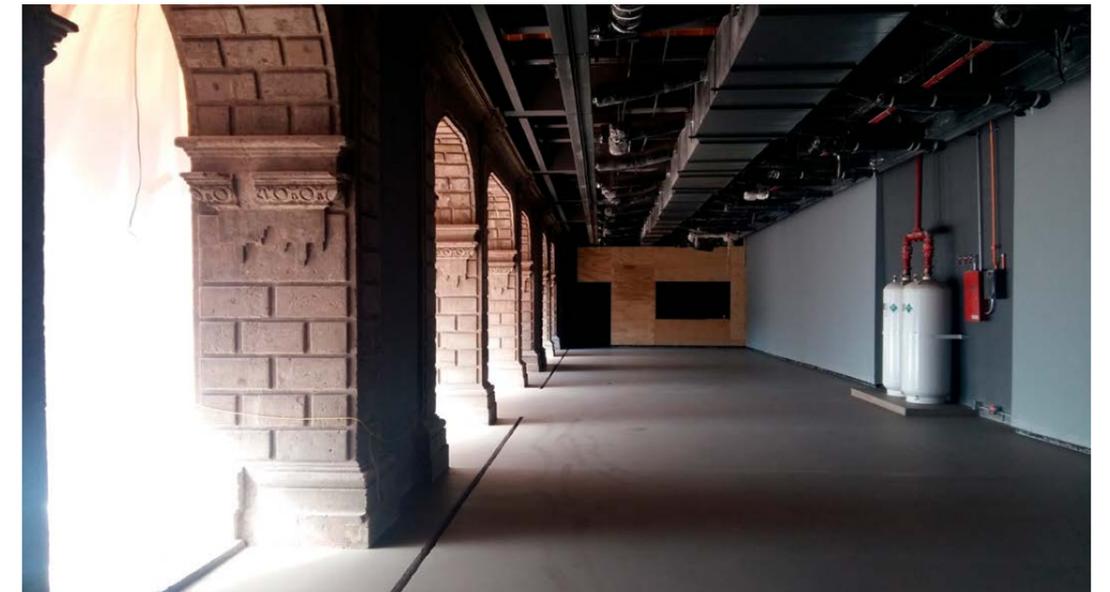




Reunir las piezas de una exposición es un trabajo muy sensible. Son obras de arte tan valiosas y únicas que el embalaje y transporte de cada una de ellas es responsabilidad de técnicos especializados. Una virtud más de este proyecto es la integración en el partido arquitectónico de la bodega de arte, espacio dedicado a la recepción de las piezas de arte cuando arriba el correo, este espacio tiene previsto medidas de seguridad: vigilancia presencial y por cámaras las 24 horas, cámaras de seguridad climatizadas, sistemas conectados a una compañía de seguridad, sistemas contra incendios e, incluso, detección de movimientos sísmicos. Todas vez dictaminadas las piezas de arte que arribaron a la bodega de arte, es el comisario de la muestra quien las dispone para crear un discurso en la disposición de las salas de exposición.



Página opuesta: adecuación de los usos en los monumentos históricos resulta todo un desafío, pues las propuestas deben ser respetuosas del recinto y por otro lado también debe responder a las necesidades actuales. En el caso del antiguo Colegio de San Ildefonso, la propuesta de renovación está basado en resolver de manera exenta las instalaciones y los soportes de exposición. Lo anterior se resuelve en tener bastidores aparentes suspendidos desde el entepiso que muestren francamente los sistemas de iluminación, voz, datos, sistema contra incendio y fuerza, dando como resultado instalaciones con mantenimiento muy accesible. Los soportes de exposición están propuestos colocando muros de madera dispuestos sobre bastidores, con lo que se aprovecha a corregir las deformación de los espacios existentes, sobre estos muros se tiene toda la libertad de suspender, anclar y pintar del color que aplique para cada exposición, lo que vuelve muy versátil las condiciones del museo.



6. Museo de la Mujer: proyecto para la ampliación del museo y exploración arqueológica del subsuelo

Construcción del inmueble que albergará la ampliación para el Museo de la Mujer ubicado en la calle de República de Bolivia números 19 y 25 en el Centro Histórico de la Ciudad de México.

La Dirección General de Administración del Patrimonio Inmobiliario Federal (INDAABIN), cedió en donación el día 15 de enero de 2015 a la Universidad Nacional Autónoma de México el terreno aledaño al Museo de la Mujer ubicado en la calle de República de Bolivia número 17, con el fin de que en dicho predio, –que esta dependencia tiene en desuso (INDAABIN)– fuera empleado para construir la ampliación del Museo de la Mujer de la UNAM.

Mediante un convenio se ha hecho la cesión de los derechos de este predio a favor de la UNAM (19 de abril de 2016) la Dirección General de Obras ha solicitado a la Dirección General del Patrimonio Universitario las gestiones para el trámite para la obtención de las licencias ante el Instituto Nacional Antropología e Historia, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, la Secretaría del Medio Ambiente; así como de la Alcaldía Cuauhtémoc; todo esto con dos fines, el primero llevar a cabo el desmontaje técnico de la estructura existente y segundo la construcción del nuevo inmueble.

Es así que en el año de 2016 con la autorización del Instituto Nacional de Antropología e Historia se procedió con el estudio de la mecánica de suelos para conocer las características de resistencia del terreno en sus diversos estratos y poder estar en condiciones de diseñar la infra y súper estructura del nuevo edificio. En este mismo año se llevo a cabo el desmontaje técnico de la construcción virreinal preexistente, procediendo a seleccionar el material que podrían recuperarse, como lo son, vigas metálicas, tabiques de barro y bloques de cantera. Con el diseño de la cimentación del nuevo inmueble, se solicitó poder iniciar los trabajos de excavación para llevar a cabo en conjunto con la Dirección General del

Patrimonio Universitario, la Dirección de Salvamento Arqueológico y esta Dirección General de Obras y Conservación la exploración arqueológica del terreno. Las labores de salvamento consistieron en el registro arqueológico realizado en aproximadamente en el 70 por ciento del predio, es decir, 35 unidades de excavación de 2 x 2 metros a una profundidad promedio de 1.80 metros.

En dicha exploración fueron identificados tres niveles o etapas constructivas antiguas y una moderna relacionada con la construcción pública existente.

1° Etapa de construcción de tipo civil / habitacional; se encontraron muros de basalto y tezontle montados sobre los muros de etapas anteriores, dichos muros presentan aplanados con pintura roja y su temporalidad se estima entre finales del siglo XIX hacia principios del siglo XX.

2° Etapa construcción de tipo civil / habitacional; se compone de muros de basalto y tezontle montados sobre el muro de la etapa anterior, se observan desplantes de puertas con jambas de tezontle y ventanas bajas, empedrados en patios y aparece en esta etapa la boca de un pozo. La temporalidad de esta construcción se estima del siglo XIX.

3° Etapa de construcción de tipo civil / habitacional; concuerda con la traza original del edificio actual que alberga el Museo de la Mujer, observando muros de basalto montados sobre una cimentación de basalto y tezontle. La temporalidad de esta construcción se estima del siglo XVIII.

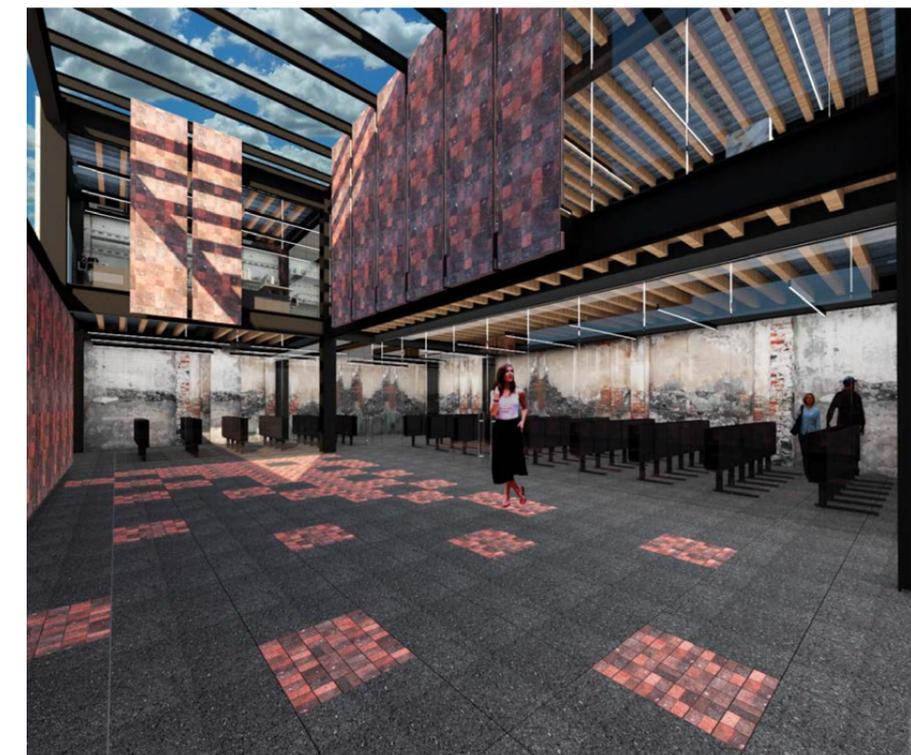
Respecto a los materiales arqueológicos identificados se observa que el 95 por ciento corresponden a materiales virreinales, siglo XIX y principios del siglo XX; de este porcentaje el 60 por ciento son fragmentos de lebrillos, 25 por ciento cerámica vidriada, 10 por ciento de mayólicas de los siglos XVI al XIX, el 4 por ciento corresponden a cerámicas prehispánicas y el uno por ciento son materiales modernos.

Toda vez liberada la manifestación de construcción de la Alcaldía Cuauhtémoc ha dado inicio a la construcción del in-



mueble el cual esta resuelto en dos plantas. En la planta baja se consideró el diseño de una planta libre que muestre versatilidad a los usos del museo; sólo se consideró el agrupamiento de las circulaciones verticales (elevador y escaleras), así como la zona de servicios (sanitarios). En la planta del primer nivel se consideró una zona reservada que alberga el archivo, sala de lectura y consulta, además de los servicios sanitarios y las circulaciones verticales. En un tercer nivel se plantea la ubicación del área de servicios como el comedor de empleados y el taller de mantenimiento.

Este proyecto es un claro ejemplo de un proyecto de restauración aplicando el protocolo para el salvamento arqueológico. Durante el proceso de excavación se tuvieron hallazgos importantes que han aportado información relevante de los elementos arquitectónicos superpuestos de diversas temporalidades, fueron rescatados gran cantidad de materiales arqueológicos (cerámica, lítica, vidrio, plástico, metal y restos óseos animales) si se observa el proyecto arquitectónico conserva la traza del partido arquitectónico del último uso que registra este predio traducido en una propuesta y lenguaje contemporáneo.



Obras en Monumentos Históricos y Artísticos

2016- 2019

I. Mural “La vida, la muerte, el mestizaje y los cuatro elementos”, Campus Central: sustitución y reestructuración de la cabecera poniente del edificio “A”; así como desmontaje y montaje de la obra artística integrada a la arquitectura.

De la autoría de Francisco Eppens ubicado en el edificio “A” de la Facultad de Medicina

El mural *La vida, la muerte, el mestizaje y los cuatro elementos* es una propuesta plástica del Mtro. Francisco Eppens en el que representa la concepción cosmogónica y teológica, simbolizada en la vida y la muerte, los cuatro elementos, así como el mestizaje inspirado en la época precolombina, se efectuó con técnica de mosaico vidriado sobre placas de concreto de 25 centímetros x 1 metro, su importancia radica en ser uno de los murales localizados en el Campus Central de Ciudad Universitaria, que mayor impacto visual ejerce al espectador por sus dimensiones frente a una amplia explanada ascendente, desde donde se acentúa su carácter monumental.

Desde su inicio se afrontaron problemas técnicos para su realización, pues es un mural de gran formato que abarca un área aproximada de 360 m² ensamblado mediante 1062 placas precoladas de concreto atornilladas al muro soporte. Cada tableta está conformada a partir de una estructura de alambón colada en concreto que da forma a la configuración rectangular de la mayoría de éstas, aunque también existen algunas otras con formas curvilíneas, está recubierto utilizando teselas de mosaico vidriado (tipos bizantino y veneciano) de colores y texturas diversas, producidas por la fábrica de Mosaicos de México, S.A., en Cuernavaca, estado de Morelos, distribuidas en formas específicas de acuerdo a las imágenes que conforman el mural.

Problemática

Desde el año 2008, un equipo multidisciplinario de trabajo universitario en colaboración con el Centro Nacional de Conservación y Registro de Patrimonio Artístico Mueble y el Instituto Nacional de Bellas Artes, realizaron una serie de actividades para conocer a fondo la técnica de manufactura del mural, su estado actual de conservación, así como las acciones necesarias para la conservación de la obra en comento. De los diversos exámenes físicos se descubrió la existencia de un 55 por ciento de oquedades en toda la superficie, localizadas entre las teselas y las placas de concreto armado, además de encontrarse desfasadas o separadas, lo cual pone en riesgo su estabilidad y favorece la filtración de agua al interior oxidando las varillas de anclaje del mural y propiciando la entrada de humedad al inmueble, así como también se detectó la pérdida del acabado en la superficie externa de los tabiques y de las teselas de mosaico veneciano, bizantino. Respecto al muro soporte se concluyó que los principales daños consistían en las grietas con trayectoria diagonal, varios desplomes y la concentración de esfuerzos puntuales en los tabiques donde se anclan los paneles del mural.

Acciones de intervención

Derivado de lo anterior, se realizaron trabajos preliminares; el levantamiento topográfico del mural y la estructura, la instalación del andamio multidireccional con la curvatura del muro para tener acceso directo al mural, la colocación de un tapial al pie del mural, el acondicionamiento de los pasillos perimetrales, en los 4 niveles del edificio “A” de la Facultad de Medicina con el objeto de interferir lo menos posible en las actividades de la Facultad mientras se lleva a cabo la intervención. En junio de 2016, se autorizó por la Dirección de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico Inmueble (DACPAI) del Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA), el proyecto de refuerzo estructural para el muro soporte de la obra en comento, por lo que se llevó a cabo la fabricación de un taller de restauración con el propósito de resguardar el bien artístico toda vez que este se desmontó y crear un espacio apropiado para llevar a cabo su restauración.

Asimismo, como parte de los trabajos preliminares se efectuó el desarrollo de un software de control e inventario para conocer el estado de cada una de las tabletas; la clasificación, registro fotográfico y colocación de identificadores de cada placa; el velado de protección y liberación de juntas en todo el mural.

Posteriormente, se contrataron los trabajos para el desmontaje del mural, el registro de conservación y el traslado de las tabletas al taller de restauración, para lo cual, se revisó el anclaje de las tabletas al muro, encontrando que la mayor parte de ellas se encontraba fija a él mediante dos anclas dobles que atravesaban el muro de tabique vidriado por medio de perforaciones hechas expreso y sujetas con tuercas con rondanas a la parte posterior del muro; de igual forma, se identificó que por el intemperismo al que fueron sometidas, se encontraban con óxido y suciedad. En marzo de 2019, se concluyó el desmontaje de las 1062 tabletas que conforman el mural observándose que el que aproximadamente el 10 por ciento de las piezas presentan un estado de deterioro avanzado.





En las imágenes se observa la fabricación del taller en la planta baja del edificio "B" de la Facultad de Medicina, la cual, es una estructura de fabricación reversible en el que se contempló el resguardo de las tabletas del mural; en este taller, también alberga un espacio destinado para la restauración de las tabletas por personal calificado "in situ".

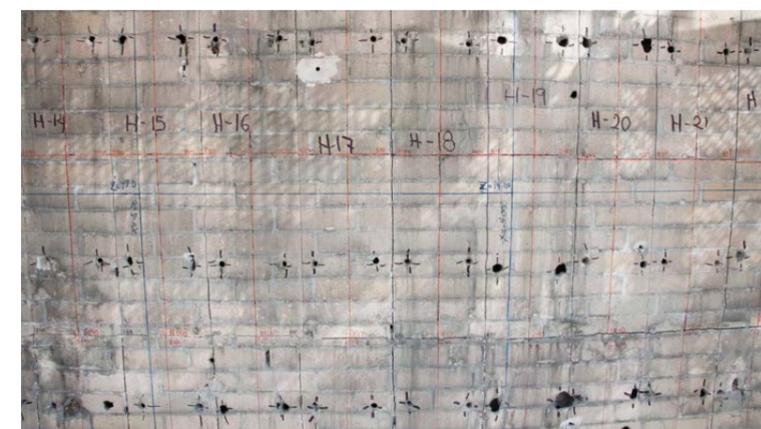
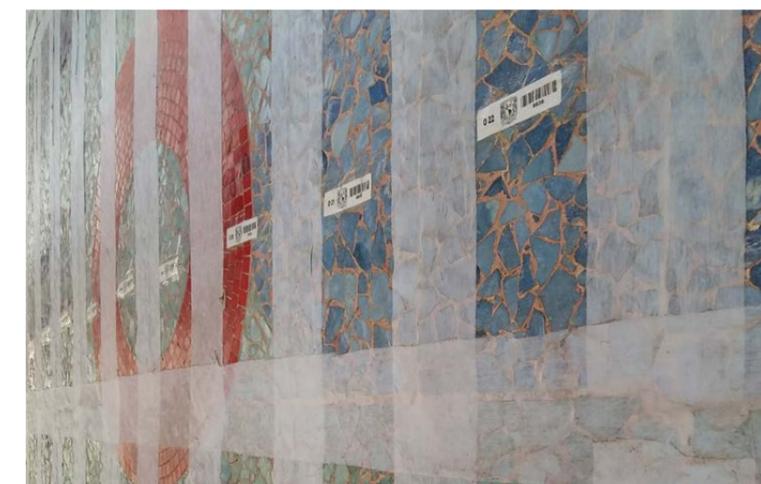
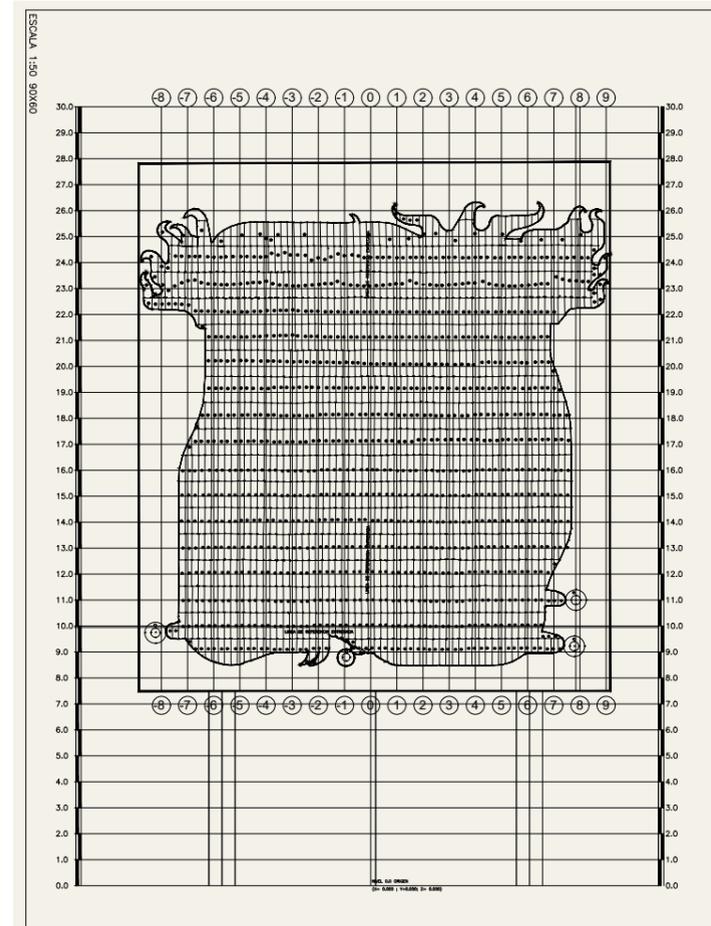
Actualmente, se trabaja en la sustitución de los muros poniente, norte y sur, que dan soporte a este mural, ubicados en la cabecera poniente del edificio "A" de la Facultad de Medicina, del cual se cuenta con la autorización de la DACPAI del INBA, así como la autorización sobre los tonos y dimensiones del tabique vidriado a fabricar, las proporciones de cada uno y su distribución en la reconstrucción de los nuevos muros. Respecto a la fabricación de estos muros cabe señalar que las gamas cromáticas de reproducción fueron seleccionadas a partir de la identificación de la colorimetría de los muros originales que se intervinieron con antelación en las cabeceras norte y sur del edificio "A" de la misma facultad, de cada color seleccionado se estudió la densidad en un metro cuadrado y se realizaron ensayos para la obtención de un acabado satinado que facilite la integración arquitectónica final con el resto de la arquitectura del Campus.





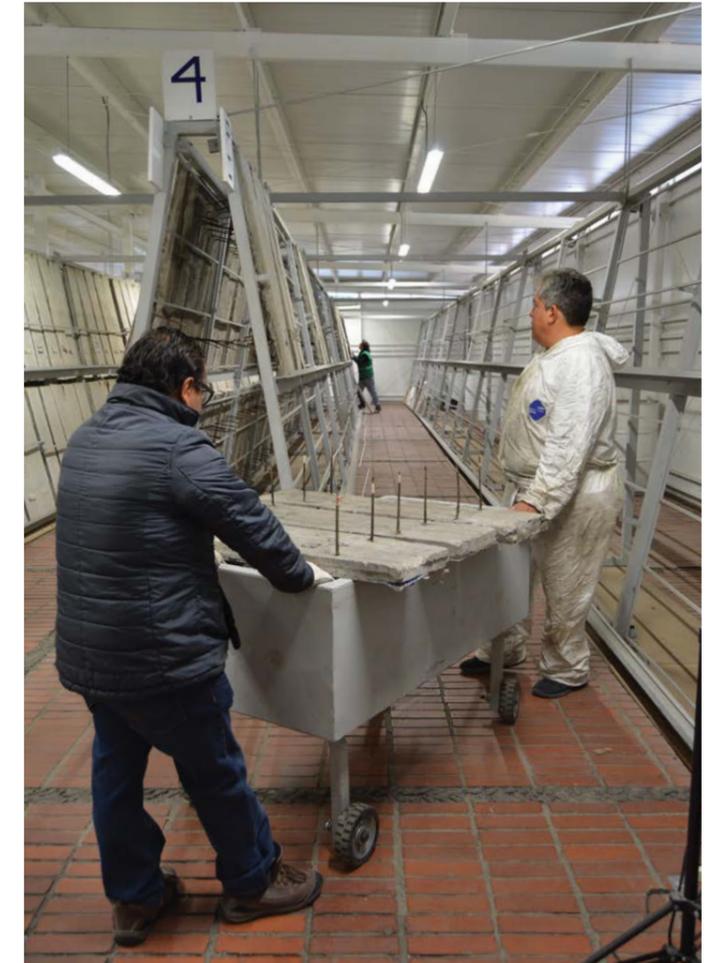
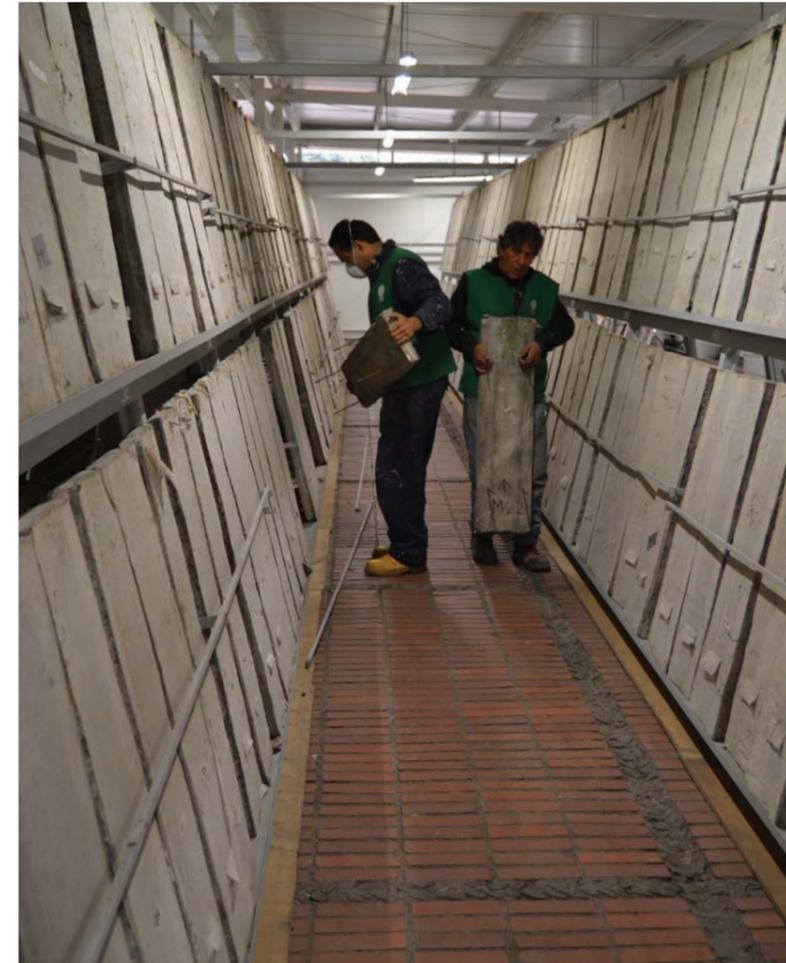
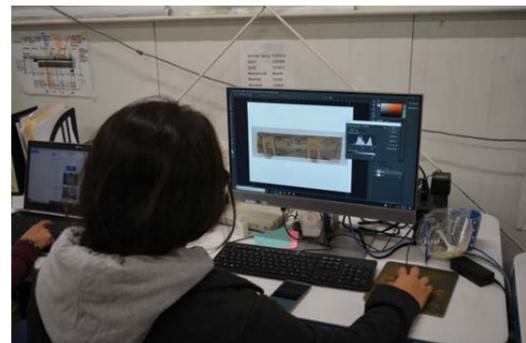
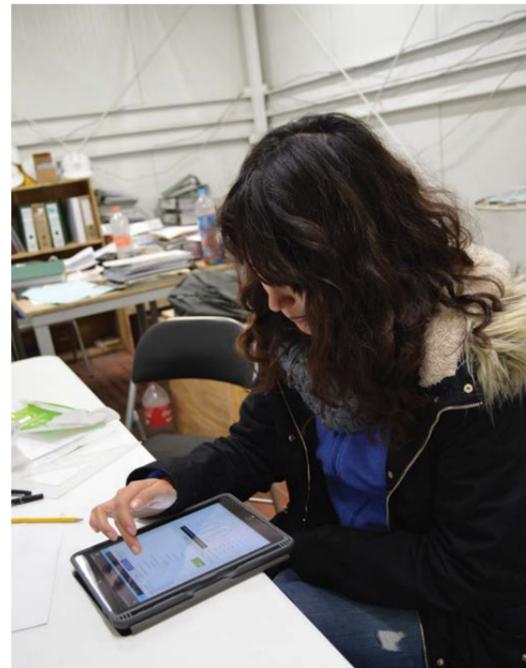
Arriba: Como parte de los trabajos preliminares fue adquirido el equipo de andamiaje multidireccional, el cual, dentro del diseño contiene un punto de izaje para los movimientos de la obra artística. Toda la estructura, fue recubierta con una lona mesh para protección durante de las maniobras.

Abajo: En los muros laterales (norte y sur) fue armada una estructura a base de andamios tradicionales para poder tener acceso a esta parte de la cabecera del edificio y proceder con la atención a estos muros.



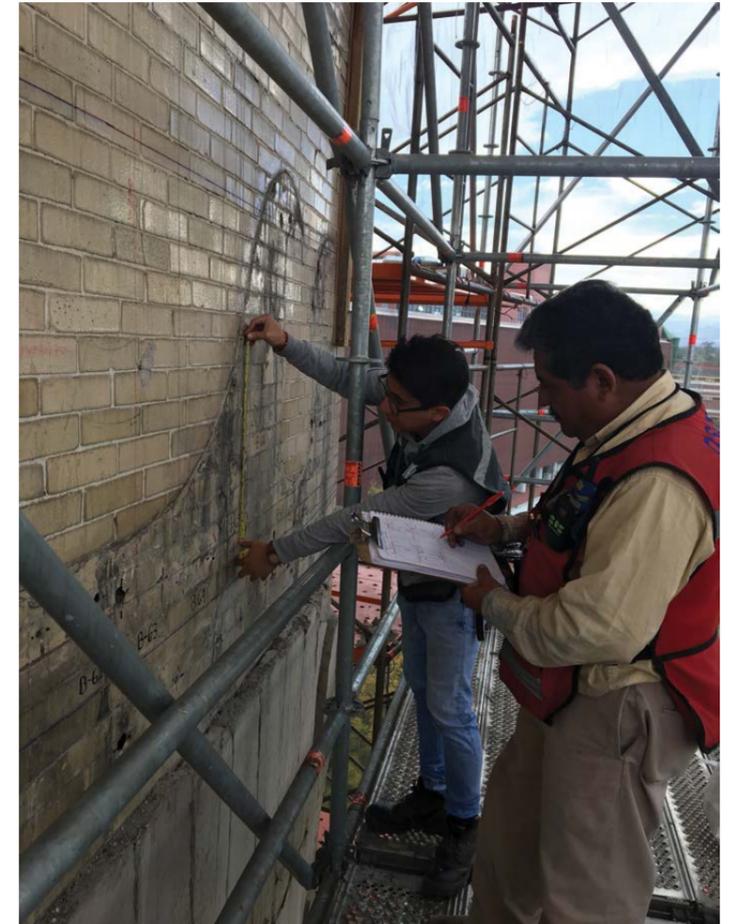
Arriba e izquierda: En la imagen de la izquierda se aprecia la colocación de un velado sobre la posición de las juntas, lo que evitaría que las teselas se desprendan al liberar el juntee entre cada una de las tabletas. De la misma forma se observa la el código de barras de identificación que tiene cada pieza.

Abajo derecha: Se realizó un levantamiento topográfico con precisión y detalle de la obra artística y se ubicó esta en relación con el muro que lo sustenta, se referenciaron las 1061 tabletas que conforma el mural, la ubicación de las juntas y sobre todo la posición de los pernos de anclaje de cada una de estas, como se observa en las imágenes.



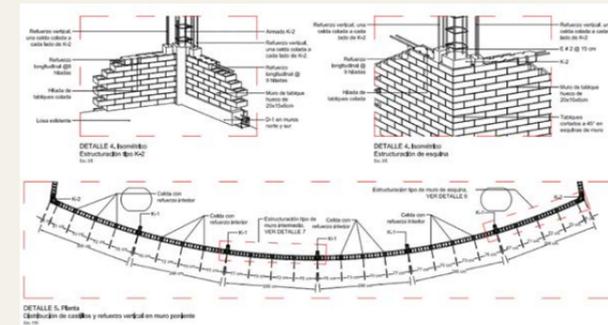
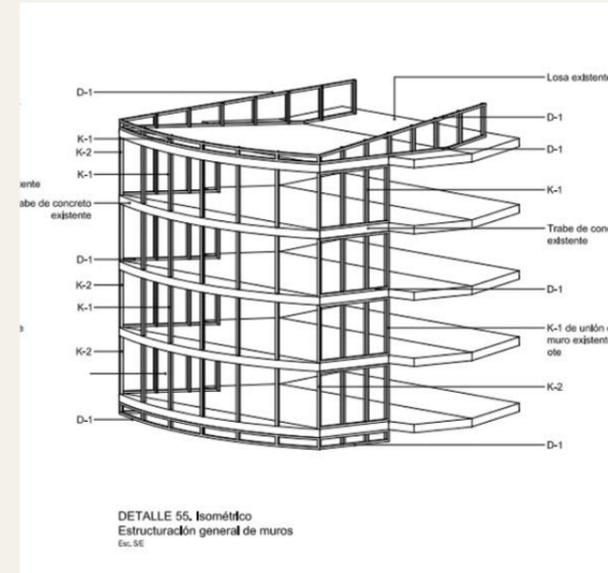
El protocolo de desmontaje implicó realizar un registro fotográfico de las tabletas "in situ" previo al desmontaje y el llenado de la cédula de conservación, el traslado al taller en bloque de no más de cuatro piezas, ingreso al mismo, tomas fotográficas de cada piezas y conclusión del llenado de la cédula de conservación; así como traslado a su posición destinado en el acervo.

En el registro de conservación de las tabletas se vierte información como el levantamiento dimensional exacto de las tabletas, la cantidad y posición de los pernos de anclaje y el espesor de las juntas con las demás tabletas por mencionar algunas características. De la misma forma se elabora una plantilla que calca su geometría, pero sobre todo la posición de cada uno de los pernos de anclaje.



Todas las labores son supervisadas por un equipo multidisciplinario de trabajo entre los que participan, El Instituto de Bellas Artes, la Dirección General del Patrimonio Universitario, el Instituto de Ingeniería y la Dirección General de Obras y Conservación; Contando con autorización para la intervención del Comité de Análisis para las Intervenciones Urbanas, Arquitectónicas y de las Ingenierías en el Campus Ciudad Universitaria y los campi de la UNAM.

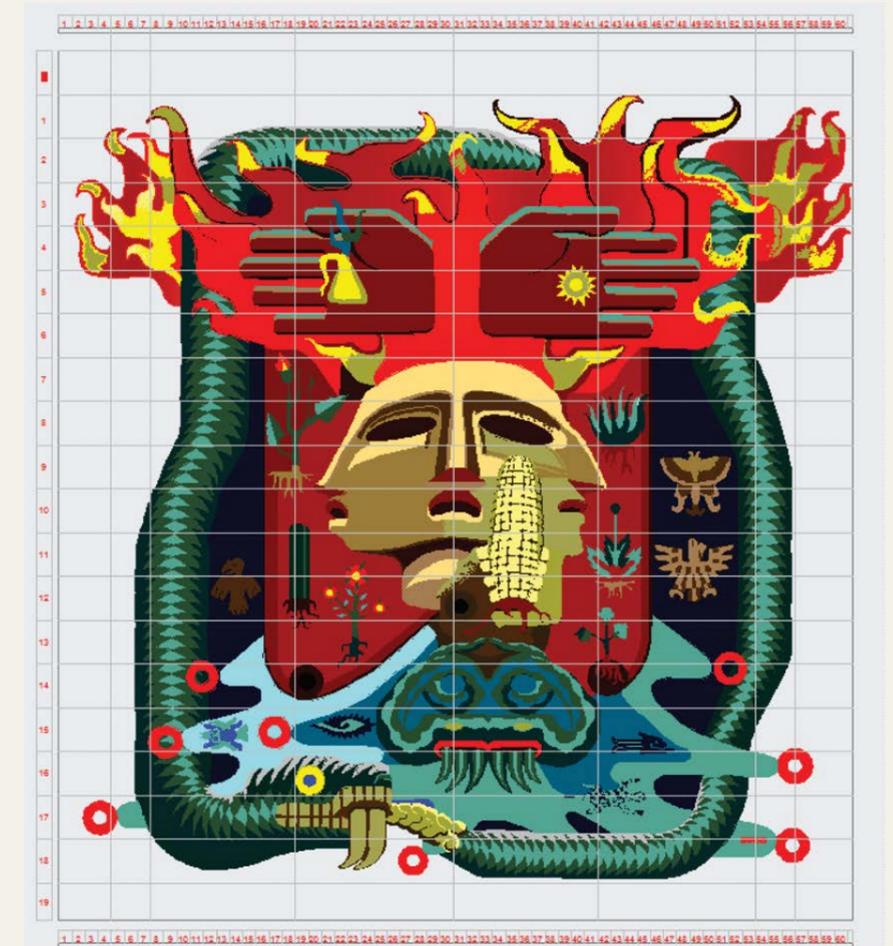




En los esquemas tridimensionales se aprecia la concepción del modelo estructural que resuelve el refuerzo de la cabecera, observándose elementos de concreto que mejoran la estabilidad del diafragma en su totalidad.

Página opuesta:

En la imágenes se observa la liberación del muro principal incluyendo los muros laterales dejando intactos los elementos de concreto que conforman la estructura de la cabecera. También se observa una muestra de la fabricación del muro en Vitricotta aplicando tres tonos, los cuales están dispuestos en diversas densidades, que en su conjunto mostrarán la mimetización cromática con el resto de las fachadas.



Levantamiento del mural "La Vida, la Muerte, el Mestizaje y los Cuatro Elementos", obra del maestro Francisco Eppens, con dimensiones de 20 metros de altura, 18 de extensión y 360 m². En la técnica de la obra artística son utilizadas teselas de mosaico vidriado (tipos bizantino y veneciano) de colores y texturas diversas, producidas en la década del 1950, por la fábrica de "Mosaicos de México, S.A.", en Cuernavaca, Estado de Morelos.

2. Espejo de agua, Campus Central

Trabajos de Intervención y restauración en el Espejo de agua ubicado entre la Biblioteca Central y la Facultad de Arquitectura del Campus de Ciudad Universitaria.

Este proyecto fue realizado gracias a la colaboración de un equipo multidisciplinario de trabajo conformado por varias instancias de la UNAM, las cuales en sus respectivas áreas aportaron la información necesaria para la realización del proyecto de este espacio que forma parte de un conjunto patrimonial, la ejecución de la obra ha estado a cargo de la Dirección General de Obras y Conservación.

Diagnóstico

La superficie interior del espejo de agua cuenta con juntas que han sido modificadas con diferentes tipos de morteros con el fin de dar mantenimiento a los materiales originales que se deterioraron con el paso del tiempo. En general estos materiales presentan desprendimientos como consecuencia de la exposición al medio ambiente, y no cumplen con la función de contener el agua en el espejo, permitiendo filtraciones. Adicionalmente en época de sequía se produce una fuerte evaporación que propicia pérdida del volumen de agua.

El arriate y las piedras de su alrededor presentan deformaciones, como consecuencia del crecimiento de las raíces del árbol contenido (Piru), según el estudio geofísico de radar de penetración terrestre (GPR) realizado por la Facultad de Ingeniería y el Instituto de Geofísica de la UNAM. Este estudio no invasivo permitió conocer el grado de deterioro que ha ocasionado el crecimiento de las raíces sin necesidad de retirar los materiales constructivos

del Espejo de agua.

Por otro lado, el azolve de materia vegetal y basura han resultado perjudiciales para las instalaciones hidráulicas como son el tubo de rebosadero y los registros. El área jardinada ubicada en el área poniente de la fuente, cuenta con andadores peatonales que presentan deformaciones, como consecuencia del crecimiento de raíces de los árboles existentes.

Materiales constructivos

El espejo de agua fue construido con mampostería (proveniente de los derrames del Xitle) obtenida *in situ* asentado con mortero cemento y arena. Cuenta con una superficie rectangular de 1966.58 m², un perímetro de 211.96 metros y un volumen de 292.20 m³. El sistema de llenado del espejo se realizaba por medio de un tubo de fierro fundido de 2 pulgadas de diámetro ubicado en la esquina norponiente, que suministra agua potable de la red existente, por lo que se modificó al suministro de agua de riego con la opción de tener una recirculación de agua para ser filtrada con para ser reinyectada a través de la línea que suministra el agua en varios puntos del espejo.

El árbol Pirú ubicado en el centro de este, es un elemento natural considerado histórico ya que es preexistente a la construcción del conjunto de Ciudad Universitaria, por esa razón el espejo de agua cuenta con un arriate que contiene y protege este elemento natural, y que forma parte de su forma original.

Como parte de los trabajos preliminares fue necesario el lavado con jabón químico, una vez limpia la superficie se confirmó el diagnóstico de la superficie pétreo y del junteo de las piezas.



Trabajos realizados

El espejo de agua forma parte de un conjunto de valor patrimonial, nacional e internacional, reconocido con valor artístico por el Instituto de Bellas Artes (INBA) y es considerado un bien cultural Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, por lo que su intervención toma en cuenta los criterios de autenticidad aceptados y validados en términos de bienes patrimoniales.

En el caso de la forma y volumen, ningún elemento fue modificado respetando sus dimensiones originales. Se retiraron los materiales constructivos que fueron agregados posteriormente que afectaban el correcto funcionamiento siendo sustituidos por materiales que fueron cuidadosamente analizados, los cuales no afectarán los componentes originales, son de fácil mantenimiento y pueden ser retirados en un futuro en caso de ser necesario.

Con la finalidad de solucionar los daños que ha causado el crecimiento de las raíces del árbol (Piru) ubicado dentro del espejo de agua, se realizó el retiro de las mamposterías que conforman el arriate en el área que lo circunda, llevando a cabo una identificación previa de la ubicación de cada pieza. Toda vez podadas las raíces, le fueron colocadas en las puntas de las principales ramificaciones un forro de lámina en cobre para contener su crecimiento. Por otro lado, se realizó un diagnóstico con los académicos del área del Instituto de Biología, con quienes se determinó la liberación de cinco de los árboles existentes en el área del corredor, lo anterior después de determinar que las raíces de estos árboles eran destructivos con los pavimentos existentes y que estos ejemplares se encontraban enfermos.

Por último se fabricó un sistema de captación y recirculación de agua de lluvia, que será filtrada por el abastecimiento del espejo, ya que este era alimentado de origen por la red de agua potable.



En las imágenes laterales se observa la fabricación del tanque de recirculación de agua ubicado en el costado oriente del espejo, en esta instalación se capta el agua que viene del espejo, se filtra, se limpia y, mediante un sistema de recirculación con bombeo se vuelve a inyectar el agua al espejo. Lo anterior indica la planeación de un proyecto de intervención sustentable con tecnología de última generación.



La reposición de los pisos de los corredores del extremo poniente del espejo se integraron tomando el criterio de la integración de un material que fuese resistente al tráfico, a la intemperie y a la mimetización en la gama cromática del resto de los pavimentos existentes.



Vista general de la obra en los corredores y el espejo de agua.





Debido a los asentamientos diferenciales de la plataforma fueron observados agrietamientos en la superficie pétreo y para su atención fue de gran utilidad implementar un protocolo de la identificación de grietas corroborando su apertura y profundidad; así como su desarrollo.

Para la atención tanto de grietas como del junteo fue ensayada la utilización de varias herramientas que facilitarían la liberación del junteo existente, ya que la mayor parte del material usado en épocas anteriores, que se encontró invadiendo la superficie, estaba fuertemente adherido a la piedra, lo que dificultó la liberación sin dañar las piedras. El material empleado para el junteo fue una lechada de alta resistencia y de inyección de precisión que no se contrae, es impermeable y resistente a la intemperie. Por otro lado, se integró un chafalán perimetral que ayudará a tener la hermeticidad en el cuerpo de agua.

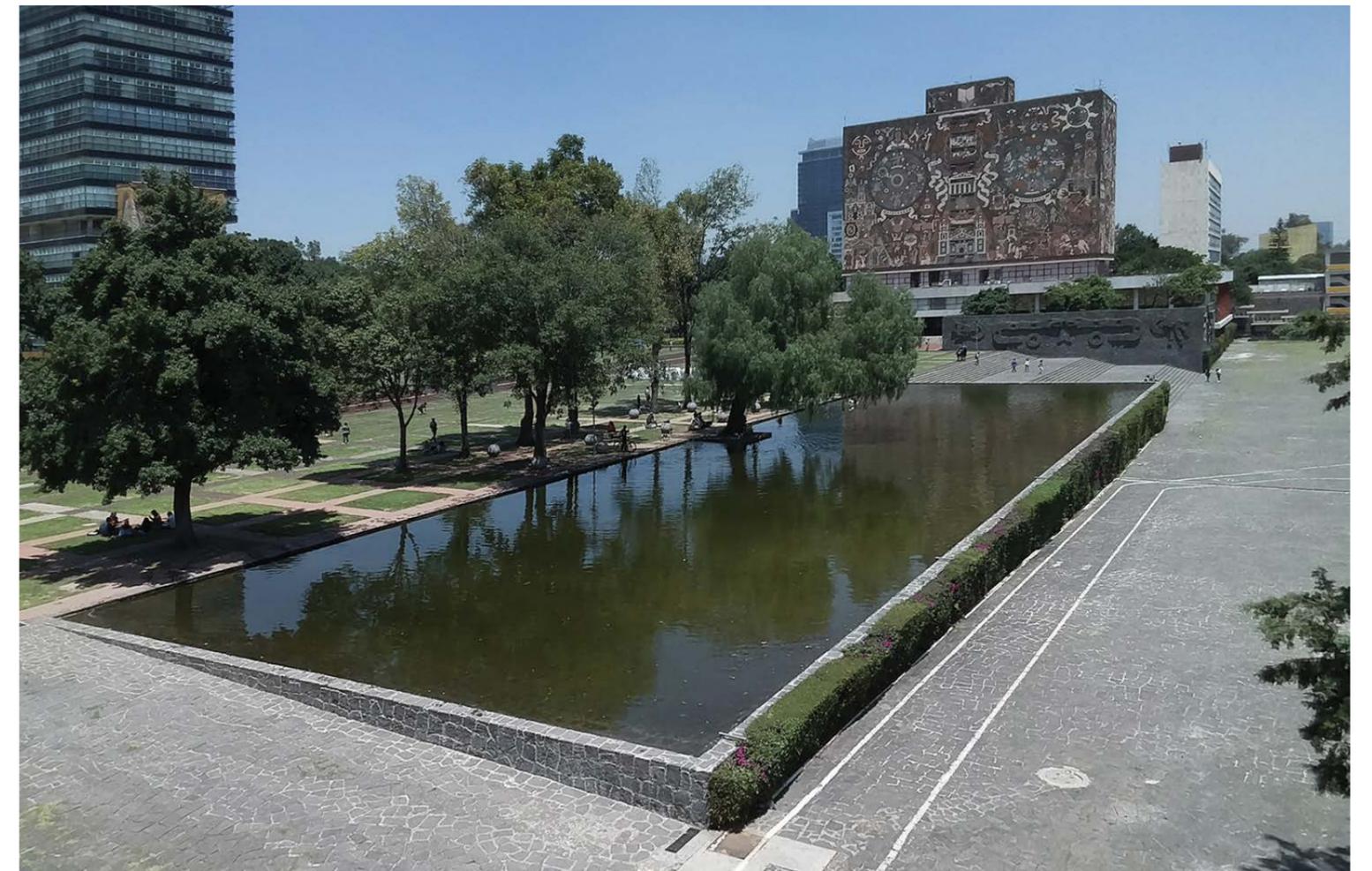




En los pasillos del costado poniente del espejo, se liberaron los firmes del piso para dar paso a la integración de la tubería de recirculación hidráulica. Se integraron pisos con un mortero monocomponente de alto desempeño aplicando una pigmentación rojiza; este mismo acabado se integró al sustituir las tapas de las diversas instalaciones que fueron integradas. Los tableros fueron colados en superficies mejoradas de terreno, en el que fueron compactadas capas de tepetate para rectificar los niveles de proyecto, se podaron las raíces de los árboles de los cuales su crecimiento no fue controlado.

Para el tratamiento del Piru y el crecimiento de las raíces, se procedió a identificar cada una de las piedras que conforman el arriate, lo cual facilitó el diagnóstico de las raíces; fue practicada una poda de las mismas y le fueron aplicadas en las puntas de los troncales más robustos un forro con lámina de cobre para controlar el crecimiento en el futuro y, toda vez practicada rehabilitación fueron coladas las piedras en su posición original para reconfigurar el arriate.





Es invaluable la recuperación del espejo de agua como centro de reunión para la comunidad, pues es palpable como se goza y se disfruta este espacio de remanso universitario.

El reflejo de la Biblioteca Central en la superficie del agua es una imagen clásica que se ha reproducido de diversas formas, identificando a la universidad a nivel mundial.

3. Facultad de Filosofía y Letras, Campus Central: restauración de la crujía sur y del cuerpo norte; así como de la Biblioteca Samuel Ramos, 2^{da} sección

Formando parte del conjunto inicial de edificios que conforman el Campus Central de Ciudad Universitaria, construido entre 1948 y 1952, sitio hoy día incluido en la lista de Patrimonio Mundial (2007), y con declaración como Monumento Artístico Nacional (2005), el edificio de la Facultad de Filosofía y Letras, se ha ido modificando a lo largo del tiempo para atender el incremento de su matrícula, así como las alteraciones de sus programas académicos, sin embargo conserva casi intactos los elementos arquitectónicos originales que forman parte del Valor Universal Excepcional del conjunto de monumentos. El proyecto de la Facultad de Filosofía y Letras y la Torre I de Humanidades estuvo a cargo de los arquitectos Enrique de la Mora, Enrique Landa y Manuel de la Colina. Este conjunto se encuentra en el costado norte del campus en el extremo poniente del comúnmente llamado "Tren de las Humanidades", que es un edificio con más de 300 metros de longitud paralelo al eje compositivo central oriente-poniente de la zona núcleo del Campus.

Estado de conservación general de la crujía sur y del cuerpo norte

Las aulas ubicadas en la crujía sur, han sido intervenidas en diversos momentos; entre las modificaciones se aprecian la integración de pisos de cerámica, alteración de la gama cromática y textura de los muros interiores, así como alteraciones a la disposición de los espacios interiores. En los salones es posible observar que se han incorporado un conjunto de rejillas metálicas –tipo *louver*– para controlar la incidencia de luz en la fachada sur, afectándose con dichos elementos la adecuada operación de algunas ventanas, generándose falta

de ventilación; por otro lado el sistema original de ductos para flujo de aire cruzado ha sido obstruido parcialmente, incrementándose la temperatura de los salones de clase generándose condiciones inadecuadas de habitabilidad de los espacios, situación que se agrava debido a la necesidad de que los espacios sean ocupados por un mayor número de alumnos para los que fueron originalmente diseñados. Los plafones han sido alterados en algunas zonas, las placas modulares están desniveladas o hay faltantes y en otras zonas presentan deterioros, ya que su sistema constructivo fue realizado con metal desplegado y yeso, materiales que se han degradado, especialmente en zonas donde ha existido presencia de humedad. En algunas áreas específicas se han generado aberturas en el soffito de los volados exteriores que permiten la entrada de aves, anidando en ductos, así como también acumulación de polvo y detritus que posibilitan riesgos de salud. El sistema de iluminación es similar al de hace más de 60 años, al igual que la instalación eléctrica siendo necesario su intervención, ya que las lámparas preexistentes no tienen el nivel de eficiencia y ahorro energético requerido actualmente. La instalación eléctrica no cumple con las normas actuales y conductores y tableros de distribución, si bien han sido substituidos parcialmente no operan en condiciones adecuadas, de forma integral, existiendo riesgo de fallas. Los núcleos de servicios sanitarios han sido rebasados en su capacidad de atención a los usuarios, sus instalaciones presentan deterioros y la ventilación es insuficiente produciéndose malos olores, entre otras condiciones de funcionamiento inadecuado, como falta de grifería y fluxómetros obsoletos o inoperables. Los salones tipo auditorio en planta baja del cuerpo norte, presentan al igual que los de la crujía sur, condiciones de diseño que no son acordes a las necesida-

des académicas actuales, como son las gradas sobre las que se han colocado bancas no diseñadas para esa disposición, iluminación deficiente y otros factores que no posibilitan su aprovechamiento integral. Si bien no se observan afectaciones estructurales visibles en los edificios que integran la Facultad de Filosofía y Letras, es conveniente realizar un protocolo de exploración y valoración, toda vez que los componentes de la estructura fueron diseñados conforme a las normas de construcción de hace más de 60 años; han existido cambios de uso de los espacios, acumulación de cargas muertas y la condición de que hoy día existe una mayor cantidad de población académica y estudiantil.

Recomendaciones para el proyecto de conservación y adecuación de espacios en la zona de aulas, y para el espacio donde se ubicará la nueva sala de consejo

Es recomendable efectuar las adecuaciones funcionales que permitan eficientar los espacios actuales de la facultad, tanto en los aspectos de habitabilidad y ambientales, así como en los funcionales conforme a las necesidades académicas del presente. Las áreas sin uso actual como es la zona del

posgrado deben ser intervenidas para un óptimo aprovechamiento del espacio, efectuando a la vez los procesos de renovación de las instalaciones eléctricas y uso de sistemas de iluminación con ahorro de energía y mayor eficacia lumínica. Los núcleos de sanitarios deben ser renovados; incorporar sistemas de ventilación y nuevo equipamiento para posibilitar condiciones higiénicas adecuadas. Asimismo se recomienda analizar las condiciones estructurales aprovechando el retiro de plafones y recubrimientos efectuando las calas y protocolos de análisis pertinentes en caso de ser necesarios. Debe estudiarse también debido a la extensión longitudinal de los edificios y la carga actual de usuarios, la necesidad de integrar algún núcleo de circulación vertical para desalojo en caso de emergencia en donde se prevean cambios de uso o función de los espacios. Las intervenciones a realizar deberán ser efectuadas de tal forma que no se afecte el Valor Universal Excepcional del Campus Central de Ciudad Universitaria, en lo que se refiere a la morfología de los espacios exteriores y en la medida de lo posible, propiciar con la intervención, los procesos vinculados con la interpretación del sitio Patrimonio Mundial como puede ser un tratamiento óptimo de la fachada sur del edificio, todo ello en concordancia con el *Plan de Manejo* del sitio Patrimonio Mundial.



Espacio adecuado como aula tipo auditorio incorporando un escalonamiento que permite a los estudiantes una mayor interacción con el ponente.

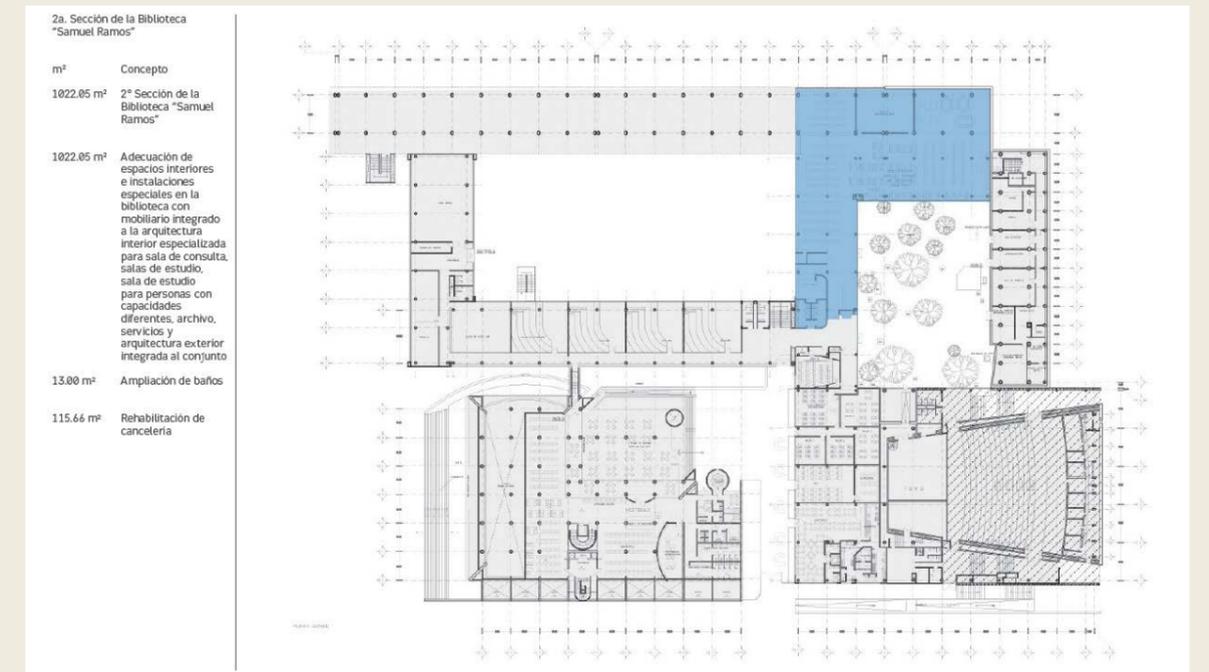
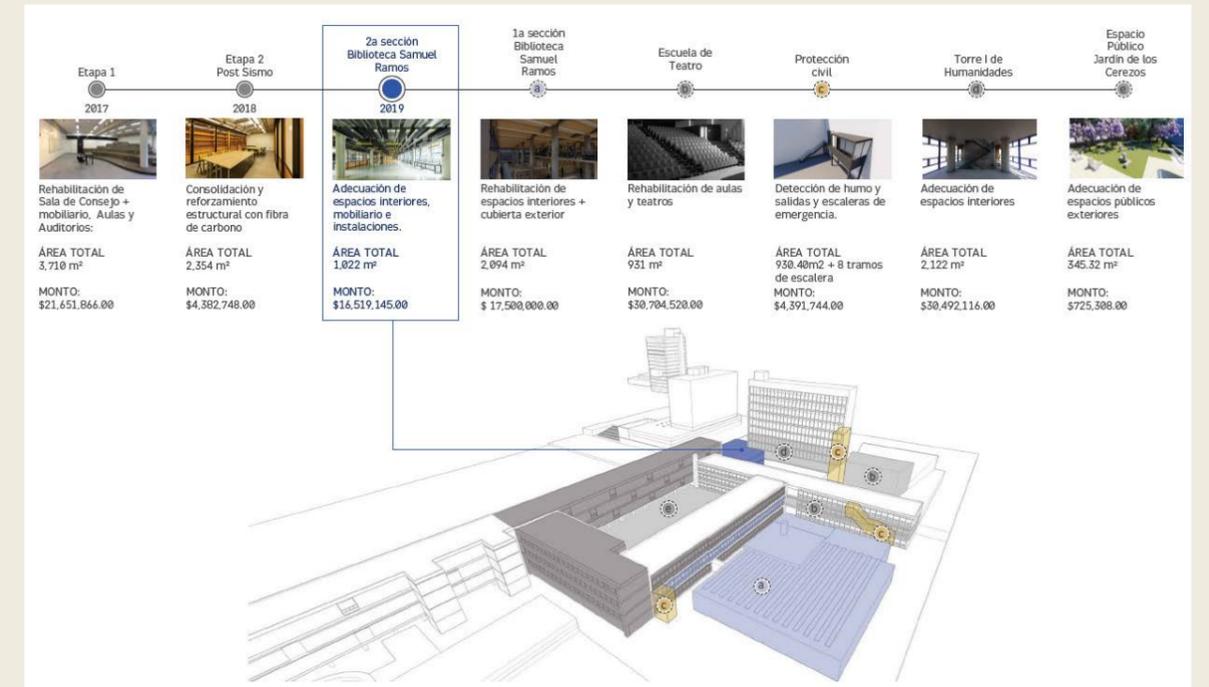
Estado general de conservación de la Biblioteca Samuel Ramos

Los espacios que conforman la biblioteca ha sido modificados a lo largo del tiempo de tal forma que existen dos secciones, la sección I, corresponde a una ampliación de la década de 1990, incorporó un sótano y componentes arquitectónicos contemporáneos a esa época, que sin embargo no dialogan adecuadamente con el monumento artístico. La sección II rehabilitada durante el año 2019 es un espacio que se ubica al inicio del llamado tren de humanidades en su extremo poniente, en la planta baja justo en una zona que en su forma original correspondió al gran pórtico característico del edificio, mismo que a lo largo del tiempo fue aprovechado para alojar diversos espacios, como es el caso de la sección II de la biblioteca, que se integraba a partir de una disposición tradicional donde los acervos ocupaban la mayor parte de la planta.



Las bibliotecas de muchos espacios universitarios han funcionado con la misma disposición de mobiliario, salas de lectura y acervos que no han cambiado en décadas, hoy día las nuevas herramientas informáticas, las tecnologías de la información y la comunicación que han redefinido la forma de trabajar y estudiar, son aspectos que hacen necesario la evolución de dichos espacios. La imagen muestra la configuración de la biblioteca Samuel Ramos antes de la intervención.

Paralelamente al proyecto de la Biblioteca Samuel Ramos Sección II Se han analizado otros espacios del conjunto de la Facultad de Filosofía y Letras, como por ejemplo la sección I de la misma biblioteca y la zona de teatros. Las intervenciones propuestas tienen por objetivo adecuar los espacios a los nuevos programas educativos así como al crecimiento de número de usuarios. Para el desarrollo del proyecto se realizó un levantamiento del todo el conjunto utilizando una metodología LIDAR, con lo que se obtuvieron planos actualizados y la información tridimensional espacial.



Proyecto y obra de adecuación de la Biblioteca Samuel Ramos, sección II

El nuevo proyecto incorporó espacios de lectura de tipo colaborativo reubicando el acervo en una estantería de concentración, lo cual permitió liberar espacios para los alumnos e integrarlos con el patio interior de la Facultad. Cabe señalar que para la intervención fue necesario realizar un proceso de liberación de adendas, plafones dañados, instalaciones obsoletas, mobiliario deteriorado, lo cual permitió detectar que la estructura de concreto original requería de una intervención conservativa necesaria para reintegrar elementos perdidos, como por ejemplo, en las travesaños donde al colocar instalaciones en época anterior, se mutilaron secciones estructurales o bien se practicaron pasos sin ningún criterio de refuerzo. También se intervinieron las fachadas realizadas con perfiles de acero integrando elementos faltantes y reponiendo la gama cromática original.



La intervención de los espacios ha posibilitado contar con áreas de trabajo colaborativo y consulta generando espacios de convivencia y aprendizaje, permitiendo también la concentración del acervo y la estantería de alta densidad, la incorporación de sistemas de iluminación más eficientes con ahorro energético, y además el haber realizado previo a los trabajos de adecuación del espacio, la revisión y conservación de los elementos estructurales de concreto de esa zona del monumento artístico.



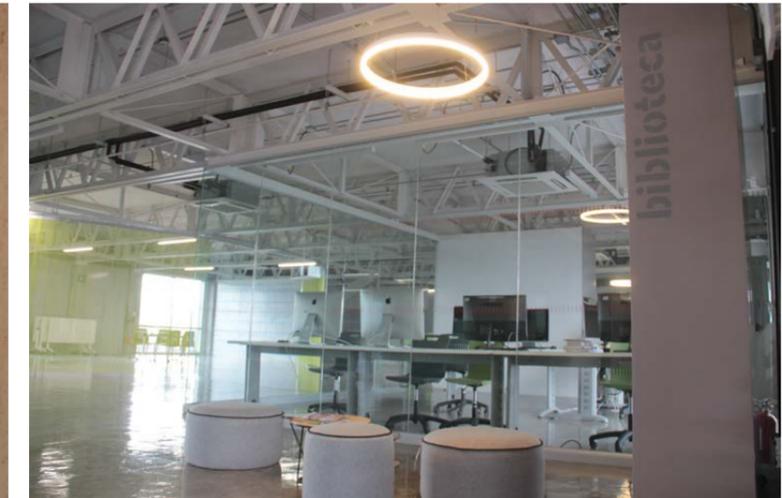
4. Torre CCU Tlatelolco: proyecto de adecuación para el piso 16 para alojar al Laboratorio de Iniciativas Culturales

La Universidad Nacional Autónoma de México recibió formalmente en donación por el Gobierno del Distrito Federal (GDF) el pasado 28 de noviembre de 2006 el complejo Tlatelolco. En este entonces, El rector De la Fuente señaló que la Universidad Nacional estaría una vez más, como a lo largo de su historia, a la altura de las circunstancias. Precisó que haría de estos espacios un importante Centro Cultural, entendiéndose en la institución a la cultura como un mecanismo de cohesión e instrumento de inclusión social, así como una posibilidad de acercarse a los valores más profundos de la sociedad, su esencia e identidad. Derivado de lo anterior, un año más tarde abrió sus puertas el Centro Cultural Universitario Tlatelolco, el más importante y con mayor impacto en la zona norte de la Ciudad de México.

Posteriormente, el 6 de julio de 2017 se inauguró en el piso 16 de la torre de Tlatelolco, el Laboratorio de Iniciativas Culturales, un nuevo proyecto de la Coordinación de Difusión Cultural de la UNAM en el cual se busca hacer una fuerte conciencia de su importante y valiosa ubicación, de las maravillosas vistas que tiene de nuestra ciudad y de las características del gran edificio que lo contiene. Su imagen se fundamentó en la valoración de la construcción original y su reutilización. Dejando los concretos expuestos, la estructura vista y con una intervención muy neutra.

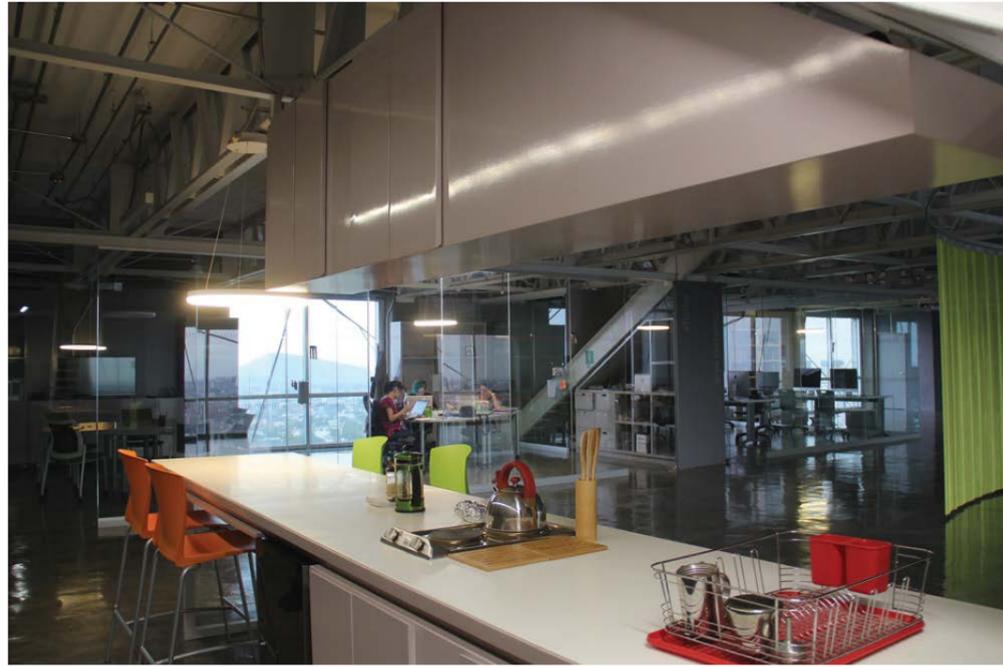
El programa de necesidades a albergar es muy *sui géneris*, podemos destacar la gran flexibilidad espacial requerida que debe permitir que casi cualquier cosa suceda, ya que dará cabida a artistas de diferentes disciplinas con proyectos diversos y múltiples actividades relacionadas con el queha-

cer artístico. Aquí hay cabida para proyectos de cualquier índole que involucren música, danza, teatro, cine, literatura, artes visuales, medios de comunicación y herramientas digitales, cuyos objetivos sean la proyección hacia la sociedad civil, desarrollar la creatividad y la innovación. Piso 16 tiene una convocatoria abierta de manera permanente para recibir propuestas individuales y de grupos universitarios. Aquí también se organizan charlas, talleres y conferencias relacionadas con temas de mucha importancia para el gremio como los derechos de autor, la propiedad intelectual y la elaboración de carpetas de proyectos. Lo anterior, se acompaña de asesorías legales, financieras y contables. También se celebran juntas con casos de éxito con el fin de compartir las experiencias positivas, los errores cometidos y las alternativas para solucionarlos.

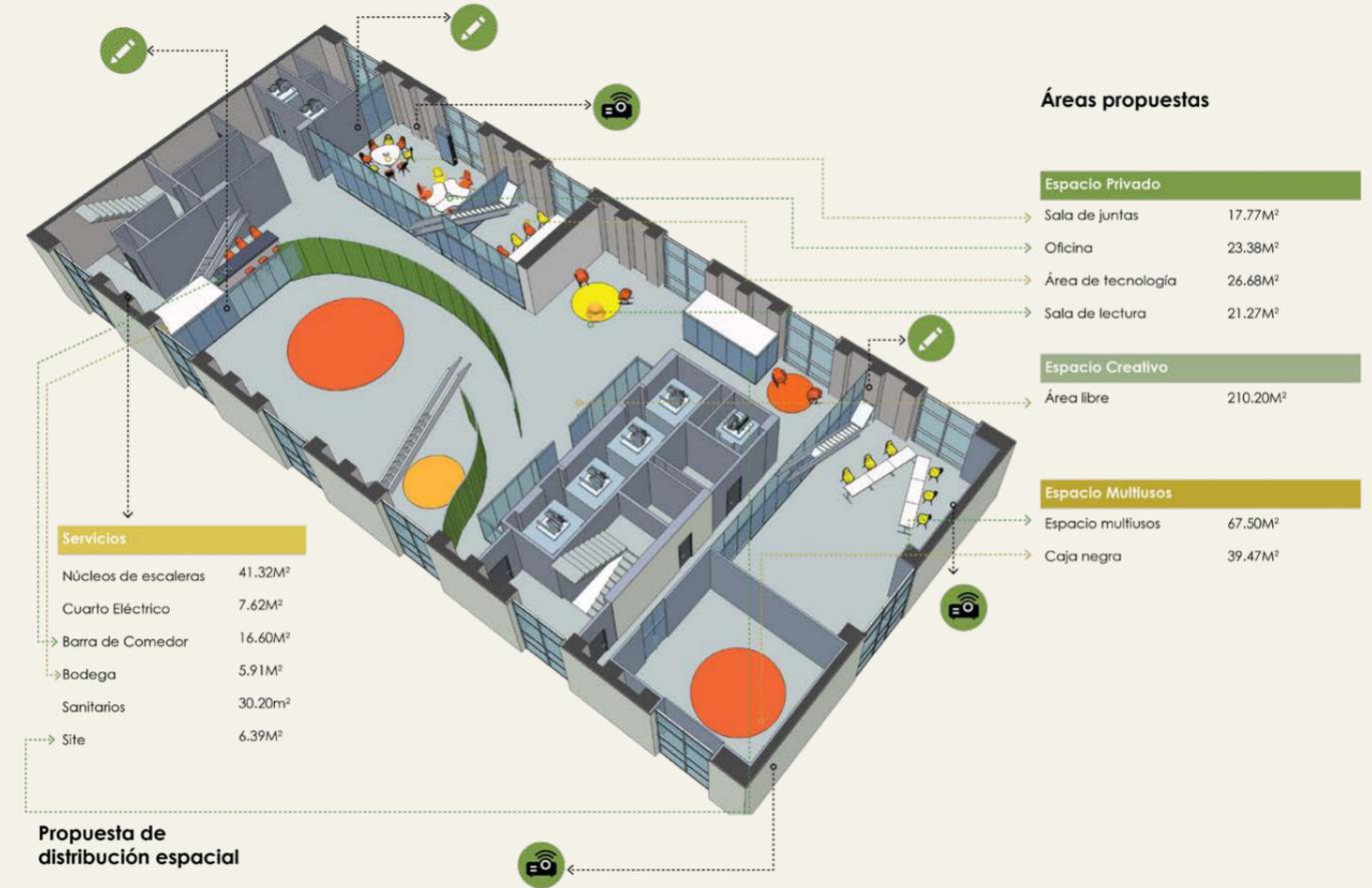


El proyecto del piso 16 fue desarrollado inicialmente por la Coordinación de Vinculación de la Facultad de arquitectura. Para la realización de los trabajos fue necesario realizar diversos ajustes a dicho proyecto, manteniendo sin embargo el concepto del proyecto inicial, es decir, dejar expuestos los elementos estructurales, el firme de concreto del piso preexistente, y crear espacios versátiles polifuncionales que posibilitan la realización de las diversas actividades educativas que se ofrecen en el Laboratorio de Iniciativas Culturales.





El diseño de carácter minimalista aprovecha incluso la existencia de los elementos estructurales de refuerzo, como son los contravientos, incorporando en ellos elementos funcionales.



5. Archivo General de la Nación: restauración de tres pabellones pertenecientes al conjunto para alojar la Licenciatura de Archivonomía

Tras la solicitud de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM para el elaborar el proyecto de restauración y nuevo uso de tres espacios que pertenecen al conjunto del Archivo General de la Nación, la Dirección de Proyectos de la DGOC en conjunto con los académicos de la Carrera de Archivonomía, elaboró la propuesta arquitectónica integral para aprovechar las áreas que durante la primera etapa de restauración del llamado Palacio de Lecumberri fueron utilizados como los laboratorios de conservación, archivo fotográfico y microfilm, mismos que quedaron en desuso al crearse el nuevo edificio de preservación que el Archivo General de la Nación construyó en la parte norte del antiguo penal. Los espacios rehabilitados por la UNAM en el marco del convenio y comodato correspondiente fueron utilizados de manera inicial cuando el conjunto de edificios funcionó como una prisión federal, albergando en las áreas intervenidas recientemente el hospital del antiguo penal.

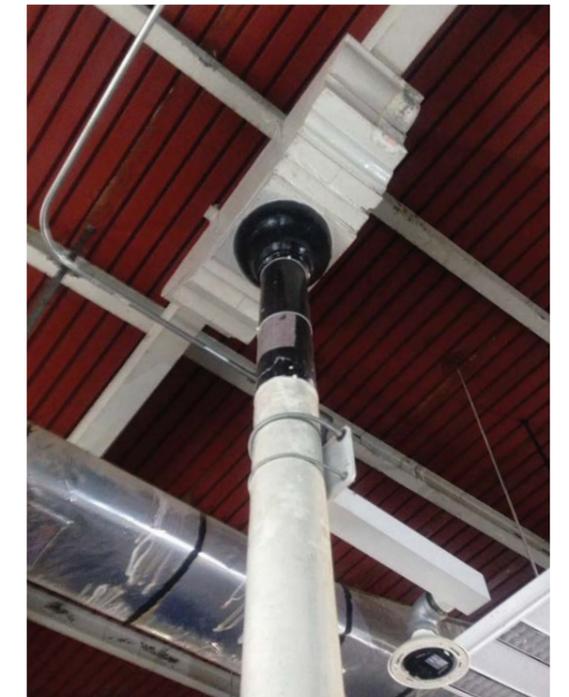
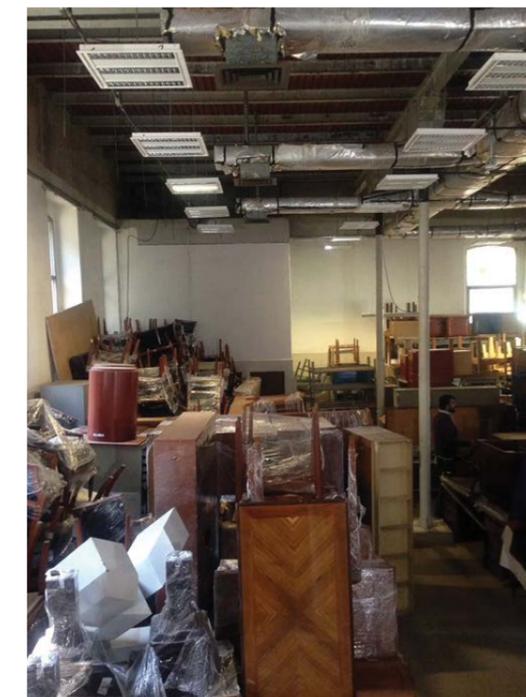
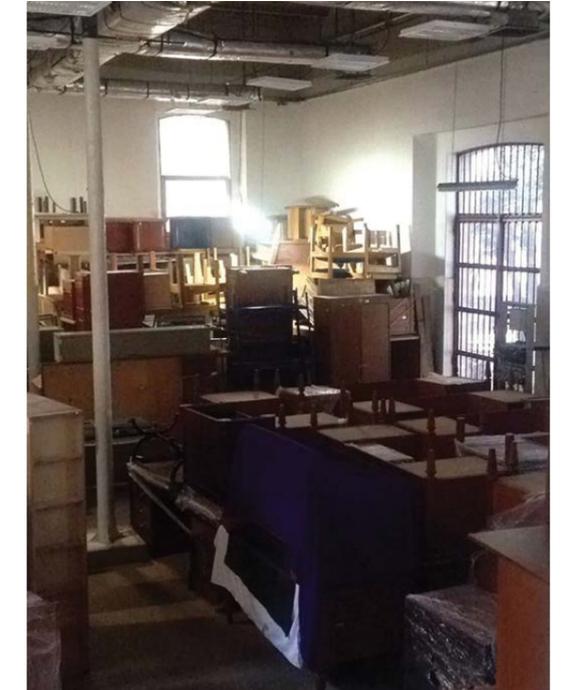
La primera etapa incluyó la conservación y restauración integral de las áreas que ocuparon el archivo fotográfico y preservación las crujías del Archivo y para lograr que los espacios intervenidos se adaptaran a la morfología original de los edificios anteriormente citados, en su etapa como antiguo pabellón hospitalario.

Se desarrolló la propuesta con un dialogo arquitectónico entre los trabajos de restauración de las estructuras originales y la propuesta de elementos arquitectónicos contemporáneos que conservan un carácter de reversibilidad y de integración respetuosa a estos. Para la segunda etapa de re-

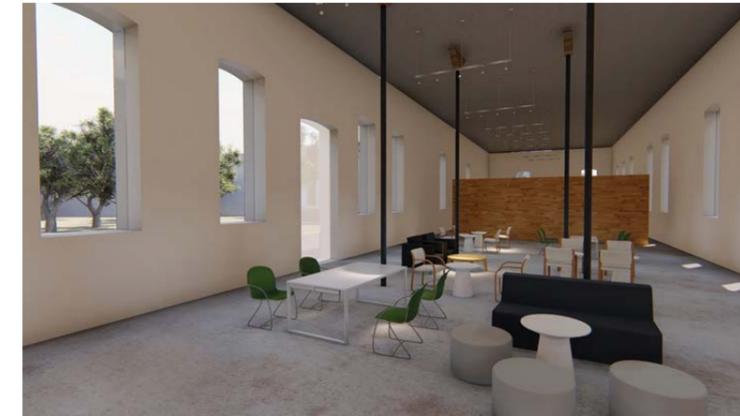
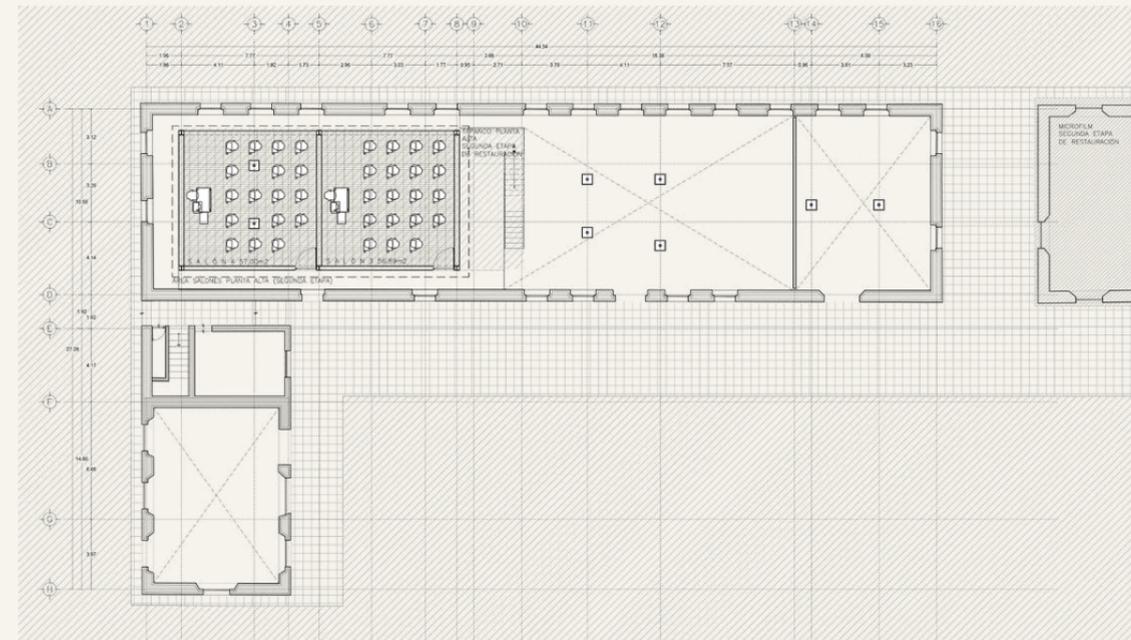
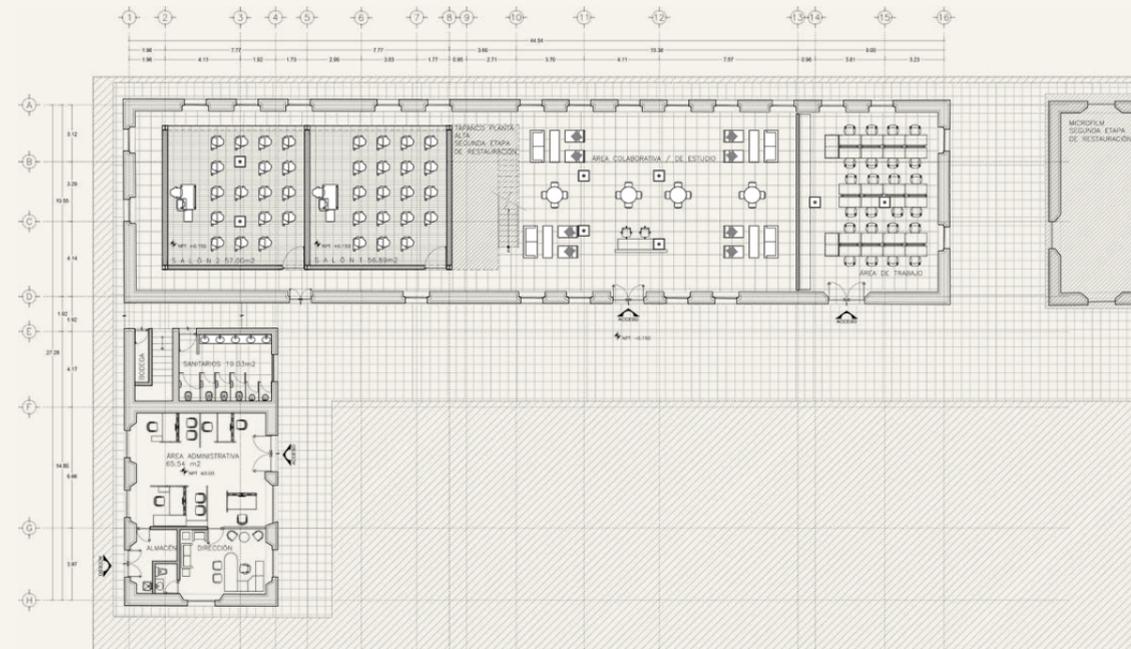
utilización de los espacios, se desarrollará el proyecto de restauración y propuesta de nuevo uso del edificio de microfilm de acuerdo a las necesidades de crecimiento de la carrera de Archivonomía de la UNAM.



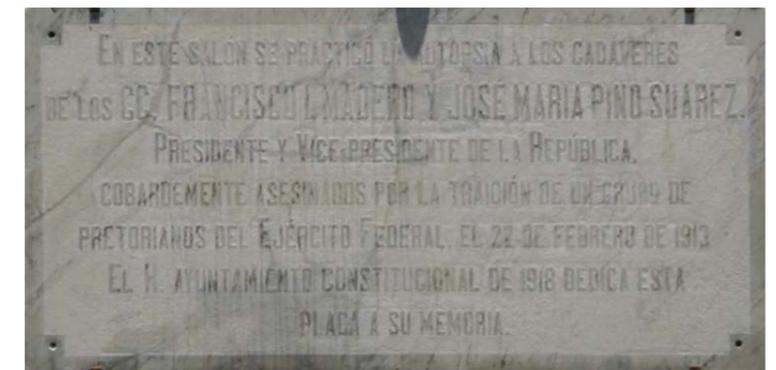
Estado de las fachadas previo a la restauración



Imágenes del estado de los espacios que correspondieron al antiguo hospital que conformaba parte del conjunto penitenciario de Lecumberri, dichos espacios fueron convertidos en un área de laboratorio cuando se alojó en las década de 1980 y 1990 el Archivo General de la Nación en las instalaciones de la antigua cárcel. Las liberaciones y desmontajes técnicos se realizaron teniendo cuidado de no dañar los componentes arquitectónicos originales de la primera etapa constructiva del edificio.

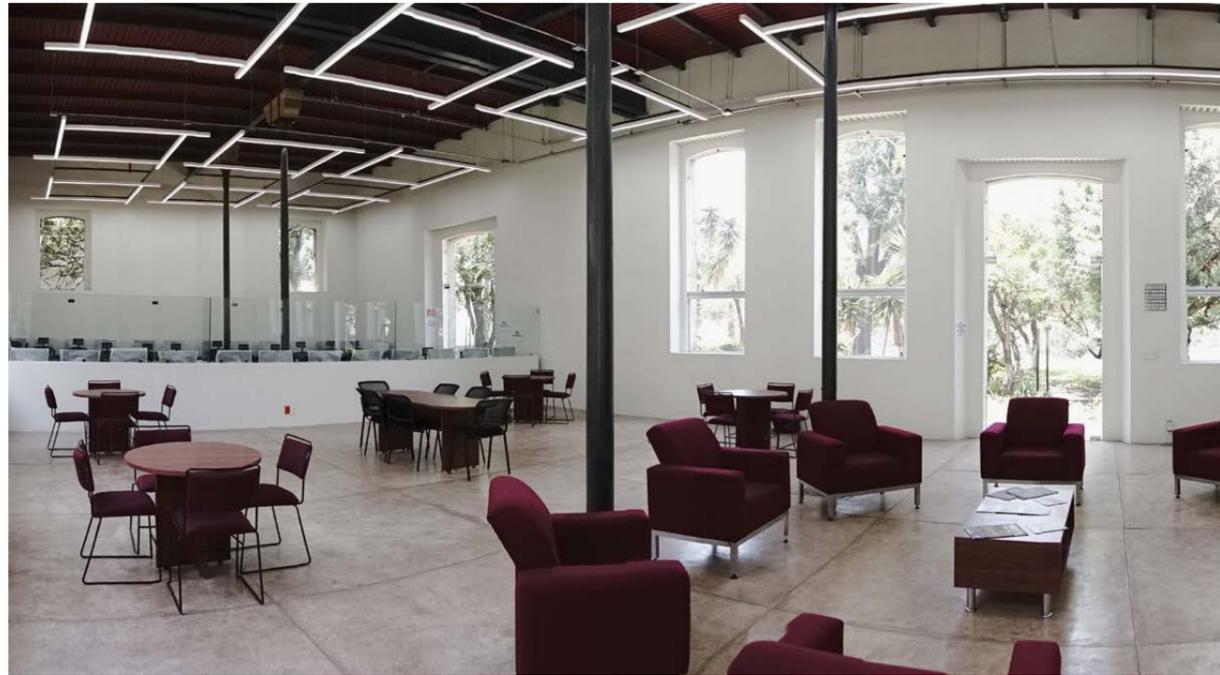


El proyecto de adecuación y conservación de la zona que ocupó el antiguo hospital del penal, fue autorizado por el Instituto Nacional de Antropología e Historia. En la primera etapa se incorporan espacios para cuatro aulas -dos de ellas habilitando una estructura metálica reversible a manera de tapanco para aprovechar la altura existente en la crujía-, también se incorporaron un área colaborativa, laboratorio de cómputo, y las áreas de administración escolar y la oficina de la Dirección Académica. Resulta interesante mencionar que en los espacios rehabilitados aun en la fachada existe una placa conmemorativa que indica el hecho de que allí se realizó la autopsia a Francisco I. Madero, quien fue fusilado justo en el muro que se ubica en la proximidad de la crujía intervenida.





Las fachadas del antiguo hospital fueron objeto de acciones conservativas que incluyeron trabajos en cantería, inyecciones en muros, reintegración de aplanados a base de cal y arena, los cuales fueron protegidos con una pintura de alto desempeño indicada para monumentos a base de siloxano que posibilita la permeabilidad del vapor de agua.



Vista general donde se aprecian los espacios colaborativos y de consulta con los profesores.

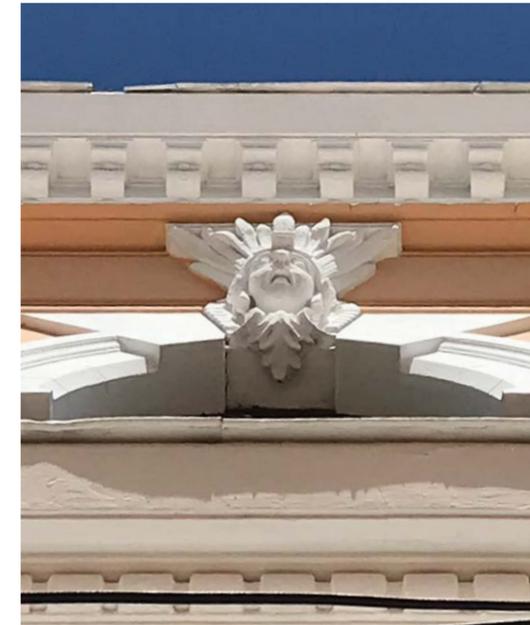
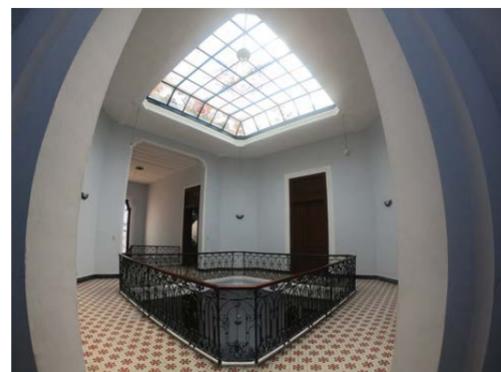
La estructura antigua realizada a base de elementos metálicos entre los que destacan las columnas de hierro fundido con capiteles de madera, los cuales se restauraron una vez que fueron liberados durante la etapa de preliminares.



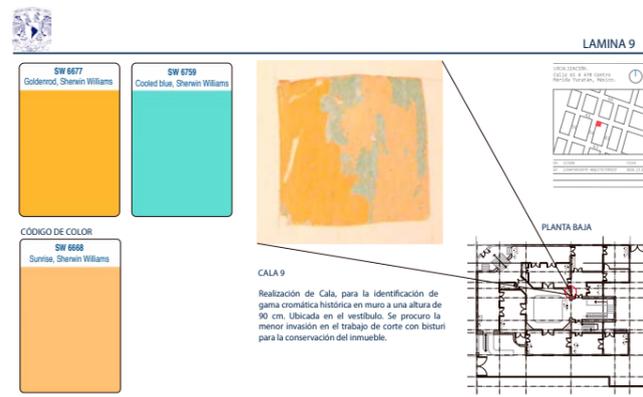
6. Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales (Dragones), Mérida, Yucatán: levantamiento y diagnóstico del recinto; así como conservación y reintegración emergente de plafones

El inmueble denominado como CEHPCIS Dragones, ubicado en el centro histórico de Mérida, Yucatán, el inmueble se encuentra, hablando en términos generales, en un estado de conservación moderado. Lo anterior permitió acotar la propuesta de intervención a la salvaguarda y preservación (de manera respetuosa y reversible) de los elementos arquitectónicos que caracterizan al inmueble, apegándonos a la arquitectura meridana del centro histórico y a la época en la que se concibió, asimismo, la propuesta de intervención busca homologarse con el funcionamiento y uso actual del edificio.

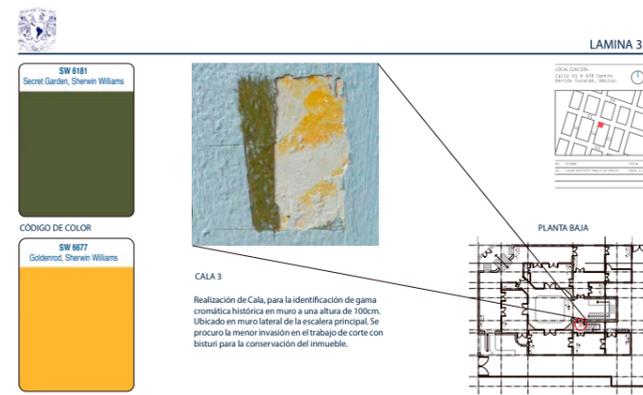
Los principales daños que presentó el inmueble fueron provocados por las filtraciones y humedades descendentes causadas por el escaso o mal manejo del mantenimiento del edificio a través de los años que ocasionaron la degradación y daños en los plafones de mortero en algunas áreas de edificio. Estos problemas que en su momento pudieron ser controlados mediante una intervención conservativa especializada, sin embargo es necesario programar acciones de conservación para atender de forma integral el edificio y asegurar su óptima preservación.



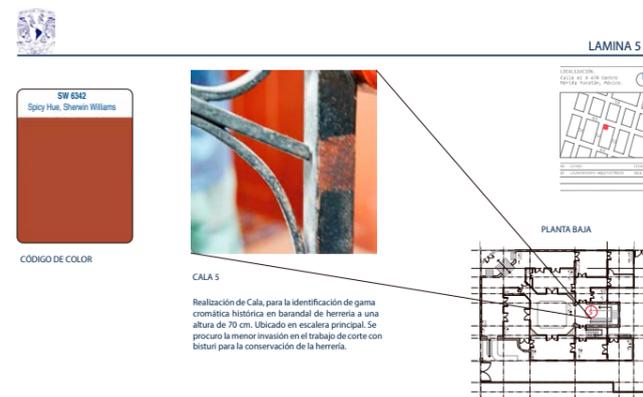
Se realizó un levantamiento fotográfico, arquitectónico, se realizaron mediciones en el recinto para conocer las condiciones ambientales del mismo. Con lo anterior conociendo las problemáticas se podrá elaborar un proyecto de intervención acorde al monumento.



Análisis de gamas cromáticas e identificación y propuestas de reintegración y restauración en el Centro Peninsular en Humanidades Y Ciencias Sociales Dragones - Mérida, Edificios Históricos y Artísticos ubicados en Mérida-Yucatán.



Análisis de gamas cromáticas e identificación y propuestas de reintegración y restauración en el Centro Peninsular en Humanidades Y Ciencias Sociales Dragones - Mérida, Edificios Históricos y Artísticos ubicados en Mérida-Yucatán.



Análisis de gamas cromáticas e identificación y propuestas de reintegración y restauración en el Centro Peninsular en Humanidades Y Ciencias Sociales Dragones - Mérida, Edificios Históricos y Artísticos ubicados en Mérida-Yucatán.

Estudios para determinar gamas cromáticas en los edificios históricos y artísticos de la UNAM

Dentro de los protocolos para la intervención conservativa y de restauración de los monumentos que forman parte del patrimonio de la Universidad se han desarrollado los estudios que posibilitan contar con una gama cromática acorde a la temporalidad y características arquitectónicas de los edificios. Lo anterior, es especialmente importante a efecto de contar con un catálogo de colores para las posteriores tareas de mantenimiento a las que deben ser sometidos los monumentos una vez que han sido restaurados. A la fecha fueron realizados estudios para la Casa Dragones ubicada en el Centro Histórico de la Ciudad de Mérida.



Vista del levantamiento en sistema BIM del inmueble.



Realizando inspecciones termográficas en edificios podemos localizar rápidamente variaciones de temperatura, que a menudo son indicaciones de problemas subyacentes. Mediante la detección exacta de posibles fuentes de problemas, también nos ahorraremos un valioso tiempo en inspecciones atendiendo únicamente aquello que necesita reparación. Con las cámaras termográficas adecuadas se localizan con total seguridad los componentes sobre calentados en multitud de sistemas, expresados como puntos calientes en las imágenes térmicas y es posible además, llevar a cabo inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas, detectar con exactitud puntos de filtraciones de aire, buscar zonas de acumulación de humedad, verificar elementos estructurales, evaluar los materiales del edificio y realizar muchas otras tareas.

ESTUDIOS CIENTÍFICOS EN MONUMENTOS HISTÓRICOS Y ARTÍSTICOS

7. Gamas cromáticas en Ciudad Universitaria, Campus Central

Gamas Cromáticas

Con la idea de preservar el Valor Universal Excepcional del Campus Central de la Ciudad Universitaria que le fue conferido a la Universidad Nacional Autónoma de México en el año de 2007 en la declaratoria de la Ciudad Universitaria como Patrimonio Mundial de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), desde el 2 de julio de 2017, se creó el Plan de Gestión que contempla entre otros un Programa para la Conservación de Envolventes Arquitectónicas para lo cual es necesario el estudio de las gamas cromáticas con el fin de normalizarlo en su uso en los proyectos de conservación y restauración.

La investigación realizada tuvo por objeto identificar los colores presentes en las fachadas de la arquitectura del Campus Central, Patrimonio Mundial. Para esto se desarrolló un análisis de campo mediante la selección por muestreo en las edificaciones más representativas a fin de practicarles calas estratigráficas de prospección, es decir, con instrumentos como el bisturí, entre otros, se procedió a descubrir los diferentes estratos pictóricos de sus fachadas para ser identificados con precisión con colorímetro y poder determinar el color y el matiz con una medida exacta de color de la gama pantone a la que corresponda. Así se identificaron *in situ* el color principalmente en dos materiales, los de las "vitricotas" o tabiques vidriados con los que fueron construidos estos edificios y, las herrerías con las que están resueltas todas la cancelerías de acero originales.

Lo anterior permitió en primera instancia la tipificación de los colores empleados en las vitricottas, realizar ensayos en el color y textura encontrados con el apoyo de la fábrica que

de origen produjo este material y, el segundo permitió elaborar una básica paleta de colores en las herrerías que servirá como guía para la integración de color durante cualquier intervención. Como mayor referencia se ha identificado el color comercial similar con la intención de facilitar la ubicación del tono durante las acciones de conservación que llevan a cabo los usuarios de cada dependencia.

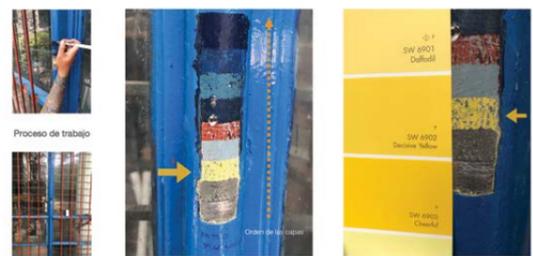
Levantamientos físicos del Campus Central

Entre los diversos estudios realizados en el Campus Central de CU se efectuaron múltiples levantamientos con Vehículo Aéreo no tripulado (drones) a efecto de integrar el registro del estado de conservación de los monumentos y sus elementos arquitectónicos. En el conjunto de los edificios conocidos como tren de las Humanidades, se efectuó un levantamiento LIDAR que posibilitó generar un modelo BIM actualizado de esa zona del campus, iniciándose una campaña del registro físico de los inmuebles patrimoniales del Campus Central.



En las imágenes se aprecian las múltiples muestras que han sido realizadas en los laboratorios de la fábrica de Cerámica Santa Julia con el fin de reproducir los colores con los que fueron construidos los inmuebles del Campus Central. Particular atención merece señalar el reto que implicó la reproducción de colores en matices y texturas específicas; así como en tamaños diversos e incluso la solicitud de fabricarse en un acabado satinado; todo con la intención de obtener un material que fuera acorde a las fábricas originales de cada inmueble. Los colores que son aprobados se codifican y se guardan en un expediente especial referente a la Ciudad Universitaria.

CALA 1 FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS



Proceso de trabajo

UBICACIÓN DE CALA
Campus central ciudad universitaria
Jardín Rosario Castellanos

Cala realizada sobre cancelería en planta baja del Jardín Rosario Castellanos. Se presentan 7 capas de color y primer, siendo la primera capa de color el señalado. Al ser analizado con colorímetro y cotejado con muestrarios de Comex y Sherwin Williams se determina que el color más apegado al original es el siguiente:

Muestrario de color Sherwin Williams
Nombre del Color: Decisive Yellow
Clave: SW 6902

ANÁLISIS DE GAMAS CROMÁTICAS EN ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS DEL CAMPUS CENTRAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA

CALA 20 RECTORÍA



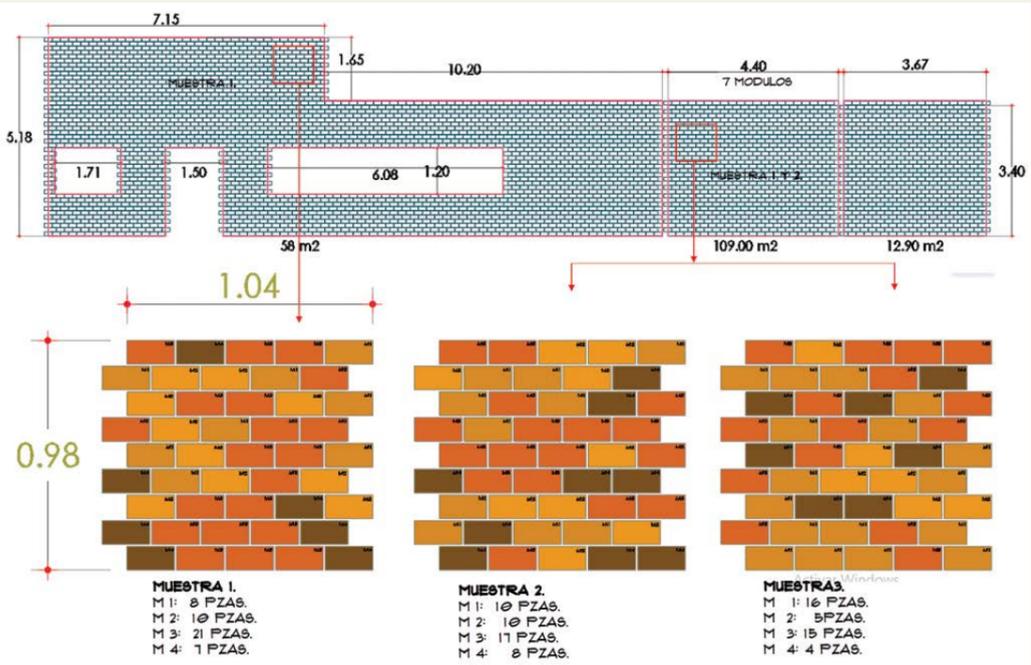
Área de cala

UBICACIÓN DE CALA
Campus central ciudad universitaria

Cala realizada en celosía de cantera y basalto actualmente pintada de blanco y negro. En las piezas pintadas de blanco se encuentra solo una capa de lechada de cemento gris debajo del color actual, siendo la primera capa de color el señalado. En las piezas pintadas de negro se encuentra únicamente tiene la capa actual negra. Se determina que el color más apegado o parecido al original es el siguiente:

Muestrario de color Comex
Clave: GR07-3

ANÁLISIS DE GAMAS CROMÁTICAS EN ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS DEL CAMPUS CENTRAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA



Dentro de las calas estatigráficas practicadas en el Campus Central han sido claramente identificados colores que pertenecen a la gama cromática original del núcleo central del Campus, mismos que han sido difundidos en las tareas de restauración continua y en las acciones de preservación que se llevan a cabo día con día con la intención de devolver con el paso del tiempo la originalidad e identidad al conjunto. A la fecha estos tonos que fueron identificados se les caracterizó su colorimetría para contar con tonos exactos para su futura reproducción.

CALA 6 TORRE DE HUMANIDADES II



Proceso de trabajo

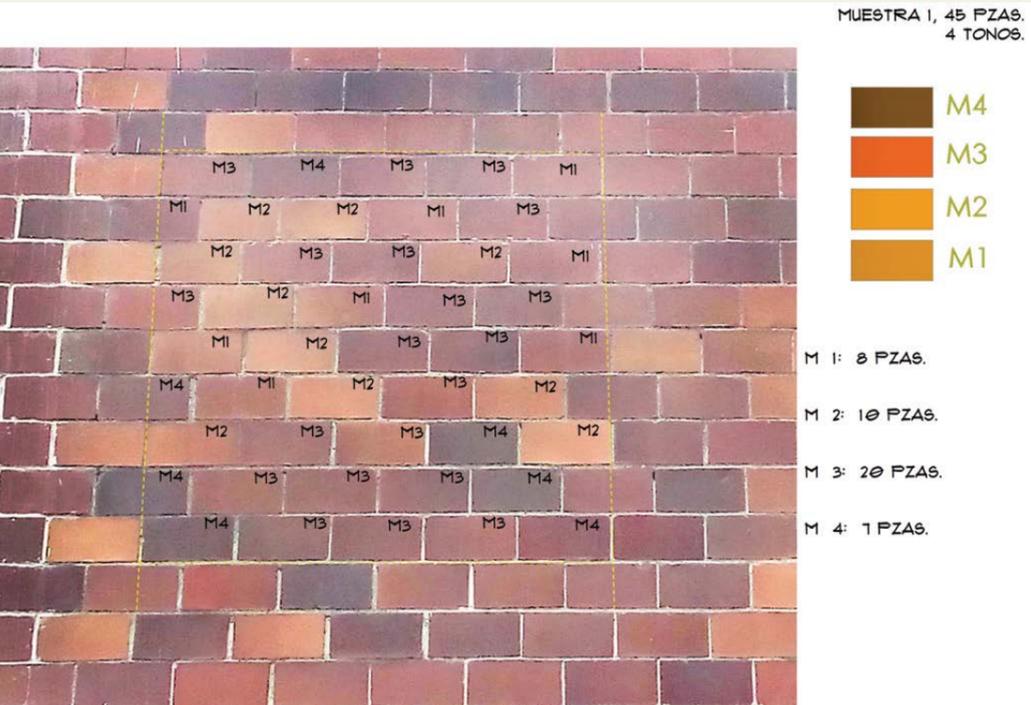
UBICACIÓN DE CALA
Campus central ciudad universitaria
Fachada Poniente 4to nivel

Cala realizada sobre cancelería de fachada poniente, cuarto nivel. Se presentan 4 capas de color y 2 de primer, siendo la primera capa de color el señalado. Se determina que el color más apegado o parecido al original es el siguiente:

Muestrario de color Sherwin Williams
Nombre del Color: Nugget
Clave: SW 6697

ANÁLISIS DE GAMAS CROMÁTICAS EN ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS DEL CAMPUS CENTRAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA

Muestra del análisis de las gamas cromáticas en las fachadas de los inmuebles del Campus Central, en el que se revisa el número de tonos y la concentración de cada uno por m2. En base a estos resultados se solicitan las muestras de laboratorio de los tabiques vidriados.



8. Conservación preventiva en Monumentos Históricos

La Dirección General de Obras y Conservación, solicitó a Laboratorio de Interacción con el Medio (LIM) del Posgrado de Arquitectura (Coordinación General de Estudios de Posgrado), implementar el monitoreo de las variables térmicas y de humedad relativa al interior de la envolvente del antiguo templo de San Agustín para determinar las características físicas del ambiente interior, mediante la caracterización de estas dos variables. Para llevar a cabo el registro de las condiciones de temperatura y humedad relativa, se realizó la instalación de equipos de medición de la marca HOBO. Se instalaron de 13 equipos de medición, los cuales fueron ubicados estratégicamente en distintos puntos del templo para lograr una caracterización objetiva de la información obtenida. De forma simultánea se instalaron equipos en el exterior del templo para poder registrar la temperatura y humedad relativa del ambiente (figuras 1 y 2).

De los registros de mediciones se encontró que para las diferentes zonas del antiguo templo, la temperatura de aire interior es ligeramente mayor a la temperatura del aire exterior en época de lluvias (octubre). Mientras la temperatura en el exterior oscila entre los 15° y los 25° C. Es decir, presenta una variación de 10 grados. En el interior al temperatura se comporta de una manera mucho más estable con oscilaciones entre los 18° y los 19° C (gráfica 1). Esta situación se invierte en la temporada seca (mayo) debido a que los registros muestran que la temperatura promedio interior es menor que la exterior (gráfica 3).

En el caso de los registros de humedad relativa en el interior del templo se observó, en el mes de octubre, que estos oscilan entre 60% y 80%. Nuevamente, debido a las condiciones inherentes del espacio, de manera específica el volumen de aire, las infiltraciones, los materiales permeables del sistema estructural y de manera particular; las condiciones del subsuelo del Centro Histórico de la Ciudad de México en el cual el nivel del manto freático está próxi-

mo a la superficie (3 metros aprox.) provocan condiciones de humedad elevadas al interior de espacio. Al observar los registros promedio semanales se encontró que en el periodo de lluvias los valores de humedad relativa al interior, siempre se encuentran por encima del 60%, provocando condiciones desfavorables para determinados usos, como por ejemplo, resguardo de material bibliográfico.

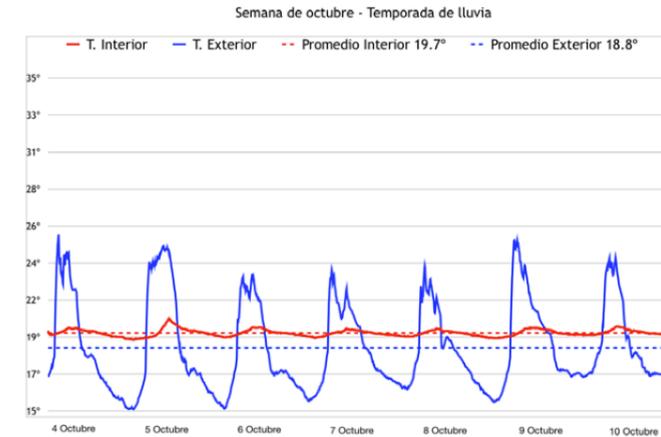
Utilizando equipos similares con los que se mide la temperatura y humedad del aire, se logró medir la temperatura y humedad al interior de los muros (figura 2) mediante una sonda que se introdujo a una profundidad de 30 cm respecto a la superficie. Se encontró que los muros presentan valores de humedad por encima de 90% y temperaturas estables de 19°C.



Figura 1:
Sensores de temperatura y humedad.



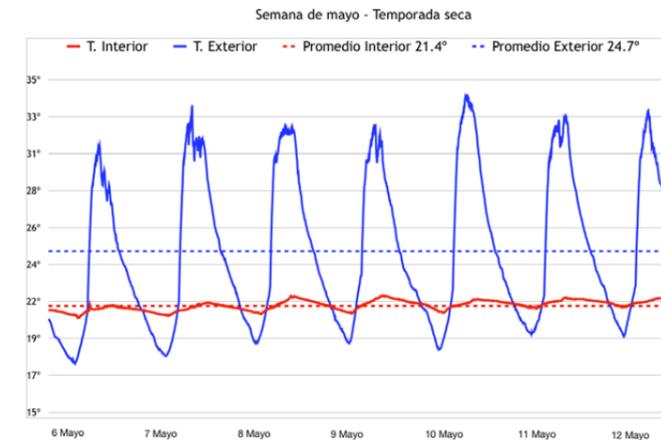
Figura 2:
Sensores de temperatura y humedad para muros.



Gráfica 1:

Temperatura de la semana de octubre (época de lluvias) es:

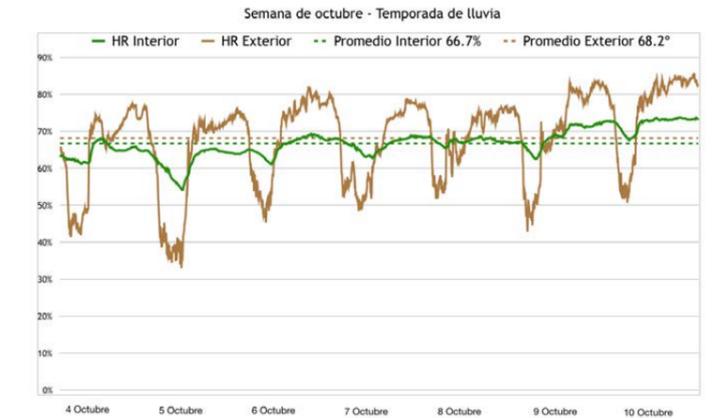
1. Un rango de temperatura exterior de 10°C (de 15° a 25°).
2. Un rango de temperatura interior de 1°C.
3. La temperatura promedio exterior de 18.8°.
4. La temperatura promedio interior de 19.7°.
5. En esta época del año la temperatura promedio interior es de aprox. 1° superior al promedio exterior.



Gráfica 3:

Temperatura de la semana de mayo (época de secas) es:

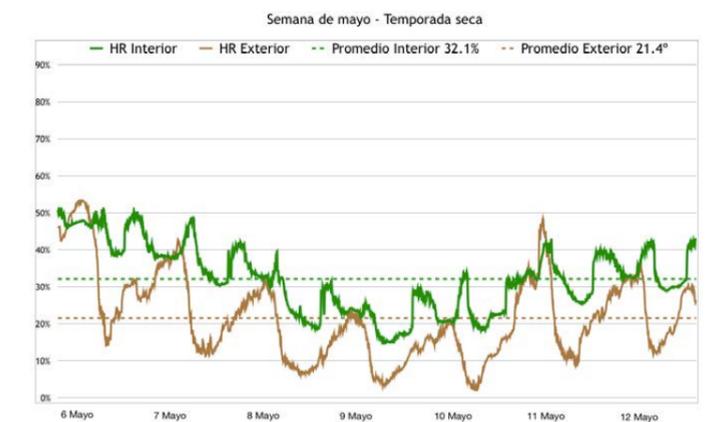
1. Un rango de temperatura exterior de 16°C (de 18° a 34°).
2. Un rango de temperatura interior de 1°C.
3. La temperatura promedio exterior de 24.7°.
4. La temperatura promedio interior de 21.4°.
5. En esta época del año la temperatura promedio interior es de aprox. 3° inferior al promedio exterior.



Gráfica 2:

Muestra los valores de humedad relativa de la semana de octubre (época de lluvias) es:

1. Un rango de humedad relativa exterior de 40%.
2. Un rango de humedad relativa interior de 20%.
3. La humedad relativa promedio exterior de 68.2%.
4. La humedad relativa promedio interior de 66.7%.
5. En esta época del año la humedad relativa interior es igual al exterior.



Gráfica 4:

Registros de humedad relativa de la semana de mayo (época de secas) es:

1. Un rango de humedad relativa exterior de 20%.
2. Un rango de humedad relativa interior de 15%.
3. La humedad relativa promedio exterior de 21.4%.
4. La humedad relativa promedio interior de 32.1%.
5. En esta época del año la humedad relativa interior es 10% mayor al exterior.

9. Programa de monitoreo en Monumentos Históricos

Programa de monitoreo

Cada año, la zona lacustre donde se asentó la Ciudad de México registra un hundimiento de entre ocho y 12 centímetros debido a la excesiva extracción de agua de los acuíferos con efectos adversos para la infraestructura urbana y aunque este fenómeno se registra a diferentes velocidades en la ciudad la zona del Centro Histórico es una de las más afectadas.

Diversos estudios aseguran que el fenómeno se viene presentado desde principios del siglo XVII y, en la UNAM el Grupo de Investigación de Edificios Históricos del Instituto de Ingeniería es quien está encargado de llevar el análisis de los hundimientos que se monitorean en los Monumentos Históricos y Artísticos que forman parte del Patrimonio Universitario, los cuales, se encuentran principalmente en la zona centro y en colonias colindantes como lo son Santa María La Ribera, San Álvaro Tacuba y la colonia Roma.

Anualmente, en este innovador programa se registran los hundimientos de 16 recintos desde nueve Bancos de Nivel Profundo ubicados estratégicamente en tres de los recintos del Centro Histórico, a partir de los cuales se toman las nivelaciones de los puntos de registro distribuidos en toda la extensión de cada recinto refiriendo esta altimetría a su vez al banco de nivel fijo de "Atzacualco".

Desde el año 2001, el Grupo de Investigación de Edificios Históricos del Instituto de Ingeniería está encargado de realizar el análisis de las tendencias de hundimientos de estas mediciones, realizar el diagnóstico y seguimiento de los edificios históricos así como de preparar recomendaciones y propuestas sobre las medidas que resulten necesarias para remediar situaciones que pongan en riesgo su seguridad, con lo cual se confirma que las directrices estructurales en estos recintos tiene bases científicas sustentadas.



Vista de los niveles topográficos que se registran desde el banco de nivel profundo de la Catedral hasta cada Monumento Histórico y a su vez hasta la toma topográfica del banco de nivel profundo ubicado en Atzacualco.

CONSERVACIÓN PREVENTIVA EN MONUMENTOS

10. Cantería, intervención en las fachadas del Palacio de la Autonomía

El 26 de octubre de 2017, el Instituto Nacional de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales (INDAABIN), presentó a las diferentes Dependencias locales y federales, entre ellas a la UNAM y a la Fundación UNAM, el "Plan Maestro para la creación del Circuito Cultural del Centro Histórico", que incluía las calles de República de Guatemala, Seminario y Lic. Primo de Verdad, en el cual se indicó se realizarían acciones para revitalizar con un sentido cultural dichas calles, así como impulsar la conservación de importantes inmuebles históricos, los cuales conforman parte del gran patrimonio de nuestra nación, entre ellos El Palacio de la Autonomía, el cual forma parte del patrimonio histórico de esta Máxima Casa de Estudios.

Mediante este proyecto se realizaron trabajos de conservación, que incluyen acciones de restauración e integración de iluminación arquitectónica y artística en diversos edificios históricos, así como la ampliación de áreas peatonales y, en su caso, de rehabilitación de calles, con el fin de reforzar que el paseo cultural permita a los visitantes apreciar el valor y la riqueza arquitectónica e histórica de esta zona enclavada en el corazón del Centro Histórico de la Ciudad de México.

Por su importancia arquitectónica y de emplazamiento en el tejido urbano de la Ciudad en la confluencia de las calles de Licenciado Primo Verdad y República de Guatemala, el Palacio de la Autonomía, recinto propiedad de la Universidad Nacional Autónoma de México se incluyó en el referido proyecto del Circuito Cultural, razón por la cual esta Casa Máxima de Estudios elaboró el proyecto de restauración y conservación de las fachadas de dicho palacio y el presupuesto por \$8'263,028.00, con lo cual, la SHCP autorizó los recursos

para esta intervención, los cuales fueron transferidos por la SHCP a la Secretaría de Educación Pública (SEP), que a su vez, los entregó a la UNAM, a través de la Dirección General de Presupuesto (DGPO) y esta última los puso a disposición de la Dirección General de Obras y Conservación (DGOyC), que fue la dependencia universitaria que contrató y supervisó esta obra en coordinación con la Dirección General del Patrimonio y el Instituto Nacional de Antropología e Historia.

El trabajo que se presenta tiene el objetivo mostrar los trabajos encomendados a la Dirección General de Obras y Conservación para llevar a cabo la restauración de las fachadas del Palacio de la Autonomía y de la *Pan Coupé*; es el resultado de un análisis preciso de la inversión de la obra en sus alcances a efecto de realizar una restauración integral con criterios de intervención congruentes y acordes a la importancia del monumento.

En este documento se muestra cómo la identificación de fábricas y la diagnosis ha sido el punto de partida fundamental para el establecimiento de las directrices de intervención, muestran los diversos procesos constructivos propios en los trabajos de conservación de los materiales pétreos que componen la fachada, como los son sustitución de cornisas, frisos, repisones y enmarcamientos; tratamientos de liberación de exfoliaciones, consolidación e inyección de grietas. Detección e identificación de fábricas especiales como es el caso de las cerámicas de diseño y la reproducción a partir de muestras provenientes de diferentes talleres artesanales. En especial la búsqueda del klinker en los tonos existentes representó un esfuerzo significativo, pues ello requirió la exploración de dicho material directo en las bodegas de la fábrica que lo produjo. Cada detalle se revisó en



Extracción de azulejos originales en obra y muestra de su reproducción para integración en la fachada.



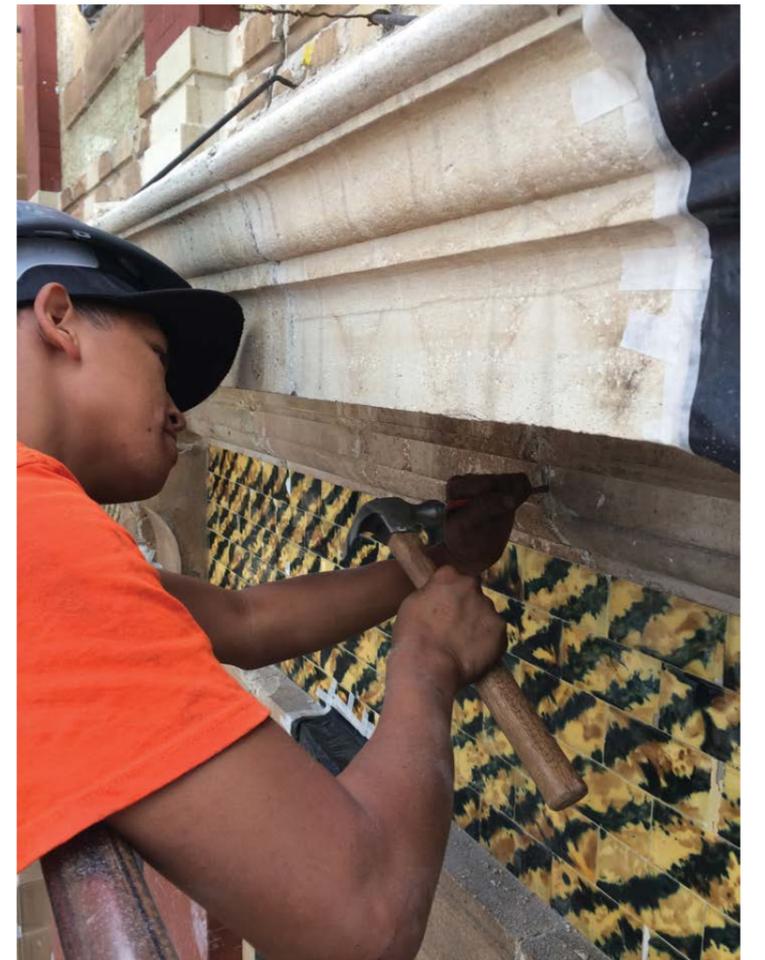
campo siendo aprobado por un equipo multidisciplinario de trabajo compuesto por el personal Instituto Nacional de Antropología e Historia, de la Dirección General del Patrimonio Universitario y de la Dirección General de Obras y Conservación.



Vista del frontón que remata la portada principal sobre la calle de Licenciado Primo de Verdad en el que se observa el estado de la cantería después de recibir el tratamiento de restauración, es decir, liberación de exfoliaciones o decapamiento, consolidación de las superficies pulverulentas, rejunteos; así como aplicación de pátinas de acuerdo a muestras cromáticas que fueron autorizadas para tal fin.



Como parte del proceso de restauración fueron atendidos los elementos metálicos procediendo a la liberación del acabado existente, la estabilización del metal mediante la aplicación de ácido tánico al 5%, la limpieza mediante hexametáfosfato de sodio y integración de un color acorde al tono que fue detectado posterior a las calas estratigráficas.





Con el despliegue de andamios en las fachadas fue posible realizar los diagnósticos de las piedras que deben ser sustituidas, las que les aplicaría un moldeo y aquellas que debería ser decapadas. Como trabajos integrales fueron atendidos todos los junteos de las piezas pétreas aplicando en la masilla un color integral, de la misma forma se puede señalar que el criterio para la aplicación de pátinas el color fue integrado solo en aquellas áreas que recibieron trabajos puntuales de restauración; dejando sin pátina los elementos de cantería que fueron sustituidos correspondiendo a piezas de mayores dimensiones.

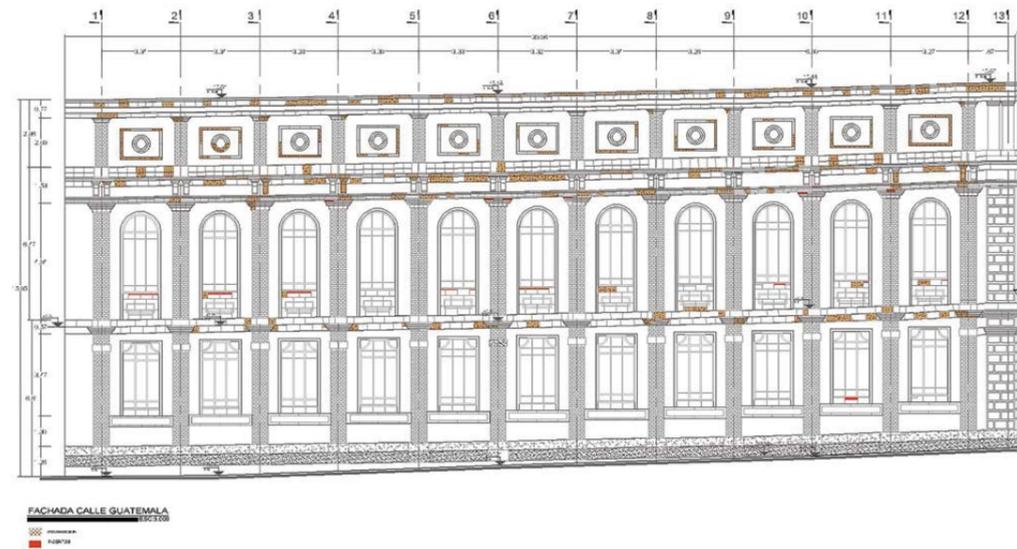
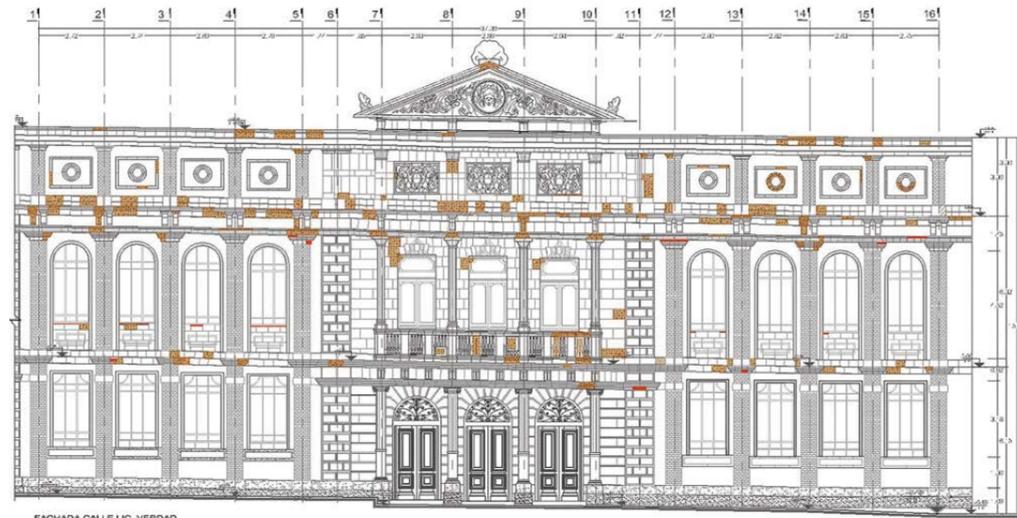


Trabajos de restauración en cúpula de remate metálica.

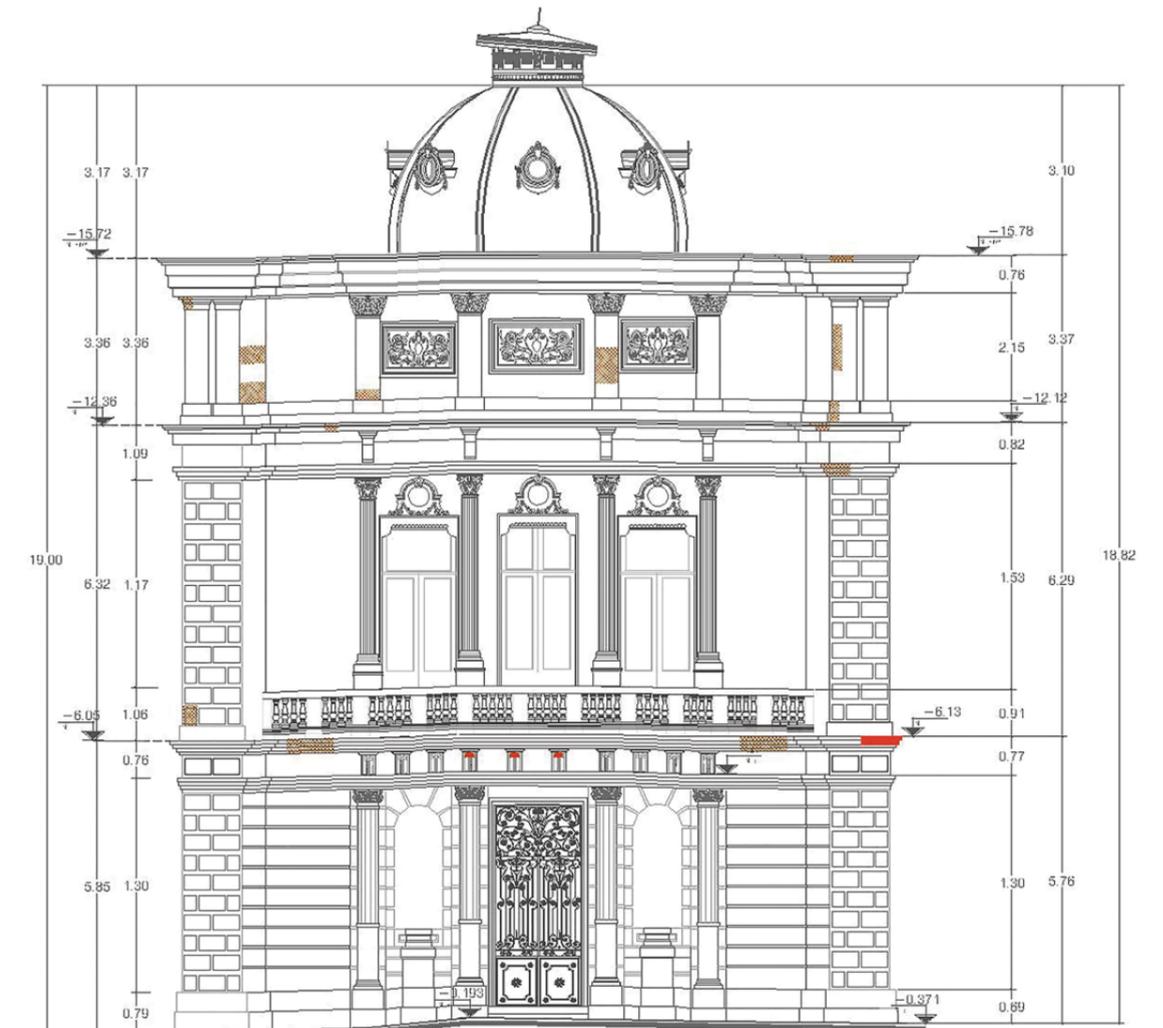


Los vitrales emplomados de los balcones de la portada principal se restauraron procediendo a ser desmontados de las puertas de madera mediante la liberación de pastas, mastique y silicón perimetral, se procedió a liberar la cañuela perimetral para corrección del plano y valorar los vidrios que debían ser sustituidos. Se procedió a lavar todos los vidrios rescatados con jabón no iónico y desengrasante y fueron recibidos estos nuevos vidrios en las nuevas cañuelas. Del resto de los elementos se procedió liberar la pintura y primario ajenos a materiales originales; posteriormente se eliminaron los productos de corrosión mediante una sal cuaternaria de sodio diluida en proporción de 7% en agua purificada, con ayuda de cepillos metálicos; se procedió al enjuague y eliminación de grasa para posteriormente efectuar las soldaduras a las cañuelas de plomo. Como acabado final, se aplicó a estos elementos un primer y poliuretano de alta resistencia.





Toda vez que fueron colocados los andamios en las fachadas se realizó el diagnóstico de los elementos pétreos de cada pieza, procediendo a señalar aquellos a los que les aplicarían procedimientos como: sustituciones totales, moldeos, junteos, decapados, consolidaciones, inyecciones, patinas, entre otros; con ello se busca que el resultado final de todas estas especificaciones fuera una intervención integral, equilibrada y acorde a los daños que presentaba el monumento. Lo anterior se registró en levantamientos con diversas codificaciones que sirvieron en su momento para la solicitud de labrados de canterías en taller.

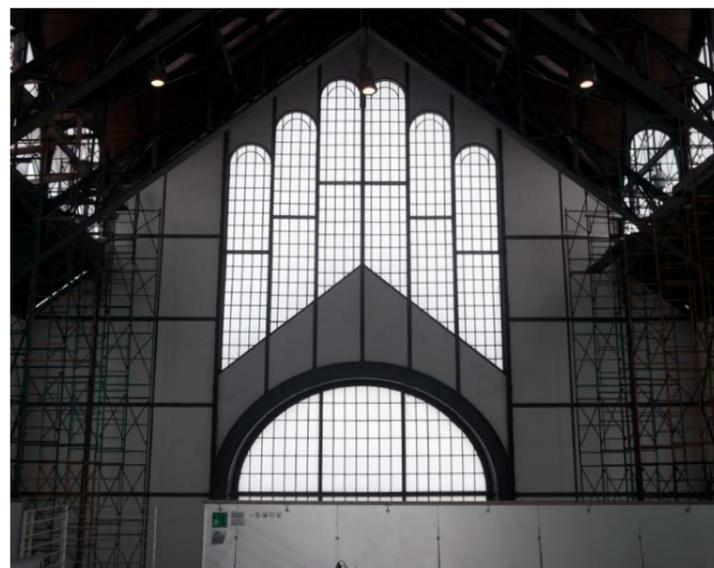


II. Conservación en metales: restauración de las lucarnas del Museo Universitario del Chopo

La estructura prefabricada y desarmable concebida en hierro, tabique prensado y cristal fue traída desde Alemania a principios del siglo xx con la intención de albergar la Compañía Mexicana de Exposición Permanente, S.A., pasando en el año de 1929 a formar parte del patrimonio universitario albergando a la Dirección de Estudios Biológicos.

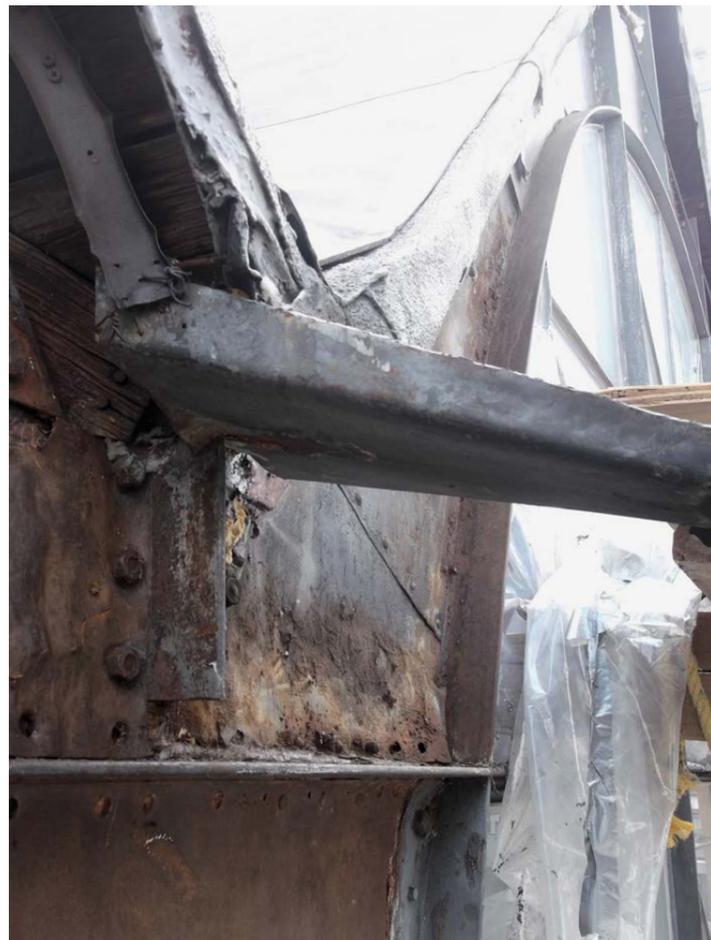
En el caso de las lucarnas del museo, estos estilizados remates acristalados están ubicados en la parte más alta del cuerpo principal de la estructura, los daños típicos provienen de la exposición a los cambios bruscos de temperatura que afectan las juntas promoviendo las filtraciones de agua, así como los movimientos telericos que también contribuyen a este deterioro así como a la pérdida de la tornillería; la lluvia ácida característica de esta ciudad y los diversos factores medioambientales que producen corrosión e intemperismo, sin dejar de mencionar que las alturas dificultan cualquier acción preventiva o de mantenimiento.

La restauración inició a partir de la liberación de todas las juntas para tener acceso a la limpieza integral del metal incluyendo un tratamiento de estabilización para neutralizar las áreas oxidadas y con presencia de corrosión, se identificaron los lienzos metálicos que debían ser sustituidos o su caso ser injertados, se mejoraron los mecanismos para el desalojo del agua pluvial; en el rubro estructural se procedió con una meticulosa revisión de torque en cada tornillo para ajustar los existentes y se reintegraron los que se habían ya perdido. Finalmente la protección todos los elementos metálicos se resolvió a partir de la aplicación de juntas con materiales de alta calidad que presentan más resistencia al intemperismo, así como se aplicó un poliuretano formulado con pigmentos inhibidores de corrosión de última generación libres de plomo.



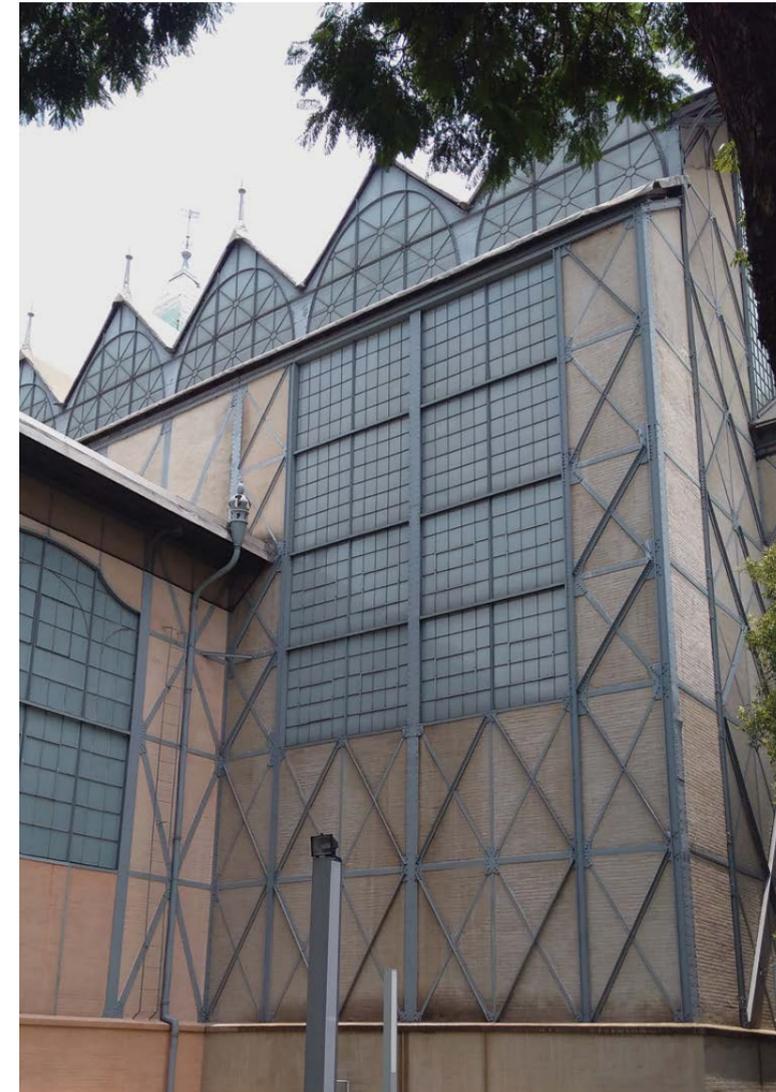
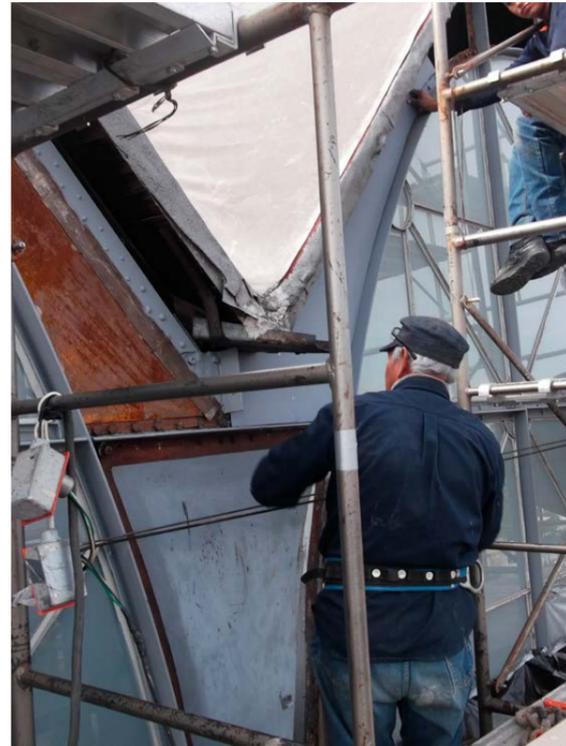
Los daños típicos en las lucarnas del Museo Universitario del Chopo derivan de dos grandes causas: filtraciones pluviales y el mal desempeño funcional de las gárgolas de escurrimiento pluvial. En las imágenes se pueden apreciar algunas de las intervenciones anteriores consideradas como parciales, es decir, injertos en las láminas, aplicación de espumas sin contención y el estado en el que las gárgolas fueron encontradas con sistemas de fijación muy precarios. Lo anterior dio paso a las filtraciones de los escurrimientos pluviales que derivaron en oxidación y pérdida de sección en los elementos metálicos; así como en pérdida de tornillería que provocó el debilitamiento de algunas de los lienzos que forman los tímpanos de las lucarnas.





Como procedimiento de intervención se aplicó la limpieza total de los elementos metálicos para el diagnóstico preciso de cada pieza, el retiro de las piezas que se determinaron para cambio retirando la tornillería existente, elaboración de plantillas para determinar la geometría de cada lienzo de las lucarnas, la pasivación y limpieza de los elementos metálicos existentes para proceder finalmente a la integración considerando la fijación respetando el sistema original y vigilando el torque de colocación. Mérito representa la forma en que han sido resueltos estos trabajos en virtud a la gran altura en que fueron ejecutados, pues no en toda la extensión de las lucarnas pudieron desplegarse andamios, lo que obligo a la fabricación de plataformas suspendidas desde las fachadas, trabajar con cables de vida y subir con equipo de seguridad como arneses tanto como para el personal de obra como para la supervisión de la misma.





Todos los junteos tanto de los lienzos hacia la estructura has sido sustituidos a fin de considerar que este material tendrá el mismo proceso de envejecimiento y por lo tanto asegurar el control de las filtraciones; así como los sellos entre el cristal y la estructura metálica fueron colocados tanto por dentro como por dentro. Fueron revisados todos los empalmes del impermeabilizante para asegurar que en estos puntos cercanos a las lucarnas no se presentarían filtraciones por las mismas causas. En general se han realizado los trabajos tomando en cuenta muchas previsiones y seleccionando los materiales de mejor calidad en el mercado con la intención de tener un trabajo que garantice una vida útil a largo plazo.

12. Conservación de elementos de madera y portones: restauración de los portones del antiguo Colegio de San Ildefonso y la Academia de San Carlos.

Los portones de los edificios históricos son de son de dimensiones monumentales, están siempre formados por dos hojas, en las que se ha insertado una puerta más pequeña llamada "postigo" para el acceso de las personas, estando estas a un escala humana, puesto que las puertas grandes eran demasiado pesadas para el uso cotidiano y sólo se empleaban durante los días de fiesta para la salida y entrada, y para otros acontecimientos especiales.

Estado de conservación

Los portones se encuentran en estados muy variados de conservación. Algunos requieren de tratamientos conservativos y hasta restaurativos urgentes para evitar su deterioro y destrucción, generalmente causados por agentes externos como cambios bruscos de temperatura y humedad, que afectan las propiedades físico-mecánicas de la madera, sobre todo en la parte inferior de las puertas y portones, donde se observa el mayor número de chapetones perdidos.

También se han registrado varias piezas rotas, entre llamadores y aldabones, así como piezas incompletas por la pérdida de algún elemento como la argolla en el caso de los aldabones o la pieza para golpear en el caso de los llamadores; otro caso en particular son los molinetes, que con el paso del tiempo se les acumula tierra y residuos dentro del sistema de giro que hacen que abran las puertas con dificultad, causando estrés a la estructura de madera vertical que recibe el molinete y estructura la puerta, –llamada pierna–, por lo que al abrir el portón puede causarse alguna fractura a la pieza de madera.

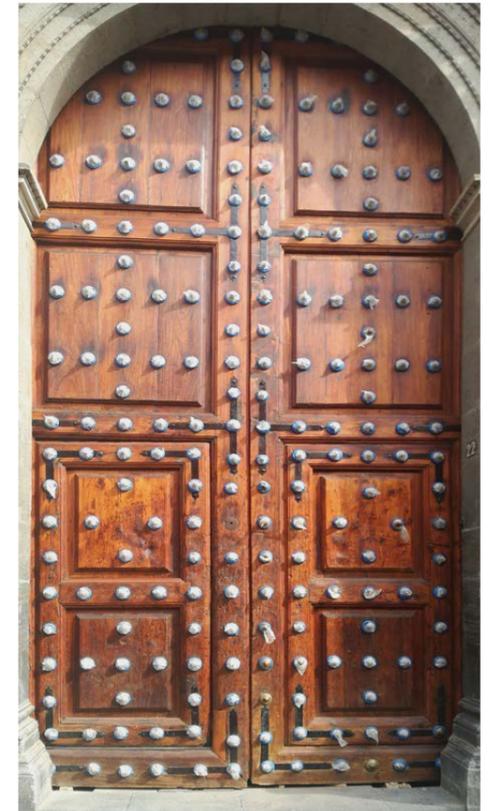
Tal es el caso de los portones de San Carlos (acceso principal) y San Ildefonso (portón norte) que su principal daño radicó en la dificultad de giro forzando la pierna del portón. Como protocolo de atención, fue necesario desmontar los portones para tener acceso al punto giro, fabricar nuevas bases, nuevos molinetes y volver a montar los portones en su posición procediendo a hacer pruebas de giro para comprobar la verticalidad y desplomes. Posterior a la atención mecánica del sistema de giro, se procedió con evaluación estructural del portón, es decir, confirmar si la pierna de giro se encuentra en buen estado de conservación para mantener esta función, lo cual, resultó negativo en el caso de San Ildefonso en el que se procedió a realizar un injerto de la base de este elemento; así como a integrar un cinturón de refuerzo para garantizar un trabajo estructural integral.

Para la acciones de conservación se procedió a reproducir los moldes del diseño de los chapetones, para con ellos reproducir en bronce todas aquellas piezas faltantes.

En cuanto al tratamiento de la madera se realizaron acciones de limpieza, identificación de daños para integrar lascas, se aplicó un tratamiento fungicida y otro antifuego, además de aplicar ceras para lograr la hidratación de la superficie del portón a base de mezclas de varias ceras.

El izaje y colocación de estos portones en su posición original es muy complejo, se requiere de la presencia de grúas para elevar las pesadas piezas y un equipo completo que guíe la posición de cada hoja en la base del molinete para ser colocado en su posición final.

Como último paso se realiza una limpieza y pulido de la superficie para completar el trabajo de conservación.



Los trabajos de restauración en un portón suelen ser muy meticulosos, exige que la mano de obra cuente con una amplia experiencia en el tratamiento de elementos arquitectónicos con estas características ya que aquí se resuelven temas partiendo del buen funcionamiento a nivel mecánico y operativo de la apertura del portón, realizando para ello trabajos de inspección en los goznes y molinetes de giro, verificación de la verticalidad y plomo de cada hoja; revisión de los sistemas de cierre (pasadores, trancas, etc), valoración de elementos decorativos faltantes procediendo a la fabricación de los moldes correspondientes y las vaciados pertinentes; así como a la limpieza, tratamiento, humectación, integración de faltantes en la superficie de madera con maderas similares a las existentes. Suelen ser actividades que requieren evaluar las propuestas de solución con todo cuidado para que estos elementos funcionen de manera adecuada.



13. Torre de Tlatelolco: proyecto de adecuación para los pisos 11 y 12 para alojar al Tribunal Universitario

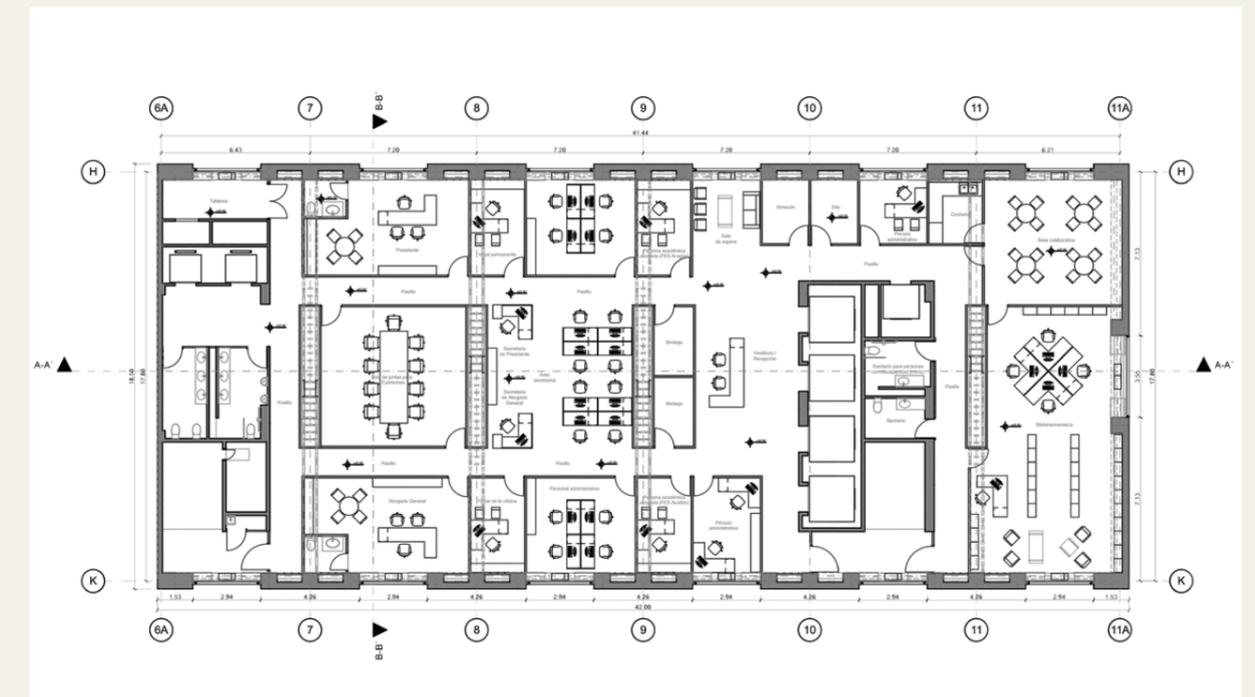
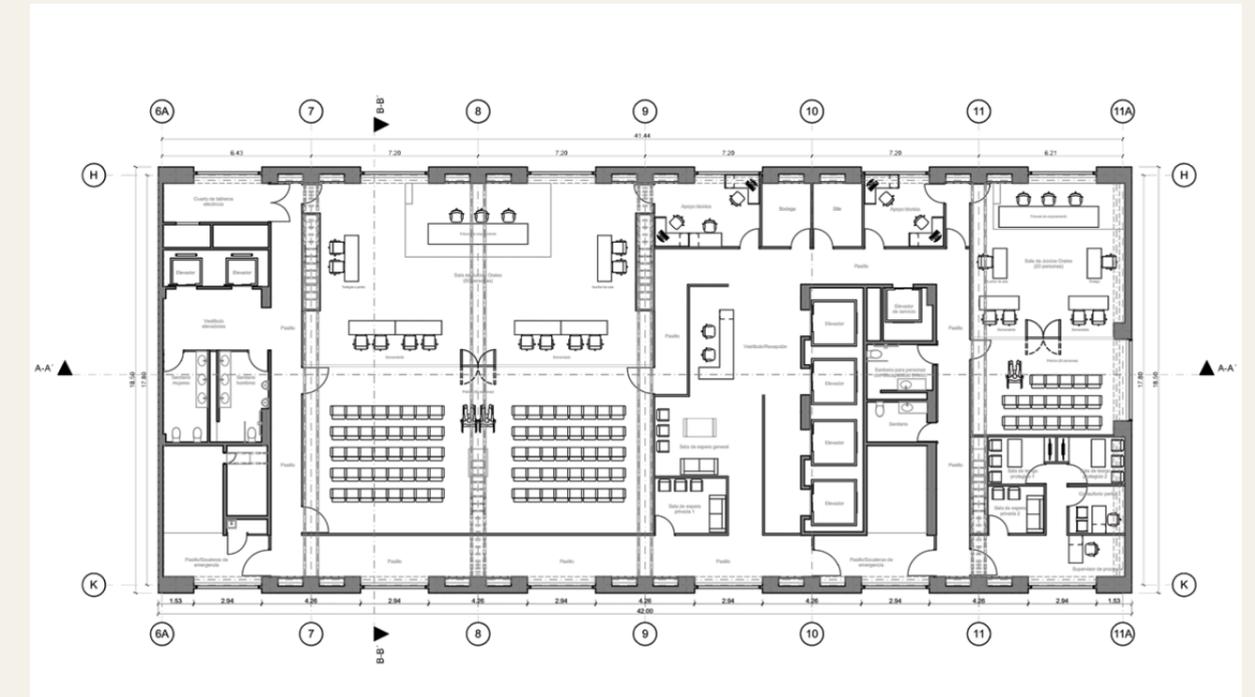
El proyecto arquitectónico para albergar el Tribunal Universitario de la Universidad Nacional Autónoma de México surge de las necesidades de la misma dependencia, por conducto de su presidente el Dr. Eduardo López Betancourt, en la búsqueda por tener un espacio propio que permita "[...] conocer y resolver sobre las faltas a la Legislación del personal académico y de los alumnos [...]", como lo indica el artículo 4º del Reglamento del Tribunal Universitario y de la Comisión de Honor.

En cuanto a sus características arquitectónicas el proyecto se desarrolló en 2 plantas, cuya superficie es de aproximadamente 745m² cada una. Originalmente se destinó el piso 12 para resolver el proyecto, pero dadas las características y requerimientos del Tribunal también se destinó el piso 11 para cumplir con el programa arquitectónico. Con lo anterior y pensando en el óptimo funcionamiento de los espacios, se decidió que el piso 11 albergará al personal del Tribunal, es decir, todas las actividades administrativas se concentrarán en un solo nivel; a su vez, el piso 12 se destinó para las Salas de Juicios Orales con sus respectivos complementos (apoyo técnico, salas de espera, salas de testigos protegidos, etcétera).

Para el tema de los acabados y el mobiliario se planteó una solución sobria y funcional, propia de la Universidad. Lo anterior, se hizo pensando en que las actividades y resoluciones a los conflictos y disyuntivas sean el principal objetivo del Tribunal y que los espacios sean elementos que satisfagan las necesidades de habitabilidad.

Con la adecuación de los pisos 11 y 12 se busca contribuir a que el Tribunal Universitario continúe siendo un referen-

te en términos de legislación en México y Latinoamérica, y a que siga haciendo valer los derechos tanto de los trabajadores como de los alumnos de esta Universidad.

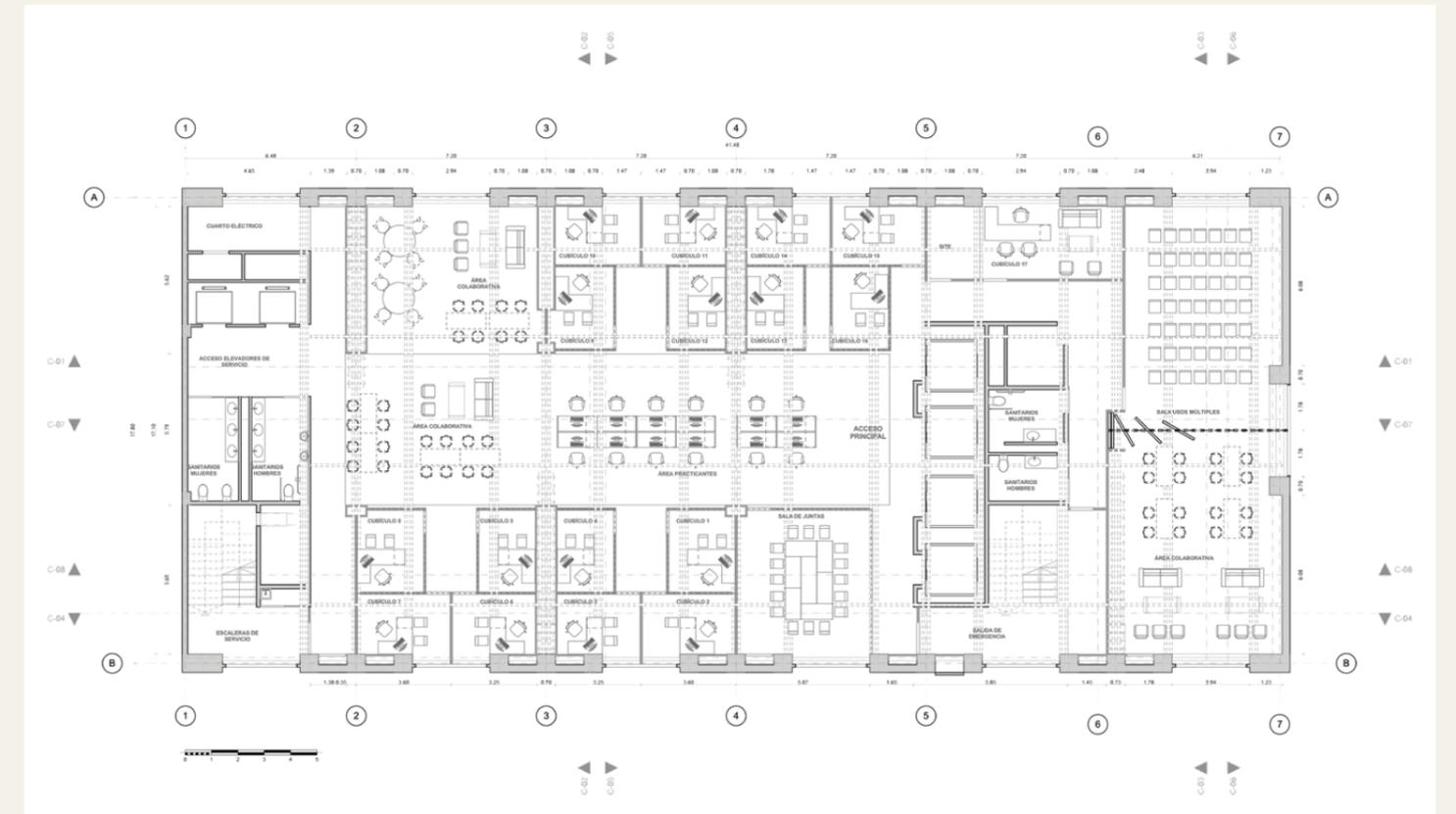


El diseño del Tribunal Universitario incorpora elementos programáticos de las salas de juicios orales actualmente en uso en la Ciudad de México y otras localidades del país. Esto con la intención de que cuando no esté en operación la sala de dicho Tribunal, sea de utilidad como un espacio académico y de entrenamiento para las carreras de Derecho que imparte la Universidad Nacional Autónoma de México.

14. Torre de Tlatelolco: proyecto de adecuación para el piso 13 para alojar al Programa Universitario de Estudios sobre la Democracia, Justicia y Sociedad

El proyecto arquitectónico para albergar la sede del Programa Universitario de Estudios sobre la Democracia de la Universidad Nacional Autónoma de México, se ubica en el piso trece de la Torre Tlatelolco, denominada Patrimonio Artístico de la Nación.

El piso trece de la Torre cuenta con una superficie total de 745.00m². Con el fin de resolver las necesidades que presenta el Programa Universitario de Estudios sobre la Democracia, la propuesta arquitectónica se desarrolla en tres principales áreas: El área central, con un diseño espacial abierto para fomentar el trabajo colaborativo, en la sala destinada para ello y en el área de prácticas profesionales, la cual contempla 12 estaciones de trabajo, distribuidas en 37.94m² y 74.52m² respectivamente; una segunda área de 158.00m² distribuidos en dieciocho cubículos individuales y una sala de juntas con 28.58m²; y, por último en la sección posterior del piso, se proponen 55.91m² para una sala de trabajo de investigadores y 50.76m² para un salón de usos múltiples, divididos por un muro móvil.



La adecuación de los pisos aprovecha el que durante la reestructuración de la torre se retiraron los plafones y recubrimientos, como son paneles de yeso y otros que se agregaron al inmueble a lo largo del tiempo, de esta forma la intervención de los espacios aprovecha las alturas recuperadas dejando expuesta el sistema estructural, evitando agregar peso a las áreas por intervenir.



15. Proyecto de integración de arquitectura contemporánea para la Unidad Oaxaca, Centro Histórico de Oaxaca

La Unidad Académica UNAM se construirá en el Centro Histórico de la Ciudad de Oaxaca, en la intersección de la avenida Independencia y la avenida Melchor Ocampo. El recinto es parte de un conjunto de edificios que conforman el Centro Histórico de Oaxaca, Patrimonio de la Humanidad por UNESCO, por lo que su fachada debe cumplir con la reglamentación correspondiente. El presente edificio se le pudiera enunciar como un "falso histórico", construido en la década de 1980 a 1990 por lo que no representa un valor histórico o artístico, la configuración de sus fachadas imitando elementos ornamentales de época, empleando materiales actuales, como es el concreto, imitando materiales pétreos, herrerías que simulan ser de forja, entre otros, todos ellos en franco estado de deterioro.

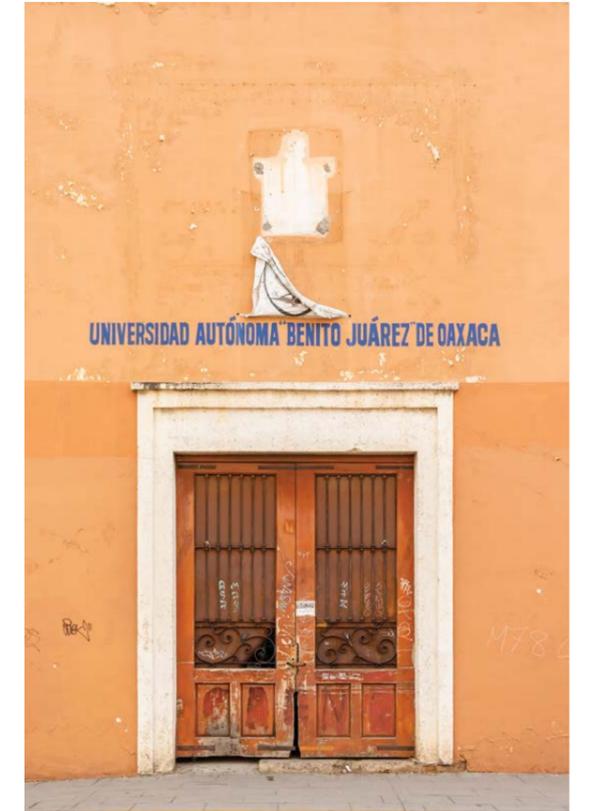
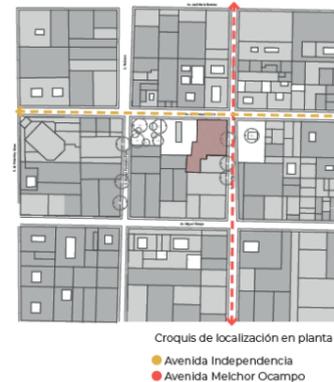
Cabe señalar que la construcción existente no respeta la normativa actual, ya que no cumple con los parámetros establecidos tanto en imagen urbana como en la altura máxima de la edificación. Asimismo, es importante mencionar que la actual fachada presenta afectaciones debido al siniestro y la falta de mantenimiento conservativo.

Derivado de las aseveraciones anteriores, se manifiesta que la edificación no cuenta con valores históricos o estéticos, por su falta de congruencia con el contexto, su estado actual de conservación y su relación con la normativa local.

La edificación presenta deterioros importantes en sus áreas interiores y exteriores causadas por dos factores, primero el incendio que sufrió y el abandono dado por el paso de los años. El incendio sufrido cuando el edificio funcionaba como Tribunal Superior de Justicia de Oaxaca afectó de manera relevante la construcción, tanto en sus acabados como en el sistema estructural propio del edificio; dejándolo

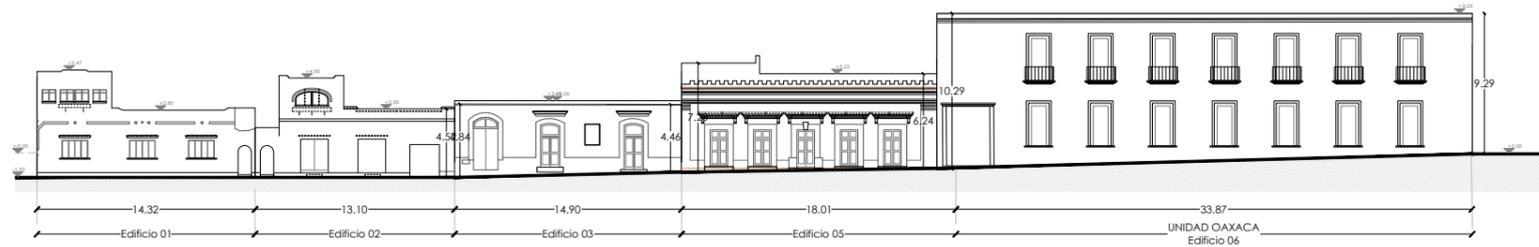
inaprovechable y en riesgo de colapso ya que se afectó directamente la fachada y la estructura del edificio en todos sus niveles.

La falta de documentación del estado actual, es decir, información respecto a la estructura, no permiten determinar su viabilidad en cuanto a la estabilidad de la construcción, además que probablemente no se encuentre en los parámetros actuales de seguridad estructural.

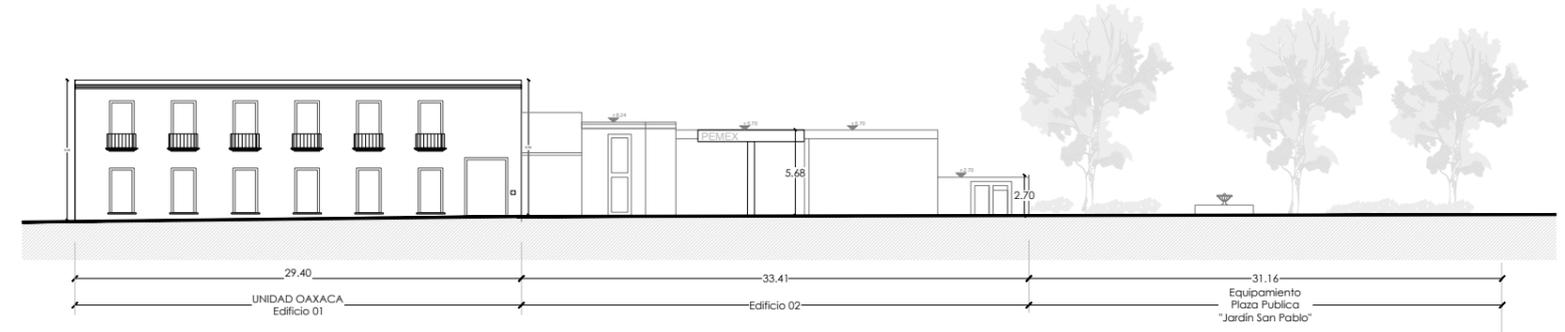


El edificio muestra actualmente evidencia de haber sufrido un incendio, lo que aunado a la falta de mantenimiento, hace necesario su sustitución ya que además la construcción actual por su disposición no permite satisfacer el programa arquitectónico que requiere la Universidad, siendo muy importante cumplir con las Normas de diseño estructural antisísmico vigentes. El actual edificio fue construido en la década de 1980, por lo que no constituye un monumento histórico.

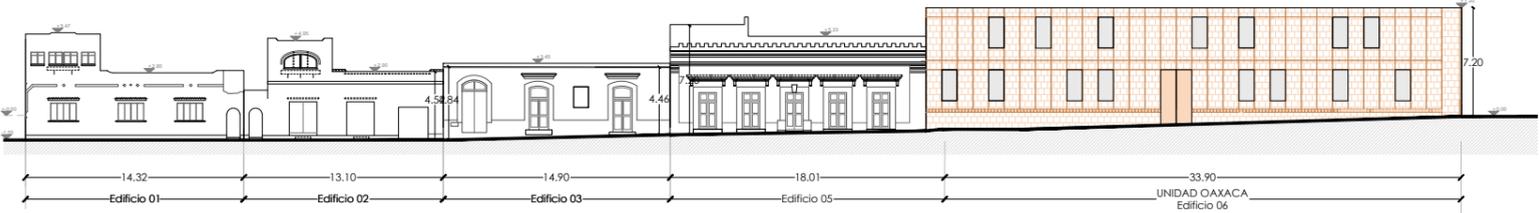




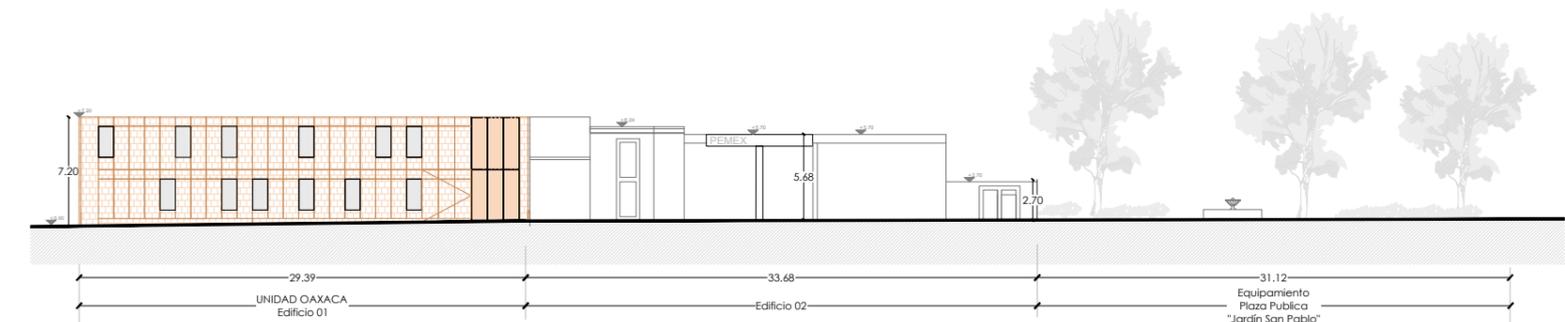
LARGUILLO PARAMENTO PONIENTE.
Calle Melchor Ocampo



LARGUILLO PARAMENTO SUR.
Av. De la Independencia

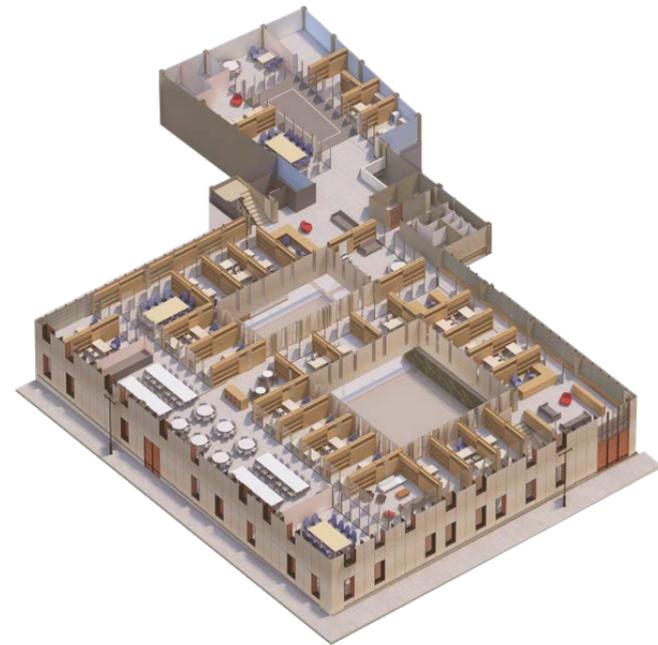


LARGUILLO PARAMENTO PONIENTE.
Calle Melchor Ocampo



LARGUILLO PARAMENTO SUR.
Av. De la Independencia

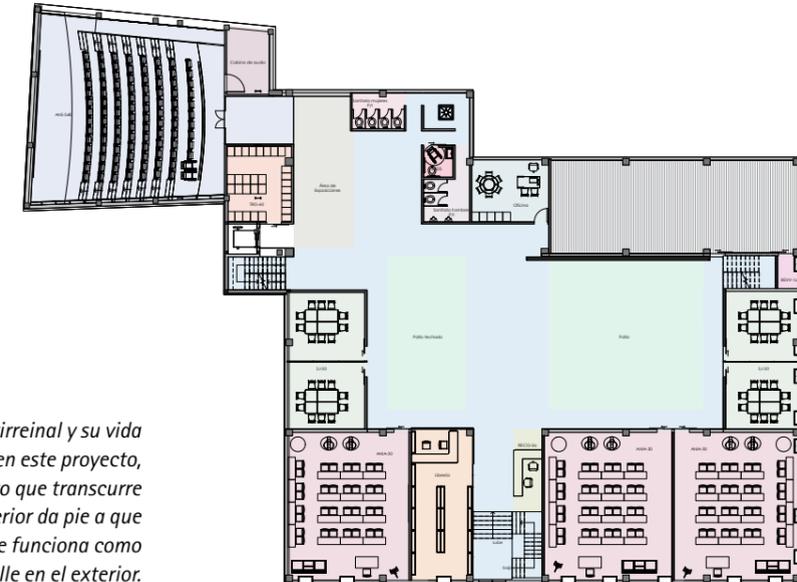
Vista de los frentes de calle donde se ubica el edificio que será substituido para integrar la unidad Oaxaca. El edificio actual en mal estado fue diseñado y construido antes de las regulaciones vigentes para el Centro Histórico de la Ciudad de Oaxaca, por lo que presenta una altura mayor a la que actualmente se solicita para construcciones nuevas. En las imágenes se puede observar la diferencia entre la estructura actual y el proyecto.



El concepto de patio interior de trazo virreinal y su vida alrededor de este se encuentra aplicado en este proyecto, pues es alrededor de este espacio abierto que transcurre las actividades de los usuarios. Lo anterior da pie a que se genere un pasillo perimetral que funciona como amortiguamiento del ruido de la calle en el exterior. Mientras tanto en las fachadas se tienen el manejo de vanos en una proporción en las que en los Monumentos del Centro Histórico es una constante, solo que en una expresión contemporánea, incluso con materiales que reflejen la temporalidad de construcción.



- Habitaciones**
- Apoyo administrativo
 - Archivo y papelería
 - Bodega general
 - C. aseo
 - Circulaciones PA
 - Coordinación
 - Cubículo delegación administrativa
 - Cubículo tipo 1
 - Cubículo tipo 2
 - Cubículo tipo 3
 - Estación de café
 - Estación de fotocopiado
 - Fotocopiado e impresión
 - Oficina de intendencia
 - Sala de apoyo
 - Sala de espera
 - Sala de investigadores
 - Sala de juntas
 - Sala de lectura
 - Sanitario capacidades diferentes
 - Sanitario hombres
 - Sanitario mujeres
 - Servicio sanitario
 - Zona de trabajo colaborativo
 - Área de guardado para trabajadores
 - Área de soporte y mantenimiento



- Habitaciones**
- Aula magna
 - Cabina de audio
 - Circulaciones PB
 - Espacio interactivo
 - Librería
 - Lockers
 - Oficina
 - Patio
 - Patio techado
 - Recepción
 - Sala de estudio
 - Sanitario capacidades diferentes
 - Sanitario hombres
 - Sanitario mujeres
 - Vigilancia
 - Área de Exposiciones

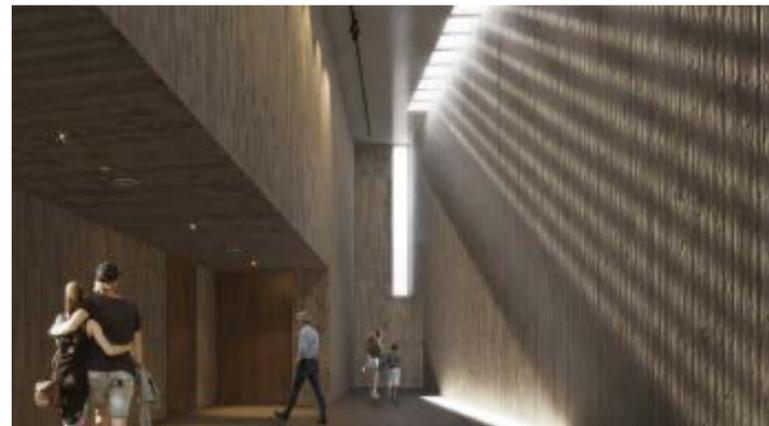
16. Proyecto de integración de arquitectura contemporánea para el Museo de la Luz, Centro Histórico de Mérida, Yucatán

El Museo de la Luz Mérida se ubicará en un predio que forma parte del Centro Histórico de la ciudad. Por lo anterior el diseño considera la altura máxima autorizada de seis metros para la zona, así como también la preexistencia de una barda antigua de mampostería que será preservada. El predio actual se encuentra en la zona de transición hacia lo que fuera el área de infraestructura industrial y ferrocarrilera de la ciudad, por lo que el concepto arquitectónico se plantea con acabados acordes a la zona vinculándolo con el lenguaje de esta zona industrial antigua. El predio tiene una superficie de 4800 m², en los que se resuelve el programa arquitectónico del museo, incorporando áreas verdes, respetando los árboles existentes y aprovechando algunas de las azoteas también como áreas verdes.

Para el diseño final se partió de una idea conceptual que se obtuvo como resultado de un concurso de ideas donde ganó una universidad de Yucatán. La idea conceptual ganadora fue analizada por un equipo de arquitectos profesionales para crear el proyecto ejecutivo acorde a la Normatividad del Municipio de Mérida, así como el programa arquitectónico del Museo de la Luz. A 18 años de su creación, el Museo de la Luz será renovado integralmente para seguir ofreciendo a México y al mundo un museo único, cuyo tema central es el fenómeno de la luz, abordado desde los ámbitos de la ciencia, la historia y el arte.

Su nueva sede en el Centro Histórico de la Ciudad de Mérida, Yucatán será un espacio concebido para mostrar los avances científicos y tecnológicos por medio de una arquitectura vanguardista y una propuesta museográfica innovadora. El proyecto se enmarca en una de las tareas sustantivas de la Universidad Nacional Autónoma de México: la difusión del conocimiento y la cultura en beneficio de la calidad de vida y el desarrollo de la sociedad.

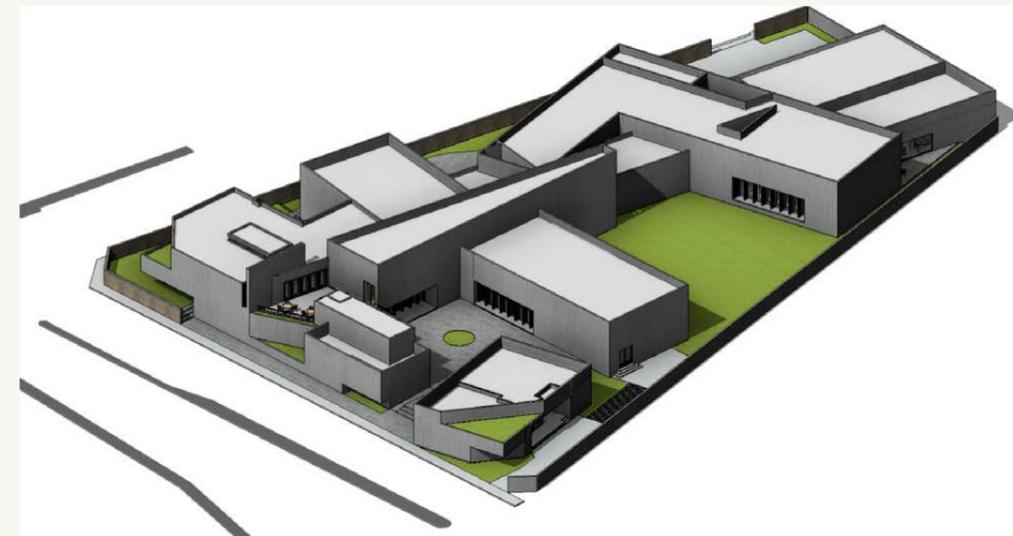
El Museo de la Luz es un espacio integrador e incluyente porque muestra a la luz desde los diversos enfoques de la ciencia, la tecnología y el arte, y porque reúne en su discurso experiencias significativas para todos sus visitantes.





Imágenes interiores del proyecto para el Museo de la Luz, en el que se aprecia que el tratamiento de materiales es dejando los sistemas tanto estructural como de instalaciones totalmente aparente manejando un lenguaje contemporáneo, integrando en algunas áreas penetraciones de luz natural, y en otras se manejará obscuridad total conforme al diseño museográfico especializado.

Incorporación de áreas verdes conforme al máximo posible para cumplir con la normatividad y lo solicitado por los habitantes de la zona para contar con un espacio con vegetación. Imágenes que muestran la planta y el conjunto del futuro Museo de la Luz con el manejo de volúmenes con geometrías y volúmenes que generan intersecciones con un discurso arquitectónico que integra circulaciones en el conjunto que despiertan la experiencia sensorial del usuarios



17. Proyecto de integración de arquitectura contemporánea y rehabilitación para alojar los espacios complementarios a la Maestría de Alta Dirección en la antigua Escuela de Ciencias Químicas

El edificio gemelo al llamado Doctor Río de la Loza será objeto de un proceso de restauración, en el que se liberan elementos que se consideran no originales y se reintegran algunos faltantes. También se realizarán obras de refuerzo estructural e incorporación de nuevas instalaciones.

Para lo anterior, se ha elaborado un proyecto integral que albergará espacios complementarios a la maestría de Alta Dirección que ocupa el edificio Doctor Río de la Loza. El partido arquitectónico para la adecuación del antiguo edificio que formó parte de la Escuela de Química Industrial fundada en 1916, incorpora espacios colaborativos, salones de clase y de tutorías, así como núcleo de articulación entre los dos edificios que incorpora un elevador adicional para facilitar la accesibilidad a ambos edificios. El proyecto fue autorizado por el Instituto Nacional de Bellas Artes, y para su recuperación se ha contado con el apoyo financiero de tanto de la Universidad como del Patronato de la Facultad de Química. El 3 de abril de 1916, abrió sus puertas la Escuela Nacional de Industrias Químicas estando al mando el Profesor Juan Salvador Agraz; la apertura de la escuela se hizo realidad en plena época revolucionaria siéndole asignado un edificio ruinoso situado en la calle de Las Cruces, en el pueblo de Tacuba. En 1917, en franco crecimiento, la Escuela de Química pasó a depender únicamente de la Universidad para ser elevada a categoría de Facultad de Ciencias Químicas y, fue el maestro don Roberto Medellín quien convenció Rector de la Universidad Nacional para que otorgaran una amplia ayuda económica para la realización de un proyecto. En dicho proyecto se plantearon las mejoras necesarias para la formación de un Centro Tecnológico construyendo los pabellones aislados para las clases y las industrias, en estos se encontraba incluido el Laboratorio de Ingeniería Química, proyecto del cual nos ocupa en este proyecto.



Imagen en la que se muestra el desarrollo de la planta baja del edificio gemelo del pabellón Dr. Río de la Loza y el propio Pabellón Río de la Loza; así como la interconexión entre estos recintos a través de un puente de estructura exenta. Se observa que la principal intervención y adecuación además del conector citado consiste en la integración de un auditorio complementario al existente, incorporando también espacios de trabajo colaborativo y de tutorías con lo que se posibilita contar con un número mayor de espacios para satisfacer las crecientes necesidades de la Maestría en Alta Dirección que forma parte del Programa del Posgrado en Ciencias de la Administración del UNAM.

