



# PALACIO MUNICIPAL DE TAMPICO

UN PROYECTO EJECUTIVO  
CON UN ENFOQUE DE  
HABITABILIDAD



UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE  
TAMAULIPAS



Víctor Manuel García Izaguirre  
José Adán Espuna Mujica  
(compiladores)

Publicación financiada con recurso PROFOCIE 2014





# Palacio Municipal de Tampico



UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA de  
TAMAULIPAS





Consejo de  
publicaciones  
UAT

C.P. ENRIQUE C. ETIENNE PÉREZ DEL RÍO  
PRESIDENTE

DR. JOSÉ LUIS PARIENTE FRAGOSO  
VICEPRESIDENTE

DR. HÉCTOR CAPELLO GARCÍA  
SECRETARIO TÉCNICO

C.P. GUILLERMO MENDOZA CAVAZOS  
VOCAL

DR. MARCO AURELIO NAVARRO LEAL  
VOCAL

MTRO. LUIS ALONSO SÁNCHEZ FERNÁNDEZ  
VOCAL

MTRO. JOSÉ DAVID VALLEJO MANZUR  
VOCAL

# PALACIO MUNICIPAL DE TAMPICO

Un proyecto ejecutivo con un enfoque  
de habitabilidad

JOSÉ ADÁN ESPUNA MUJICA  
VÍCTOR MANUEL GARCÍA IZAGUIRRE  
(COMPILADORES)



Consejo de  
publicaciones  
UAT



Primera edición en Colofón, 2016

---

Palacio municipal de Tampico : un proyecto ejecutivo con enfoque / Víctor Manuel García Izaguirre, José Adán Espuna Mujica compiladores.—Ciudad de México : Colofón-Universidad Autónoma de Tamaulipas Facultad de Arquitectura y Diseño, 2016

63 p. ; 16.5 x 23 cm . Ilustraciones — (Colecc. Colofón Ediciones Académicas Arquitectura)

1. Edificios públicos 2. Arquitectura – Conservación y restauración

I. García Izaguirre, Víctor Manuel, comp. II. Espuna Mujica, José Adán, comp.

LC (NA4170 P34)

Dewey: 725.09

---

D.R. © Responsables exclusivos del contenido intelectual y gráfico: Eduardo Arvizu Sánchez, Xóchitl Marissa Dávila Ordóñez, José Adán Espuna Mujica, Víctor Manuel García Izaguirre, Gildardo Herrera Sánchez, Carlos Humberto de la Rosa Durán, Joaquín Madero Insunza, Serafín Maya Sotelo, Rubén Salvador Roux Gutiérrez y Jaqueline Vélez González.

Colección: Colofón Ediciones Académicas

Diseño de portada: César Susano

D.R. © Diseño editorial y tipográfico, y edición de Colofón S.A. de C.V., 2016

Franz Hals núm. 130, Alfonso XIII, 01460, México, D.F.

[www.paraleer.com](http://www.paraleer.com) • [colofonedicionesacademicas@gmail.com](mailto:colofonedicionesacademicas@gmail.com)

ISBN: 978-607-8441-33-4

Prohibida su reproducción por cualquier medio mecánico o electrónico sin la autorización escrita de los editores.

Impreso y hecho en México

Publicación financiada con recurso PROFOCIE 2014
--

# ÍNDICE

Presentación, María Silvia Montalvo Tello	9
<b>1. PROYECTO DE VINCULACIÓN DEL PALACIO MUNICIPAL DE TAMPICO</b>	<b>11</b>
Víctor Manuel García Izaguirre Gildardo Herrera Sánchez Eduardo Arvizu Sánchez	
Introducción	11
Operatividad del proyecto de vinculación	15
Resultados	17
<b>2. HISTORIA Y ESTADO ACTUAL DEL PALACIO MUNICIPAL DE TAMPICO</b>	<b>19</b>
José Adán Espuna Mújica	
Antecedentes	19
Descripción del inmueble	20
Antecedentes del Palacio Municipal	21
Descripción estado actual del Palacio Municipal	21
Accesos al interior del inmueble	21
Contexto del Palacio Municipal	22
Daños y deterioros del inmueble	22
Pisos y pavimentos	23
Terapéutica sugerida para pisos y pavimentos	23
Lesiones en columnas y barandales	24
Lesiones en cerramientos, cornisas y coronamientos	25
Lesiones en muros	25
Relación de los elementos climáticos con los resultados del diagnóstico de fachadas	28
Delimitando el diagnóstico de las lesiones	30
Daños y deterioros del inmueble	31
<b>3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA</b>	<b>33</b>
Carlos Humberto de la Rosa Durán Joaquín Madero Insunza	

4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN TÉCNICA: INSTALACIONES Y MATERIALES	41
Rubén Salvador Roux Gutiérrez	
Introducción	41
Edificio actual	41
Edificio nuevo	43
Ventajas del sistema BRAC	44
Plazoleta interior	46
5. PROPUESTA DE IDENTIDAD GRÁFICA Y SEÑALÉTICA PARA EL PALACIO MUNICIPAL DE TAMPICO	47
Xóchitl Marissa Dávila Ordóñez	
Jaqueline Vélez González	
Introducción	47
Identidad gráfica	47
Identificador verbal	49
Identificador icónico	49
Identificador cromático	49
Señalética	50
Paso 1. Búsqueda de información	51
Paso 2. Propuesta, conceptualización de señalética	53
Paso 3. Definición conceptual (brief)	54
Paso 4. Bocetar	54
Paso 5. Focus group	55
Paso 6. Diseño final	56
Paso 7. Adaptación del proyecto a todas las áreas	56
Paso 8. Ubicación de la señalización	57
Paso 9. Costos y presupuestos	58
6. CONCLUSIÓN	59
Serafin Maya Sotelo	
Introducción: Valoración académica	59
Dictamen del Proyecto Palacio Municipal	59
Beneficios sociales	61
Beneficio económico	61
Beneficios tecnológicos o sustentables	62
Conclusiones	62
Referencias	63

## Presentación

Cuando se tienen las herramientas, la experiencia y el conocimiento necesarios, una buena actitud hacia el aprendizaje y el trabajo requerido, los resultados esperados siempre son positivos. Como resultado, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (Seduma) determinará que el Proyecto Ejecutivo de la Restauración del Interior del Palacio Municipal y su Fachada posterior lo elaborará la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU), de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), constituye el FADU, segundo proyecto encomendado por la Seduma.

La intervención de un edificio como el de la Presidencia Municipal de Tampico, el cual está catalogado como histórico por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INHA), resulta un gran reto y un compromiso con la sociedad tampiqueña, por lo que a la FADU, se dio a la tarea de buscar a los alumnos que participarían en la elaboración de dicho proyecto; por tanto emitió una convocatoria para los alumnos interesados en participar en él; fueron seleccionados 14 alumnos, de los cuales 10 pertenecen a la carrera de arquitectura, dos de diseño gráfico y dos más de diseño de interiores, conformándose un equipo interdisciplinario de alumnos en donde participaran alumnos de las tres carreras que se imparten en la FADU.

La otra parte del equipo de trabajo la conforman los profesores; la FADU se dio a la tarea de buscar a los profesionales con las características necesarias para asesorar a los alumnos, por ello invitó tanto a arquitectos como a licenciados en diseño gráfico y, por las características mismas del proyecto, a ingenieros civiles.

Todo inicio de trabajo en equipo no es fácil. Aunque los alumnos asisten a la misma escuela, algunos de ellos sólo se conocían de vista, y ni qué decir de los maestros asesores, quienes siendo compañeros de trabajo muchas veces debido a sus actividades poco se conocen, así que la labor de conformar el gran equipo de trabajo resultó intensa, pero al final terminaron integrándose los alumnos y los profesores no sólo como equipo de trabajo, sino que la amistad floreció durante las intensas horas de trabajo, sin dejar de mencionar que muchas veces surgieron diferencias de criterio en la toma de decisiones para el proyecto, pero siempre prevaleció la enorme madurez de los asesores y se obtuvo la mejor opción.

Iniciado el levantamiento del estado del edificio, se percibió el gran deterioro físico y la cantidad de intervenciones que ha sufrido a lo largo de 80 años; aunado a esto se observó la cantidad de personas que trabajan ahí; ello provocó que en algunas áreas no fuera cómodo el desempeño de sus labores, ni la atención a la población.

Al abundar más en la investigación se observaron diferentes ampliaciones en la parte posterior del edificio con la finalidad de albergar al personal suficiente para que la administración municipal pudiera llevar a cabo sus funciones.

Entonces, los alumnos y los asesores plantearon la necesidad de eliminar todos los anexos ubicados en la parte posterior del edificio para poder limpiar la fachada de esa área, uno de los propósitos del proyecto; pero ante ello surgió la interrogante de cómo solucionar la falta de espacio dentro del edificio, lo cual llevó a la propuesta para la Seduma y el Ayuntamiento de Tampico de construir un edificio anexo, en donde habría lugar a los espacios requeridos para el personal del Ayuntamiento ubicado en los anexos y daría lugar a las áreas administrativas y conseguir la restauración con éxito y de acuerdo con las normativas aplicables para un edificio catalogado como histórico.

Dicha propuesta fue analizada y aceptada por las autoridades estatales, lo que implicaba un nuevo proyecto ejecutivo y más actividad para los alumnos y asesores; posteriormente el equipo de trabajo formuló un nuevo planteamiento sobre el espacio liberado en la parte posterior del edificio, con lo que surgió la propuesta de diseñar una plazoleta al interior del Palacio Municipal, para actividades culturales y cívicas de la propia administración municipal.

Todo ello surgió en las largas horas de trabajo en conjunto del equipo, con el intercambio de ideas sostenidas por los alumnos y de los asesores, sobre todo para mostrar a los alumnos que las ideas surgidas en estas reuniones de trabajo pueden llegar a buen fin.

Esta conjunción de esfuerzos e ideas se presentarán en los subsecuentes capítulos, los cuales compendian lo realizado tanto por los alumnos como por los asesores en el proyecto ejecutivo, el cual abarcó de agosto de 2013 a agosto de 2014.

El capítulo I describe todo el proceso académico-administrativo cuya realización al interior de la FADU dio respuesta efectiva a la segunda solicitud para elaborar el proyecto ejecutivo, esto se aprovechó según la experiencia que dejó el anterior ejercicio.

En el capítulo II se expone una reseña histórica del Palacio Municipal de Tampico, describiéndose la patología constructiva del edificio.

El capítulo III describe puntualmente el proceso arquitectónico y de restauración del edificio histórico y de la construcción del nuevo edificio.

En el capítulo IV se mencionan los aspectos técnicos propuestos para dar solución a la problemática de las instalaciones hidráulicas y sanitarias de ambos edificios.

El capítulo V muestra el proceso que se siguió para crear la identidad gráfica, como de la señalética requerida por los edificios en su conjunto.

Finalmente, en el capítulo VI se presentan los comentarios que vertió como solicitante de este proyecto la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente de Tamaulipas.

Esperamos que disfruten cada capítulo y que la obra quede como testimonio de que cuando se reúnen las voluntades pueden lograrse excelentes resultados.

María Silvia Montalvo Tello

# 1. PROYECTO DE VINCULACIÓN DEL PALACIO MUNICIPAL DE TAMPICO

VÍCTOR MANUEL GARCÍA IZAGUIRRE  
GILDARDO HERRERA SÁNCHEZ  
EDUARDO ARVIZU SÁNCHEZ

## Introducción

Existe una tendencia generalizada a considerar que las instituciones de educación superior (IES) debieran mantenerse concentradas en la docencia y la formación de recursos humanos, cuyo currículo a lo sumo pudiera basarse en competencias y permitiese reproducir la investigación básica, dejando el desarrollo tecnológico y la innovación de la productividad a los sectores productivo público y social (SPPS).

Sin embargo, dicho paradigma está cambiando de forma progresiva y radical, pues a decir de García, Herrera y Arvizu (2014), se ha determinado que las IES como los SPPS conforman entidades que además de lograr asociarse o vincularse generan componentes complementarios, en vías de integrar y articular, desde la perspectiva de asociarse en un eje para una estructura social emergente: el de una sociedad del conocimiento organizado sobre bases diferentes a las que conocen.

Bajo este modelo, la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) ha establecido como parte de su Plan de Desarrollo Institucional UAT 2014-2017 (Etienne, 2014) *formar profesionales que sirvan a su país y a su estado con un alto sentido ciudadano en un mundo cada vez más cambiante. Y que lo hagan con los más actuales conocimientos en cada una de las ramas del saber, pero también con valores y un alto sentido de compromiso y responsabilidad, con una oferta educativa inteligente, diversificada y de calidad, la cual pueda ofrecer a la sociedad lo que en realidad demanda.*

Lo anterior ha quedado plasmado específicamente en el eje estratégico *Vinculación responsable y con sensibilidad social*, cuyas líneas de acción establecen la necesidad de promover la estancia y prácticas profesionales de alumnos en el sector empresarial para fortalecer su formación académica y acercarlos al mercado laboral.

Tomando esto como referente, la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU) de la UAT, fundada en septiembre de 1971, inicia un programa de vinculación con los SPPS, en el cual entró en operatividad en octubre de 2012 con la firma de un convenio específico en materia de servicio social y prácticas profesionales a celebrar con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (Seduma) del Gobierno del Estado de Tamaulipas y la UAT-FADU.

De este convenio se derivaron los Términos de Referencia y Alcances para la elaboración del Proyecto Ejecutivo de Restauración de la Plaza de Armas y Kiosco de Tampico, mismo que la FADU entregó a la Seduma el 7 de agosto de 2013.

Anterior a esto, y en las reuniones de trabajo sostenidas para revisar y proponer alternativas de solución a la problemática que el proyecto en sí planteaba, no obstante los resultados que hasta ese momento se tenían de aquél, el arquitecto Candelario Morón Guzmán, director del Patrimonio Edificado y Proyectos Especiales de la Seduma, propuso firmar un segundo convenio de colaboración para realizar el Proyecto Ejecutivo de Restauración Arquitectónica del Interior del Edificio de la Presidencia Municipal de Tampico.

La propuesta consistía en que entre los componentes del patrimonio cultural con menor atención, pese a su relevancia para la comprensión de la historia del país, se encuentra la arquitectura de las primeras décadas del siglo xx.

Entre las estrategias establecidas por la administración gubernamental está la recuperación y preservación de los edificios patrimoniales, con lo cual se podrá conservar evidencia histórica de las ciudades, y a la par de elevar la calidad de vida de las comunidades, impulsará y detonará inercias de valoración del medio edificado, con el fin de contribuir a reforzar la identidad local.

En este sentido, resulta paradigmático el edificio construido para albergar a la Presidencia Municipal de Tampico, considerado uno de los inmuebles más destacados del género institucional localizado en Tampico, ya intervenido en un proyecto de restauración de su fachada principal; asimismo fue producto de otro convenio de colaboración establecido entre la Seduma y el Instituto Tecnológico de Monterrey, *campus* Altamira.

Conserva prácticamente toda su estructura y configuración original, que lo enfrenta a dos problemas concretos:

- a) Restaurar sus interiores del deterioro progresivo, no sin antes ser diagnosticado y revertido.
- b) Adecuar los espacios existentes a las actuales funciones y necesidades que la administración municipal requiere.

El objetivo del proyecto consiste en fortalecer la identidad y pertenencia de los tamaulipecos con la riqueza del patrimonio histórico cultural de ciudades y localidades históricas.

Todo lo anterior, bajo las siguientes estrategias y líneas de acción:

- Elevar la calidad del entorno cultural arquitectónico mediante la preservación y restauración del patrimonio histórico, cultural y arquitectónico.
- Instrumentar un programa de concertación económica y social, a fin de

incentivar el mantenimiento, rescate y desarrollo del patrimonio histórico, cultural y arquitectónico.

- Implementar acciones con los órdenes de gobierno para la preservación y restauración del patrimonio arquitectónico cultural.
- Instaurar proyectos de participación social y organismos de la sociedad civil en la recuperación arquitectónica de centros históricos culturales.

Ello motivó la determinación final de los alcances para la ejecución del proyecto ejecutivo, los cuales en términos generales establecían:

- 1) Diseñar el estado actual y propuesta de las plantas arquitectónicas de los tres niveles.
- 2) Llevar a cabo el estado actual y propuesta de las cinco fachadas posteriores del edificio.
- 3) Conformar el estado actual y propuesta del sótano.
- 4) Realizar la planta de conjunto.
- 5) Elaborar el estado actual de sus interiores: deterioros en planos, fotos y realización de fichas de registro de daños. (Véase el anexo I, imagen 1.)

Los acuerdos establecidos en el convenio planteaban definir tres fechas concretas y específicas para efectuar la entrega del proyecto mediante tres fases, para lo cual se eligieron los productos entregables para cada una de ellas, las cuales consistían:

Fase 1. Productos del proyecto:

A. Antecedentes del inmueble.

- Antecedentes históricos
- Fotografías antiguas
- Descripción arquitectónica

B. Levantamiento del estado actual de los cuatro niveles del inmueble.

- Fachadas arquitectónicas posteriores
- Materiales y sistemas constructivos
- Deterioros
- Banco fotográfico

C. Análisis y diagnóstico del inmueble.

- Etapas históricas
- Dictamen técnico
- Valoración del inmueble
- Recomendaciones generales

D. Propuesta de restauración arquitectónica de los cuatro niveles del edificio.

- Memoria descriptiva del proyecto

- Planos de propuesta arquitectónica para las fachadas posteriores del exterior y los cuatro niveles
- Planos de intervenciones de restauración de las fachadas posteriores exteriores y los cuatro niveles.
- Planos constructivos
- Recomendaciones y criterios generales para la adecuación de instalaciones.
- Presupuesto y calendario general del proyecto de restauración, rehabilitación y reutilización arquitectónica

Fase 2. Productos del proyecto:

A. Proyecto ejecutivo de instalaciones básicas.

Fase 3. Productos del proyecto:

A. Proyecto de instalaciones especiales.

Este proyecto conjuntó por primera ocasión a los alumnos de las tres disciplinas impartidas en la FADU: arquitectura, diseño de interiores y diseño gráfico, cuyas respectivas áreas de competencia resolvieron las problemáticas que el proyecto planteaba. Los estudios iniciales efectuados determinaron que además de estar mal distribuidos los espacios para cada una de las dependencias municipales, éstas resultaban insuficientes, por ello se manifestó y se aceptó realizar una propuesta de ampliación del edificio, para cubrir estos requerimientos de espacio, el cual, a pesar de no haber sido originalmente establecido en el convenio, sería integrado en los alcances del mismo.

Después de realizar los trámites para este convenio —a cargo de la licenciada Flor Yadira Valdez Vázquez, del Departamento de Vinculación Institucional de la FADU— fue firmado el 7 de agosto de 2013 en las instalaciones del Centro de Gestión del Conocimiento, en el *campus* de la UAT en Ciudad Victoria, con la presencia del ingeniero Humberto René Salinas Treviño, secretario de Desarrollo Urbano, y Medio Ambiente, asistido por el maestro en ciencias Serafín Maya Sotelo, subsecretario de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y por el rector de la UAT, el maestro en educación superior ingeniero José María Leal Gutiérrez, asistido por el maestro Eduardo Arvizu Sánchez, director de la FADU.

Firmaron como testigos la profesora Magdalena Peraza Guerra, presidente municipal de Tampico; el ingeniero Jaime Organista Barba, director general del Instituto Metropolitano de Planeación del Sur de Tamaulipas (Imeplan), el contador público José Manzur Mafud, director general del Fideicomiso del Centro Histórico de Tampico, y el arquitecto Candelario Morón Guzmán, director de Patrimonio Histórico y Proyectos Especiales de la Seduma (véase la imagen 2 del anexo I).

### *Operatividad del proyecto de vinculación*

En relación con la experiencia y las implicaciones del primer convenio, poner en operatividad este segundo proyecto fue, en términos generales, más fácil y expedito.

En principio, se respetó la estructura organizacional de la experiencia anterior para resolver los aspectos académicos administrativos requeridos por el proyecto, misma que se ilustra en la imagen 3 del anexo I.

Es pertinente mencionar el ajuste necesario en lo concerniente a la experiencia que debieran cubrir los asesores a seleccionar de la planta docente de la FADU, por las características particulares del proyecto a efectuar.

La Dirección de la FADU, bajo la conducción del arquitecto Eduardo Arvizu Sánchez, gestionaría los requerimientos que el proyecto demandaba, ya fuesen tecnológicos, materiales o humanos.

La Secretaría Académica, coordinada por el arquitecto Gildardo Herrera Sánchez, tramitaría y autorizaría los acuerdos académicos para lograr que las asignaturas en las cuales los alumnos habían sido inscritos durante el semestre en que participarían dentro del proyecto, pudieran ser evaluadas por los asesores, de acuerdo con el desempeño, contribución, puntualidad y asistencia; lo cual permitiría que el proyecto ejecutivo en sí funcionara como un taller integral de proyectos y los alumnos fueran considerados de tiempo completo en la ejecución del mismo.

La Secretaría Técnica de la FADU, a cargo del doctor Víctor Manuel García Izaguirre, coordinaría la labor administrativa, funcionalidad y operatividad del proyecto ejecutivo dentro de los parámetros establecidos en el proyecto de vinculación.

Para presentar las condiciones más favorables para el trabajo a realizar se habilitó un espacio que fue dotado de infraestructura tecnológica, mobiliario y equipamiento, así como recursos materiales para dar respuesta puntual al trabajo encomendado (véase la imagen 4 del anexo I).

La coordinación general del proyecto corrió a cargo de la maestra María Silvia Montalvo Tello, quien a su vez, dadas las características particulares de la restauración a efectuar en el interior del Palacio Municipal, propuso a los 11 asesores que debían cubrir los diferentes alcances establecidos para el mismo, los cuales se enlistan y se menciona su participación en el proyecto:

Diseño, arquitecto Joaquín Ernesto Madero Insunza;  
Diseño, maestro Carlos Humberto De la Rosa Durán;  
Restauración, doctor José Adán Espuna Mújica;  
Restauración, arquitecto Marisol Luitin Luna;  
Estructura, doctora María Teresa Sánchez Medrano;  
Estructura, ingeniero Rafael Benavides Fernández;  
Instalaciones, doctor Rubén Salvador Roux Gtz.;  
Representación, arquitecto Víctor Armando Martínez Rodríguez;  
Presupuesto, arquitecto Angélica Orozco Cejudo;  
Identidad gráfica y señalética, licenciada en diseño gráfico Xóchitl Marissa Dávila Ordoñez;  
Identidad gráfica y señalética, licenciada en diseño gráfico Jaqueline González Vélez.

Todos ellos fueron seleccionados de la planta docente de la FADU; la mayoría cuentan con el grado de doctor y son investigadores profesores de tiempo completo, con acreditación en el Programa de Desarrollo del Profesorado (ProDeP) y del Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

Bajo la normativa institucional, plan y programa de vinculación, se lanzó una convocatoria para los alumnos de la FADU, con las más altas habilitaciones académicas para la realización del servicio social y prácticas profesionales, en proyectos ejecutivos derivados de los convenios de vinculación establecidos entre la FADU y las diversas instituciones públicas.

Esto permitió seleccionar a un grupo de 15 alumnos, que bajo el asesoramiento de los tutores resolverían el proyecto ejecutivo en el periodo semestral en el cual fueron seleccionados. Cuando los alumnos quieren realizar su servicio social y prácticas profesionales conjuntamente, la duración de su participación en un proyecto puede ser de hasta dos semestres consecutivos.

Los alumnos participantes en este proyecto fueron:

- i)* Sergio Alberto Almaraz Pérez
- ii)* Pablo Jesús Borjas Enrique
- iii)* Brenda Cecilia Castrejón Guerra
- iv)* Rocío Adriana Cortés Ponce
- v)* Sonia Felizardo Gómez
- vi)* Yvette Edith Flores Vázquez
- vii)* Jorge Eduardo García Sánchez
- viii)* Erick Alan Gómez Longoria
- ix)* Helena López Rangel
- x)* Marcela Paola Maldonado Rodríguez
- xi)* Erick Gerardo Martínez Flores
- xii)* Livio Yussef Ramírez Ramos
- xiii)* Alejandro Reyes Sosa

xiv) Mónica Lucía Rodríguez Martínez  
xv) Estephania Sosa Sevilla

(Véase la imagen 5 del anexo I.)

## Resultados

La UAT, conjuntamente con la FADU, ha emprendido un gran esfuerzo por impulsar la vinculación de sus estudiantes en los sectores productivo, público y social. Hoy por hoy, esta institución ha marcado la pauta en el desarrollo de la región y sobre todo, a casi 45 años de su fundación, propuso y desarrolló, pero sobre todo impulsó una fuerte presencia en las actividades productivas enfocadas al desarrollo de sus educandos. La UAT, bajo el paradigma de la generación del conocimiento con valores, lanzó la convocatoria para agrupar y seleccionar a los mejores estudiantes de las licenciaturas de Arquitectura, Diseño Gráfico y Diseño de Interiores, quienes una vez reunidos pusieron el máximo de sus esfuerzos para elevar la calidad con la que se ha distinguido siempre esta institución, seguido del proyecto encomendado.

Todo lo anterior estuvo conducido por el grupo de especialistas seleccionados de la planta docente de la FADU, quienes coordinadamente realizaron un trabajo colaborativo entre asesores, alumnos y autoridades de todas las instancias involucradas en este proyecto, el cual representó una gran aventura y oportunidad para dejar constancia de sus conocimientos y habilidades en el mismo. Específicamente refiriéndonos a los alumnos de alto desempeño que participaron, se constata la demostración de estudiantes exitosos; asimismo, y bajo la experiencia vivida, serán futuros profesionistas con amplio criterio para reflexionar sobre las necesidades de Tampico, oportunidad instaurada por el gobierno del estado al confiarnos el desarrollo de este y otros proyectos.

Estos futuros profesionistas de la arquitectura, el diseño gráfico y el diseño de interiores tendrán puesta su visión no sólo en lo que pueden hacer por su ciudad no únicamente a nivel local, sino en su rango de amplitud de acción conllevar la participación a cualquier lugar del país o del extranjero. Estos alumnos han sido formados en la UAT, y lo más importante es que hoy le han dado un fuerte impulso a las necesidades de esta ciudad al comprometerse a brindar su esfuerzo más allá de lo que exigen los compromisos y los convenios. Cada uno de ellos sabe que su participación se conformará dentro del legado arquitectónico de la ciudad, pero sobre todo dejará el sello particular de la UAT como promotora de acciones por Tampico.

El Proyecto Ejecutivo de la Restauración Arquitectónica del Interior del Edificio de la Presidencia Municipal de Tampico fue entregado en el Salón de Actos

del Edificio Administrativo del *campus* sur de la UAT el 27 de agosto de 2014, con la presencia del maestro Serafín Maya Sotelo, subsecretario de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, en representación del ingeniero Humberto René Salinas Treviño, secretario de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente; el rector de la UAT, contador público Enrique Carlos Etienne Pérez del Río; el licenciado Gustavo González Torres, presidente municipal de Tampico, y el maestro Eduardo Arvizu Sánchez, director de la FADU (véase la imagen 6 del anexo I).

A este acto acudieron la diputada local por el XXII Distrito Tampico Sur del estado de Tamaulipas, licenciada Olga Patricia Sosa Ruiz; el diputado local por el XXII Distrito Tampico Sur del estado de Tamaulipas, licenciado Eduardo Chavarría; el diputado Patricio King; el ingeniero Jaime Organista Barba, director general del Imeplan; el contador público José Manzur Mafud, director general del Fideicomiso del Centro Histórico de Tampico; el secretario académico de la FADU, maestro Gildardo Herrera Sánchez; el secretario técnico de la FADU, doctor Víctor Manuel García Izaguirre, y el grupo de asesores y alumnos que integraron el equipo de trabajo que elaboró el mismo, para el cual se cubrieron las expectativas y los alcances determinados.

Sirva este documento como testimonio para agradecer a los alumnos, catedráticos, autoridades e instituciones públicas y privadas que de una u otra manera intervinieron para hacer realidad este proyecto.

## 2. HISTORIA Y ESTADO ACTUAL DEL PALACIO MUNICIPAL DE TAMPICO

JOSÉ ADÁN ESPUNA MÚJICA

### Antecedentes

El inmueble, el cual se intervino como parte del convenio entre la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Tamaulipas y la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, se encuentra ubicado en la calle Cristóbal Colón, entre Emilio Carranza y Salvador Díaz Mirón, en el primer cuadro de la Zona Centro de Tampico, Tamaulipas.

El edificio está incluido en el Catálogo Nacional de Monumentos Históricos del Instituto Nacional de Antropología e Historia y en el Registro Estatal de Patrimonio Histórico Artístico Edificado, condicionante que se convierte en la premisa a desarrollar la propuesta de mantenerlo en perfectas condiciones, conforme al convenio que involucra al gobierno del estado y la FADU-UAT.

Desde 1826 el asiento del Ayuntamiento de la ciudad fue la edificación llamada Casas Consistoriales, edificio conservado hasta que fue construido el Palacio Municipal en la esquina de Colón y Carranza, en 1925, donde hoy se levanta el edificio del DIF.

Este edificio se construyó durante la presidencia del licenciado Federico Martínez Rojas y tiene adornos de estilo *art déco*. El inmueble, de acuerdo con el registro histórico de la ciudad, se terminó en 1933, sin embargo nunca fue inaugurado oficialmente, debido a los dos ciclones que azotaron a la ciudad entre el 15 y el 24 de septiembre. La construcción del inmueble fue dirigida por el arquitecto Enrique Canseco, a quien se debe también el bajorrelieve de la Sala de Cabildos, que nadie se ha ocupado de describir siquiera una sola vez. Presidía el Ayuntamiento de la ciudad don José Tárrega, originario de Reynosa y hermano de don Manuel Tárrega, hasta la ocupación del nuevo y actual palacio.

El actual Palacio Municipal fue construido bajo la dirección del arquitecto Enrique Canseco; el edificio presenta características de estilo neoclásico, y en él se alojan la Presidencia Municipal y algunas de las oficinas de direcciones del gobierno municipal y la biblioteca de la ciudad. Consta de tres niveles con fachada en cantera gris. Al centro se encuentra la entrada, flanqueada por tres puertas, encontrándose sobre la central el escudo de Tampico. Sobre el balcón central del segundo nivel hay una réplica de la campana de Dolores, que obsequió el empresario Rodolfo Peralta en septiembre de 1965.

Ocho décadas han dejado su natural deterioro en este inmueble, que por su diseño y dimensiones se considera único en el estado. Entre las consecuencias de su uso y función, así como la acción de agentes físicos y de la intemperie —de las cuales las lesiones se han levantado, con la intención de propiciar un proyecto de intervención que permita restaurar el palacio, como parte de la rehabilitación de este inmueble iniciada a mediados del 2014—, entre los que se puede mencionar de manera general: el daño por grietas y fisuras en columnas, debido a que algunas de las bajantes de agua con base de hierro colado fueron instaladas dentro de las mismas, lo cual consecuentemente provocó, además de las grietas y fisuras, el desprendimiento de las paredes de granito artificial que sirve como recubrimiento. En los pasillos y escaleras se observan las marcas del tiempo y el desgaste de estas circulaciones: se han manifestado en los escalones, y hay pérdida, rotura y desprendimiento de los pisos, aunados a otros, que a continuación se procederá a mencionar de manera sucinta.

### *Descripción del inmueble*

Se encuentra localizado en el primer cuadro de la ciudad, sobre la calle Cristóbal Colón; colinda hacia el oriente con la Plaza de Armas y está delimitado por las calles Carranza, al norte, y Díaz Mirón, al sur. El diseño de este inmueble de granito artificial en color gris suave cuenta en su fachada principal con tres arcos e imponentes portones de acero en su acceso principal. Según la publicación de *El Sol de Tampico* (septiembre 8 de 2013), “no pudo ver cristalizado el proyecto en su totalidad, ya que el edificio estaba contemplado para abarcar el perímetro de las calles Colón, Carranza, Díaz Mirón y 20 de Noviembre...” El arquitecto Canseco diseñó el bajorrelieve situado en la pared contraria al pódium de la Sala de Cabildos en el Ayuntamiento de Tampico, el cual funciona como sede de los alcaldes de la ciudad. Concebido hacia 1923, e iniciada su construcción por las autoridades porteñas en 1924, el inmueble de tres pisos y un sótano “tuvo un costo estratosférico para la época, 94 mil pesos, recursos autorizados por los cabildos de aquellos años” (<http://www.oem.com.mx/elsoldetampico/notas/n3115454.htm>).

La misma fuente menciona que “el inmueble fue construido durante las administraciones de Juan J. López, Pedro G. Romero, Segundo Escobar, Jesús Ferral, Julio González, Jesús Aguirre Siller, Carlos Zorrilla, Lorenzo de la Garza, José Inés Loredó y José Tarreaga, este último suspendió la inauguración oficial y ordenó abrir las puertas para operar como albergue a las familias afectadas”.

### *Antecedentes del Palacio Municipal*

Desde 1826 el asiento del Ayuntamiento de la ciudad fue la edificación llamada Casas Consistoriales (véase la imagen 1 del anexo II), edificio conservado hasta que fue construido el Palacio Municipal en la esquina de Colón y Carranza, en 1925, donde hoy se levanta el edificio del DIF.

Este edificio se construyó durante la presidencia del licenciado Federico Martínez Rojas (véan las imágenes 2 y 3 del anexo II).

### *Descripción estado actual del Palacio Municipal*

Concebido hacia 1923, e iniciada su construcción por las autoridades porteñas en 1924 para ser concluido durante el transcurso de 1933, el inmueble de tres pisos y un sótano representa para esta ciudad y puerto más que un edificio de gobierno, convirtiéndose con el devenir de los años en un museo lleno de historia (véase la imagen 4 del anexo II) (<http://www.oem.com.mx/elsoldetampico/notas/n3115454.htm>).

La fachada tiene diferentes detalles, de los cuales resaltan a cada lado del pórtico en el primer piso 10 ventanas de gran magnitud en forma de arcos, hechos a base de madera, acentuando estos geométricos cortes de cantera decorativa. En el segundo y tercer nivel se observa que las ventanas cambian su diseño y adoptan una forma rectangular, con sus respectivas molduras, confeccionando sus vistas y dinteles de madera (véase la imagen 5 del anexo II).

En la planta baja encontramos también 10 ventanillas remachadas en hierro forjado negro a cada flanco del pórtico.

### *Accesos al interior del inmueble*

El ingreso al inmueble es a través de cinco accesos. El primero se encuentra ubicado en la calle Cristóbal Colón, considerada la entrada principal, mediante una escalinata de material de granito rojo; hacia la esquina de la calle Emilio Carranza se encuentran tres accesos, donde debido a la topografía se puede acceder gracias a una puerta principal colindante con el sótano, la cual conduce hacia el área de tesorería; siguiendo en esa misma calle se encuentra una puerta de madera que conecta con las escaleras secundarias; asimismo existe un acceso vehicular acompañado de una caseta de vigilancia. En la calle Salvador Díaz Mirón hay un acceso restringido por el edificio catalogado de bomberos, que funciona como acceso vehicular, y seguido de una puerta con escaleras que guían a la Presidencia Municipal.

### *Contexto del Palacio Municipal*

El predio en el que se encuentra el Palacio Municipal de Tampico cuenta con 5 555 m<sup>2</sup>, donde se hallan diferentes inmuebles: el edificio de Control de Obras, el edificio de Talleres, un estacionamiento techado, la caseta de vigilancia y dos edificios anexados al Palacio Municipal, que interfieren con las fachadas posteriores, Adquisiciones e Informática. Dentro del contexto, el edificio de bomberos y el edificio de Relaciones Públicas.

### *Daños y deterioros del inmueble*

De manera general, con base a la inspección ocular, una de las lesiones más acentuadas fue el desprendimiento de materiales de recubrimiento o aplanados, tanto en la parte inferior de la losa como en los muros en general. Esto a consecuencia de humedades de filtración, originado por pequeñas fisuras, que con el paso del tiempo se hicieron más grandes.

El material de recubrimiento, que es continuo, realizado con un acabado de cemento, con apariencia de granito, llegará tarde o temprano a presentar una serie de microfisuras de origen, pues suele empezar a desprenderse debido a la filtración de agua, ya sea por precipitación pluvial como condensación intersticial, específicamente en las áreas más expuestas a las acciones de la intemperie; por la cercanía del río aumenta este tipo de lesión, y el causal de ella es el inadecuado mantenimiento proporcionado a los edificios, lo que ha originado que las filtraciones de humedad al interior de las losas generen los desprendimientos sobre las capas de recubrimiento, en especial en las partes en donde se encuentra el acero de refuerzo, mismo que por acción de la corrosión provoca el desprendimiento final de esta capa o aplanado de la misma.

Cuadro II.1. Causas principales de lesiones en el Palacio Municipal de Tampico

Movimientos de origen térmicos
Movimientos higroscópicos (por humedades)
Deformaciones de los elementos soporte
Actuación de cargas no previstas
Retracción de las mezclas de cemento
Corrosión de elementos metálicos

### *Pisos y pavimentos*

En los pisos y pavimentos del Palacio Municipal, específicamente donde se tiene recubierto con mosaico de pasta, en medida de 20 por 20 cms, en color amarillo, se presentan grietas y fisuras debido al uso, además de manchas y acumulación de sales originadas por las escorrentías ocasionadas desde sus inicios debido a las lluvias en la zona y en últimas fechas por las canalizaciones o desagües de los aparatos de aire acondicionado, donde por la humedad de condensación se recolectan en recipientes, los cuales al llenarse, se derraman y originan la aparición de manchas de sal.

En algunos lugares se ha colocado, con la intención de mantener limpio el palacio, una serie de basureros con base metálica, que debido a la humedad y ulterior corrosión u oxidación de la placa base han manchado los pisos, como se puede apreciar en la figura (Véanse las figuras 6, 7 y 8 del anexo II).

El edificio tiene ocho décadas de uso, patentes en sus escaleras, cuyo diario tránsito de la ciudadanía al realizar alguna diligencia, un trámite o audiencia ocasionó que las huellas de las escaleras se hayan desgastado. En algunos sitios sólo el recubrimiento de granito artificial, pero en otros se manifiesta con una pequeña ondulación este desgaste, donde originalmente era una línea recta.

Con los años, y como respuesta a las necesidades de ampliación, remodelación o para hacer naturales cambios en algunas instalaciones, se han realizado trabajos efectuados con más buena voluntad de solventar esta “apremiante” necesidad de modificación que con la intención de preservar la fisonomía del palacio, asimismo algunas instalaciones eléctricas y sanitarias han quedado expuestas, propiciando más bien una afectación de aspecto estético que una verdadera lesión.

### *Terapéutica sugerida para pisos y pavimentos*

Las lesiones antes mencionadas no ponen en peligro la seguridad física de los empleados, así como la integridad del edificio (véan las imágenes 9 y 10 del anexo II), por tanto se recomienda como parte de la terapéutica de estas lesiones, a reserva de los lineamientos marcados en el proyecto de intervención, lo siguiente:

En los pisos que están agrietados o presenten faltantes, se sugiere fabricar las piezas necesarias o rotas, conservando en la medida de lo posible todas las que no estén rotas, desgastadas o manchadas tanto por humedad como por óxido; el tono del color del piso no debe ser exacto, pero sí lo más cercano al original, en cuanto a su forma y textura; las medidas y los materiales requerirán ser idénticos. En caso de contar con un porcentaje muy alto de piezas deterioradas, es decir, más de 75%, se insta a desarrollar un nuevo piso, levantando el anterior y colocando otro tipo de material, resistente al tráfico y a la humedad, pues como

estos pasillos dan al exterior, a mediano plazo pueden ocasionar lesiones similares a las actuales.

En lo referente al desgaste de los escalones, conviene rehacerlos con materiales similares, es decir, granito artificial y el color lo más parecido al mismo, con la intención de que las áreas afectadas vuelvan a presentar su aspecto auténtico.

Para evitar manchas por las escorrentías de los aires acondicionados, se pueden ocultar los canales de desagüe y dirigirlos de ser posible, hacia las bajantes pluviales o bien, ocultarlos en los muros, pasarlos bajo el piso con la pendiente adecuada y de ahí llevarlos subrepticios por las columnas hacia el drenaje pluvial o al que los especialistas en instalaciones designen. Para prevenir encharcamientos posteriores a lluvias o humedad accidental, se recomienda dar una pendiente de 1% a los pasillos, principalmente en la parte más alta: la de las paredes de la oficina, y buscar dirigirla a algunas coladeras en canalones, así se evitarán manchas en muros y molduras por escurrimientos.

De las instalaciones expuestas, requerirán ser analizadas por los especialistas, quienes después de haber canalizado y determinado los diámetros correspondientes, las “ocultarán” en ductos especiales, diseñados *ex profeso*.

### *Lesiones en columnas y barandales*

Mención aparte merecen las lesiones presentes en las columnas del palacio, por ser elementos estructurales que es conveniente revisar; además de esta primera evaluación de tipo observacional sobre los elementos de apoyo al edificio realizados, se requiere un análisis estructural de las columnas. Para evaluar estos elementos de concreto armado y determinar sus condiciones de seguridad, lo que se describe y expone a continuación, específicamente los comentarios, recae en la inspección ocular llevada a cabo en el sitio en los diferentes días de visita al inmueble (véan las imágenes 11 y 12 del anexo II).

Con base en esta inspección se recomienda, por la necesidad de contar con datos objetivos y de cálculo estructural: realizar un diagnóstico minucioso sobre los esfuerzos (sean por momento, o por cortantes) a los que están sometidos estos elementos estructurales, propicios para determinar las capacidades de carga consideradas como seguras en el uso de un edificio.

Con respecto a la inspección ocular recabada, se pudo constatar que en algunos sitios existe pérdida en el material de recubrimiento de algunas de las columnas y balaustradas y que se encuentra expuesto el acero de refuerzo de estas últimas. La génesis de esta lesión recayó en el escaso mantenimiento del inmueble, aunado a la humedad imperante en la zona, acentuada por la cercanía del río Pánuco, además de la precipitación pluvial de la zona. La humedad se infiltró en los elementos estructurales por microfisuras en éstos, sumado a un escaso plan

de prevención y corrección de los defectos generados por el estado de conservación del mismo, y los intersticios derivados de un inadecuado control y supervisión en el proceso de edificación del inmueble, además de la acción conjunta de lluvia, viento, adsorción (condensación del vapor de agua) y absorción capilar de la humedad ambiental por los materiales utilizados en la construcción.

### *Lesiones en cerramientos, cornisas y coronamientos*

Una de los causales de lesiones en un clima como el de la zona sur de Tamaulipas es la humedad, misma que favorece el enraizamiento de plantas. Si bien pueden parecer inofensivas a simple vista, o hasta agradables, éstas ayudan a disgregar los elementos de fachada y en ocasiones fracturan con sus raíces los muros y afectan los sistemas estructurales. Un caso particular de estas lesiones lo constituyen los ciclos de secado-humectación en los revestidos o aplanados de mortero. A consecuencia de estos movimientos —de carácter cíclico— se producen microfisuras en los aplanados o recubrimientos que provocan no sólo el inicial deterioro del revestimiento, sino que posibilitan una vía de entrada de agua a su interior, y con ello la acentuación del fenómeno y el desprendimiento progresivo de partes o elementos de la fachada (imágenes 13 y 14 del anexo II).

El llamado biodeterioro se puede observar en la parte superior del palacio; agrupa en esta causa el amplio abanico de las formas de vida —desde los árboles y arbustos hasta los microorganismos— que proliferan en las irregularidades de la fachada, provocando su decadencia, al alterar el color y la textura de la superficie, e incluso presenta roturas y desprendimientos de material.

Probablemente los árboles y arbustos producen el daño más serio, ya que al germinar en las juntas, molduras, cornisas, etc. de la fachada, penetran sus raíces en el interior de la pared presionando las piezas hasta partirlas. Esta lesión se agrava con el incremento de riesgo en la penetración de humedad al interior del local.

### *Lesiones en muros*

La aparición de manchas oscuras (moho) y la pérdida de recubrimientos indican la existencia de humedad, lo cual, independientemente de su manifestación en el interior del local, trae como consecuencia directa la degradación por helada, depósitos de sales, etcétera.

Es una lesión que, de forma indirecta, nos advierte de la paulatina destrucción del elemento que no sólo ha producido una alteración de sus características formales, sino que vulnera su capacidad resistente y, con ello, su durabilidad.

El ciclo de humectación-secado crea unas tensiones superficiales que microfi-

suran el material y proceden a su desmoronamiento. Por último, como veremos en otro apartado de este capítulo, el agua infiltrada será el vehículo para que se disuelvan las sales existentes al interior del material, y éstas se depositarán en la superficie del elemento, originando, entre otras, la lesión conocida como “eflorescencias”. A las que se producen en el interior del elemento se les denomina “criptoeflorescencias”. Los desprendimientos esta lesión consisten en una separación incontrolada del revestido respecto del soporte que puede iniciarse con un “abolsamiento” o ahuecamiento —similar al “avejigado” de la pintura— causante de la pérdida de adherencia entre ambos elementos.

Lo anterior se presenta habitualmente, una vez figurado por retracción, y es ocasionado principalmente por lo siguiente:

- Falta de adherencia con el soporte. En el revestido de mortero de cemento arena, la adherencia es del tipo “mecánico”, ya que debido a la porosidad e irregularidades del soporte se produce una “penetración” de la pasta creándose unos “tetones”<sup>1</sup> de anclaje que impiden teóricamente su separación. Esta pérdida en la adherencia favorece el desprendimiento.

Cuando el soporte es impermeable (por ejemplo, debido al frecuente error de aplanar directamente sobre superficies de concreto), guarda suciedad, grasa o carece de rugosidad, no logran formarse las penetraciones de anclaje, provocando el desprendimiento del aplanado. Si el recubrimiento se ha aplicado por encima de un soporte demasiado seco —independientemente del incremento de la figuración por retracción—, ocurre una succión del agua de composición de la pasta y se crea una interfase soporte-aplanado en donde el cemento no puede fraguar en esa zona de contacto y, por ello, no consigue formar los “tetones” de anclaje.

Por último, otra causa significativa de los desprendimientos la encontramos en la disposición de revestidos excesivamente gruesos (espesor superior a 20 mm) en una sola capa y sin colocar mallas<sup>2</sup> entre las aplicaciones sucesivas, empuje de agua o sales infiltradas: cuando el agua que accede al interior del elemento soporte por las diversas formas conocidas (por filtración directa por las fisuras y grietas del revestido, por capilaridad, rotura de instalaciones, etc.) aumenta de volumen al transformarse en hielo o en vapor, se efectúa un empuje hacia el exterior del revestimiento que puede superar la tensión de adherencia con el soporte, a través de su abolsamiento y posterior desprendimiento.

Desafortunadamente, la mayoría de estos edificios carecen no sólo de una conservación adecuada, sino del mínimo mantenimiento necesario para garan-

1 El término fue acuñado por J. Monjo Carrió en *Patología de cerramientos y acabados arquitectónicos*.

2 Se sugiere utilizar mallas y velos de fibra de vidrio y polipropileno.

tizar un buen comportamiento, ante las exigencias para las que fueron construidos. Es una realidad que puede explicarse por dos factores: la actitud de “si no causa ningún problema, déjalo estar”, consecuente con la idea de no actuar sobre lo que creemos que funciona bien, y, en segundo lugar, porque no se dispone de los fondos necesarios para llevar a cabo regularmente estas obras de conservación. La falta de mantenimiento es inmediatamente visible en la fachada del edificio y su “ensuciamiento” es la manifestación más clara de un deterioro que, sin afectar de manera directa a su estabilidad ni habitabilidad, va a alterar sus condiciones de aspecto, ornato e imagen y, en consecuencia, de la ciudad. Las conocidas “goteras” se manifiestan como manchas oscuras, continuas o localizadas con lesiones secundarias como aparición de hongos, depósitos en la superficie de sales y desprendimientos del revestido. En función de su ubicación y recorrido del agua encontramos los siguientes tipos:

- En los remates superiores y relieves: la causa principal es el fallo del sistema de cobertura, o la presencia de fisuras y grietas en su encuentro con la fachada.
- Por la propia pared: bajo la permeabilidad de ésta (causa de la utilización de materiales porosos) o por las grietas y fisuras que existan, produciéndose el paso del agua con la presión del viento.

Cuadro II.2. Síntesis del proceso terapéutico para el Palacio Municipal de Tampico

Actuaciones previas	Caracterizar el material deteriorado	
	Identificar la causa principal de la lesión	
	Eliminar o minimizar el origen de la lesión	
Protección y recuperación del elemento	Limpieza y saneado de la superficie	Procedimientos manuales (resanes o emplastes)
		Cepillado con agua y lavado a presión
		Chorroado con abrasivos ( <i>Sand blast</i> )
		Limpieza con ácido acético
	Reposición del elemento	Aplicación de refuerzos
		Fijación mediante anclajes
		Reposición de elementos y materiales

*Relación de los elementos climáticos con los resultados del diagnóstico de fachadas*

Después de realizar el diagnóstico detallado de las fachadas de 25 edificaciones se procede a efectuar un análisis de las relaciones establecidas entre dicho diagnóstico y los elementos climáticos viento, agua (lluvia) y sol. El cuadro II.3 busca resumir y mostrar las lesiones encontradas en fachadas afectadas por los elementos climáticos de mayor incidencia. Se elaboraron tablas para conocer qué materiales y elementos constructivos son los más afectados por el grupo de lesiones que aparecen con mayor frecuencia en las fachadas. Los cuadros arrojan las siguientes relaciones:

1. Lesiones entre materiales.
2. Materiales entre lesiones.

Cuadro II.3. Lesiones encontradas en fachadas por los diferentes agentes climáticos o preexistencias

	Tipo de lesión	Símbolo	Fachadas afectadas	
			Cantidad	%
1	Acumulación de suciedad y degradación del color			
2	Fisuras y grietas			
3	Erosiones en materiales y juntas			
4	Manchas de humedad			
5	Corrosión en el armado de concreto			
6	Pérdida de revestimiento			
7	Mal estado de carpintería (PyV)			
8	Deformaciones en PyV			
9	Corrosión en herrería			

El análisis de la relación entre las lesiones y los materiales muestra que los materiales más afectados son la madera, el revoque (aplanado) y el concreto armado. Mientras que las tablas, en relación con las lesiones y los elementos constructivos, señalan como elementos de elevada afectación al pretil, la cornisa, el zócalo y el balcón. Es posible identificar también como lesiones comunes la acumulación anómala de suciedad y pérdida del color, mal estado de las capas de protección de la carpintería y presencia de manchas de humedad. Para establecer la relación entre los elementos climáticos de mayor incidencia con los elementos constructivos expuestos y las lesiones frecuentes es necesario que estén presentes en las ocho fachadas seleccionadas. En este caso se encuentran los

elementos constructivos pretil y cornisa y las lesiones: acumulación anómala de suciedad y pérdida del color (S), presencia de manchas de humedad (H), degradación y erosión del material o juntas (E) (véase el cuadro II.5).

Para facilitar el análisis cuantitativo se le otorgan valores a cada tipo de viento en una escala del 1 al 5.

- Viento muy intenso: aire capaz de mover el cabello y la ropa.
- Viento intenso: brisa que causa sensación de frescor en la cara.
- Escala: 5 Escala: 3 Escala: 1
- Viento menos intenso: suave brisa casi imperceptible.

El cuadro II.4 ayudó a caracterizar los datos de intensidad de las preexistencias incidentes sobre cada fachada y la cantidad de horas de sol anual recibidas por los elementos constructivos pretil y cornisa.

Cuadro II.4. Caracterización e intensidad de vientos y asoleamiento en fachadas

Fachadas	Intensidad de los vientos incidentes sobre las fachadas	Horas-sol recibidas en pretil y cornisa (hr)

En el cuadro II.5 se sintetiza los datos obtenidos en el levantamiento de lesiones de las áreas del palacio afectadas por las tres lesiones seleccionadas para el estudio.

Cuadro II.5. Áreas afectadas del palacio, en conjunto

LESIÓN	Dirección		PISOS		MUROS		CORNISAS		PUERTAS		VENTANAS		PRETILES		ESCALERAS		PLAFONES		
	Área m <sup>2</sup>	%																	

Después de recopilar toda esta información, es posible determinar la relación entre los elementos climáticos estudiados (radiación solar, viento) y las afectaciones producidas por lastres-lesiones seleccionadas (suciedad, erosión y humedad) sobre las fachadas del objeto de estudio. Es necesario aclarar que la lluvia está muy estrechamente relacionada con la incidencia del viento, por lo que el

análisis de este último elemento lleva implícita la afectación provocada por el elemento climático agua.

Cuadro II.6. Relación de causa-efecto de las lesiones en el palacio

Causal de lesión	Variable de lesión	Resultados de Correlación

### *Delimitando el diagnóstico de las lesiones*

Fue posible determinar las causales y los factores de las lesiones para inferir si devinieron por elementos climáticos, uso y función u otra causal, además de cómo inciden en el estado de conservación de las edificaciones. Esto implicó el análisis de las características, identificar los usos de las diferentes áreas de trabajo y la conformación de los sistemas constructivos del edificio, con base en este análisis y el estudio detallado de las lesiones como pieza fundamental del diagnóstico del mismo y el vínculo sobre los resultados arrojados por dicho dictamen con las causales de lesión de mayor incidencia.

La presente investigación de campo vertió de manera preliminar un conjunto de aspectos significativos de vital importancia para futuros trabajos de intervención relacionados con el palacio.

Entre los elementos que integran las lesiones se encuentra el factor humano, el mantenimiento y las preexistencias ambientales como el viento, las precipitaciones y la radiación solar, a manera de causales que ejercen relevante influencia en el estado de conservación de las fachadas del palacio, debido a que son capaces de provocar un conjunto de procesos cíclicos generadores de un grupo importante de procesos patológicos.

Para realizar el diagnóstico de una fachada se partió del análisis general de las lesiones halladas en cada una de sus partes y de la importancia que éstas tengan dentro de la misma, las cuales dependieron de los resultados globales de la valoración.

En las fachadas más afectadas por los elementos climáticos de mayor caso (viento, lluvia, radiación solar) se pudieron encontrar como lesiones ordinarias la acumulación anómala de suciedad y pérdida del color, el mal estado de las capas de protección de la carpintería y la presencia de manchas de humedad. Los materiales más perjudicados en dichas fachadas son el recubrimiento o aplanado (repello), el concreto armado, la madera y el metal, mientras que los elementos constructivos que presentan los mayores problemas son el pretil, el basamento, las cornisas y el balcón.

Los resultados obtenidos de las correlaciones realizadas muestran que cuando la intensidad de la relación entre un elemento climático y los porcentajes de daño producidos por una lesión es alto, este elemento climático es uno de los móviles fundamentales de la presencia de dicho menoscabo.

Los valores obtenidos en las correlaciones realizadas entre los elementos estudiados y los porcentajes de afectación, producidos por cada una de las lesiones comunes encontradas en las fachadas deterioradas, comprueban que diferentes causas influyen en la aparición de un grupo importante de lesiones, y en algunos casos son la causa fundamental del detrimento en las fachadas objeto de estudio.

### *Daños y deterioros del inmueble*

El Centro Histórico de Tampico necesita fortalecer su identidad, esto se utilizó como prioridad para que los tampiqueños sientan esa vinculación con la riqueza del patrimonio histórico edificado, luego la calidad del entorno que tratamos de rescatar, debido a la falta de conciencia hacia la importancia del inmueble.

Así, llegamos a las alteraciones que presenta el inmueble y que surgieron por elementos o condiciones naturales, lo que en la mayoría de los casos se debe a una deficiente intervención, pues al querer remediar un mal, se generó en consecuencia una lesión; aunado a estos inconvenientes, el poco o nulo mantenimiento llevó a un acelerado deterioro del edificio (véase la imagen 15 del anexo II).

Se mencionó con anterioridad que el edificio quedó inconcluso, y dadas las necesidades de espacio requeridas por cada gobierno se optó por construir anexos en la parte posterior del edificio, sin un carácter arquitectónico similar al entorno, rompiendo con la estética de la fachadas subsiguientes.

Aquí, surge la idea del rescate del interior para recuperar la calidad del entorno arquitectónico mediante la preservación y restauración del patrimonio histórico, cultural y arquitectónico edificado.

Una vez que se recopiló la información necesaria para el caso de estudio, se inició con el proceso de identificación a través de un archivo fotográfico de las modificaciones que se presentaban a consecuencia del desgaste por uso de las instalaciones gubernamentales.

Se observó que las lesiones más reiteradas eran las manchas y eflorescencias, debido al clima predominante en la zona.

Posterior al levantamiento, realizado por medio del equipo de trabajo, se recopiló el archivo fotográfico, clasificando las lesiones y depurándolas, con el fin de constatar las que resaltaban como problemas para el Palacio Municipal.

Este proceso se inició en los pasillos, donde se dio acceso de manera inmediata, se tuvo una inspección ocular, después se ubicó cada una de las lesiones palpables del inmueble, se capturaron y se prosiguió al interior. Una vez que se concluyó con los planos del estado actual, así como los cortes y fachadas pos-

teriores, se llevó a cabo la ubicación de cada fotografía, como se muestra en la imagen 16 del anexo II.

Se clasificaron los planos con el propósito de ubicar las lesiones por niveles, de ahí por tipo de patología, como son:

- Pérdida de material.
- Manchas y “eflorescencias”.
- Contaminación por organismos.
- Grietas y fisuras.

Las “eflorescencias” surgen del proceso patológico en el cual las sales solubles que presenta cada material son arrastradas por el agua hacia el exterior, y mediante la evaporación se cristalizan en la superficie del material.

Contaminación por organismos tanto animales como vegetales, así como la aparición de mohos y hongos (véase la imagen 16 del anexo II).

Las grietas afectan de manera longitudinal a todo el espesor del elemento constructivo; surgen por un exceso de carga o por dilataciones y contracciones higrotérmicas.

Las fisuras son aberturas que afectan la superficie o el acabado de un elemento; se consideran una etapa previa a la formación de una grieta, que de no ser atendida conduce a la pérdida del material.

Una vez clasificado por lesión, se ordenó el lugar donde se presentaban como sigue:

- pisos y pavimentos,
- muros interiores,
- muros exteriores,
- balaustrada,
- plafones,
- columnas,
- sanitarios,
- ventanas,
- puertas,
- fachadas interiores.

El Palacio Municipal ha conservado su esencia, sin embargo por solucionar un estrago del tiempo o un problema que se desencadenó por una alteración, donde no se tomaron en cuenta las consecuencias de dicho “bien” para mantener en mejores condiciones el espacio, surgieron las modificaciones al estado original, que han llevado a una contaminación visual.

### 3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA

CARLOS HUMBERTO DE LA ROSA DURÁN  
JOAQUÍN MADERO INSUNZA

Actualmente entre la comunidad tampiqueña cada día se instaura mayor conciencia en el tema de la conservación de edificios con valor histórico situados en la zona patrimonial, por ser fuente permanente de identidad y testimonios vivos de la historia de la ciudad. El Palacio Municipal de Tampico es un testigo silencioso de las memorias del puerto; la edificación original a lo largo de la historia ha sufrido deterioros y alteraciones, aunado al constante tránsito de la ciudadanía que ha generado daños al edificio a causa del uso, como a continuación se desglosa:

- 1) Deterioro y abrasión por el uso cotidiano, producto de su función.
- 2) Erosión de los elementos estructurales que la integran, por influencia del medio ambiente.
- 3) Paulatina degradación de los componentes sobre los materiales en las fachadas y los recubrimientos provocada por el tiempo.
- 4) Improvisadas construcciones adosadas al edificio original.
- 5) Mantenimiento inadecuado o escaso en las instalaciones generales del palacio.

Éstos son algunos de los factores que han propiciado el proceso decadente de este emblemático edificio de Tampico, por ello se hizo necesario intervenir (véase la imagen 1 del anexo III).

La intervención de especialistas, sumado a quienes participaron como asesores del área de Diseño Arquitectónico para la elaboración del Proyecto Ejecutivo de la Restauración Arquitectónica hacia el Interior de la Presidencia Municipal de Tampico, dio como resultado la propuesta de diseño de un edificio contemporáneo contiguo al catalogado como histórico-cultural, y se convirtió en la posibilidad de ofrecer un grupo interdisciplinario de estudiantes avanzados de la FADU, con alto grado de aprovechamiento académico, para contribuir al rescate y conservación de uno de los edificios históricos más representativo y bello de la ciudad y el puerto de Tampico (véase la imagen 2 del anexo III).

La experiencia de los asesores arquitectónicos en el desarrollo de proyectos ejecutivos e intervenciones en materia de restauración en edificaciones con valor patrimonial permitió evaluar el diagnóstico de las lesiones, y con base en la determinación de los procesos de deterioro, sirvió como pilar para poder transformarlas en propuestas sustentables, apoyadas en criterios adecuados y vigen-

tes en materia de recuperación, así como servirse del conocimiento obtenido a través de diplomados en Restauración de Monumentos y Edificios Históricos y la experiencia de 15 años como miembros del Consejo Consultivo de Proyectos del Fideicomiso del Centro Histórico de Tampico (FICEHTAM), fueron argumentos que permitieron sustentar las propuestas en el tema de la restauración del patrimonio arquitectónico histórico-cultural de la ciudad para salvaguardar la integridad del diseño original del Palacio Municipal, fundamentado en el profundo respeto de la esencia edilicia (véase la imagen 3 del anexo III).

La finalidad, según la elaboración del proyecto, de la intervención del Palacio Municipal de Tampico fue mejorar el funcionamiento de las diferentes oficinas donde brinda atención a la ciudadanía el Ayuntamiento y los diversos departamentos de orden público, buscando preservar el diseño original, así como la propuesta de ampliación de nuevas áreas de trabajo, mediante la génesis y el diseño de espacios arquitectónicos que satisficieran los requerimientos conceptuales y funcionales estipulados por la administración municipal, que resultó en un nuevo edificio anexo a la edificación catalogada, basado en el respeto de los valores históricos, culturales, artísticos y arquitectónicos de la sede del cabildo porteño, a través de profundas reflexiones que resultaron en propuestas consensadas entre los diferentes asesores, en un marco de trabajo en equipo y de respeto (véase la imagen 4 del anexo III).

En consecuencia, al iniciarse el proyecto del rediseño interior y simultáneamente el desarrollo de un nuevo edificio, anexo a la antigua edificación, se elaboró un programa arquitectónico basado en las necesidades arrojadas en encuestas y entrevistas con usuarios; se analizan a detalle estudios de áreas en función de los espacios disponibles, se trazaron alternativas de rezonificación de espacios y se organizaron en torno a la extensión de los diferentes departamentos existentes, de manera tal que el resultado fuese una propuesta acorde y respetuosa de la edificación histórica, totalmente integrada en forma armónica y equilibrada (véase la imagen 5 del anexo III).

El diseño del nuevo edificio sustituyó un grupo de construcciones adosadas de mampostería a nivel de planta para dar acceso lateral al ingreso de vehículos cisterna en situaciones de contingencia, como lo indican las Normas de Seguridad de Protección Civil, y se complementa con un andador peatonal en el túnel de acceso que conduce a dos núcleos de servicios sanitarios públicos, equipados con mobiliario especial para usuarios con discapacidad y un cuarto de aseo para el constante mantenimiento (véase la imagen 6 del anexo III).

En el primer y segundo niveles se ampliaron, con accesos independientes, oficinas administrativas, aunados a un nuevo núcleo de servicios sanitarios para empleados; así, los recorridos que integran el edificio histórico con el nuevo se producen a través de la interrelación de corredores, manteniendo el concepto de un deambulatorio continuo, a manera de integrar lo histórico y lo reciente mediante recorridos en torno al patio central.

El tercer nivel extendió la capacidad de atención al público y se complementó con una cafetería, seguida de una extensión a la nueva terraza panorámica semia-bierta con vista al norte de la ciudad y al sur con el patio central. La relación directa de los nuevos corredores con los antiguos mantiene transparencia total y vistas puntuales desde el desembarque de la circulación vertical pública y administrativa, a través del ascensor existente y el cubo de escaleras secundarias que articulan los diferentes niveles del Palacio Municipal (véase la imagen 7 del anexo III).

El criterio elemental en el diseño de la fachada exterior norte del nuevo edificio busca mantener un ritmo y proporción entre los vanos de ventanas existentes, desde el semisótano hasta el tercer nivel, considerando acabados en la cancelería que indiquen la época de intervención. El concepto de unión entre ambos edificios se marca por un bajorelieve que destaca la separación entre la antigua edificación y la nueva, exhibiendo como registro histórico una importante franja vertical del muro de carga original desprovisto de estuco; esto resalta la nobleza de la construcción de un sólido muro, tejido con piedra braza entrelazada, enfatizando la antigua técnica de albañilería a la cal, con la especialización y acabados de la edificación contemporánea.

La experiencia de trabajar intensamente, seguido de un equipo de asesores comprometidos y jóvenes estudiantes proactivos y entusiastas, a lo largo de poco más de un año dejó satisfechos a quienes ejercen como asesores, con resultados tangibles del claro compromiso en el trabajo arquitectónico y gráfico, de manera que, se pudo fusionar tradición con modernidad, entrelazando el formalismo de edificaciones pertenecientes a épocas distintas, con el propósito de coexistir dentro de un mismo concepto edilicio.

A continuación se desglosa el desarrollo del proceso del Proyecto de Restauración del Interior y de la Fachada del Interior del Palacio Municipal de Tampico solicitado a la FADU por la Seduma y por la administración del Ayuntamiento de Tampico:

- 1) Una vez realizadas las gestiones por parte de la Dirección de la FADU y sus secretarías académicas y técnicas, se determinó la conformación del coordinador general del proyecto, la selección del grupo de asesores para cubrir los requerimientos arquitectónicos y técnicos del mismo y la selección del grupo de estudiantes bajo la convocatoria emitida, y se coordinaron y organizaron las actividades y calendarización del proyecto, bajo los alcances que estaban previstos y ya mencionados en el capítulo I (véase la imagen 8 del anexo III).
- 2) Se programó una reunión inicial para que con la participación colegiada entre alumnos, asesores y autoridades (véase la imagen 8 del anexo III) se estableciera la metodología y los pasos a seguir, así como asignar a los diferentes asesores de acuerdo con su especialidad.

- 3) Para el área de Proyecto Arquitectónico, en la primera reunión se sostuvo una charla con los alumnos sobre los diferentes pasos que se deberían seguir para la realización de este proyecto y aclararles la importancia y la responsabilidad que implica este trabajo; se denota en primer lugar la necesidad de la *Restauración* no sobre la remodelación de un edificio, el cual además está catalogado por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) de monumento sumamente trascendental en la ciudad de Tampico y en el estado, por lo que necesitarían en primer lugar investigar toda la historia de su creación y desarrollo, así como recabar todos los planos con los que contaba el archivo de la ciudad, y al cronista de la ciudad se le pidió que acompañara en una visita inicial para conocer la problemática existente y “vivir” la estancia del edificio. Gran parte de esta experiencia se documenta en el capítulo II.
- 4) Los primeros resultados obtenidos mostraron que al interior del edificio en la mayoría de los departamentos existía una serie de problemas que urge atender: se fueron agregando áreas para crecer (interiores), y cuando no se tenía el espacio, se ubicaban en otro piso y aumentaban sin ningún orden; no se respetaba el estilo arquitectónico y se incrementaron los problemas de funcionamiento interno, y se llegó a la conclusión de que el área era insuficiente para cubrir la necesidad de espacio de cada departamento; por tanto, se tomó la decisión de agregar un edificio inmediato para cubrir estas necesidades. Así mismo, se detectó que todos los sanitarios generales se encontraban en mal estado y eran deficientes (véase la imagen 9 del anexo III).
- 5) En cuanto a la fachada posterior, se encontraron dos problemas denominados por su importancia como graves; el primero fue que se adosaron al edificio original dos espacios para oficinas, la de adquisiciones y la de parquímetros, áreas consideradas primordiales para el funcionamiento administrativo, pero que se edificaron sin respetar el estilo neoclásico original del edificio, por ello permanecieron como unos (parches) agregados sin integración con la fachada posterior. El segundo agregado fue adosar a unas columnas existentes (originales) unos bajantes pluviales desde la azotea, mismos que se forman de paneles de concreto, conocido comercialmente como “DuroC”, con el fin de cubrir la tubería, pero éstos abultaron desproporcionadamente las columnas existentes y causaron un cambio severo en el estilo de la fachada original (véase la imagen 10 del anexo III).
- 6) Se establecieron varias reuniones con los alumnos para analizar y discutir la problemática y formar equipos con el fin de iniciar un levantamiento actualizado de todos los departamentos piso por piso. El Departamento de Obras Públicas no contaba con uno al día, por lo que se formó un equipo para estudiar la restauración de la fachada original y otro para analizar

- la demolición y reubicación de los departamentos adosados al edificio original (véase la imagen 11 del anexo III).
- 7) Se llevaron a cabo reuniones con la Seduma y con integrantes del Ayuntamiento de Tampico, específicamente con el Departamento de Obras Públicas, para explicarles las observaciones e intenciones y, así, obtener su autorización y proseguir con el avance del proyecto ejecutivo (véase la imagen 12 del anexo III).
  - 8) A los levantamientos que se empezaron a desarrollar se les hicieron correcciones menores y se analizaron las fotografías aéreas para integrarlas y proponer reacomodos con el propósito de que todo siguiera una secuencia y una función propia de cada departamento. Se coordinaron pláticas con cada director de departamento para exponerles los criterios y que éstos explicaran a detalle el funcionamiento de su área. Se obtuvo la aprobación de todos a las propuestas planteadas. Se rediseñaron los baños generales y se agregaron nuevos baños con espacios para discapacitados (véase la imagen 13 del anexo III).
  - 9) Respecto al equipo encargado de estudiar la fachada posterior, se emplearon las bajantes pluviales en la azotea, a modo de reubicar y evitar sacarlas adosadas a las columnas exteriores, lo cual se logró cambiando las parteaguas en la azotea y redirigirlas a un lugar adecuado. Se hicieron arreglos en las balaustradas, cornisas y molduras.
  - 10) Por otro lado, en relación con el desarrollo de la propuesta sobre un nuevo edificio, se llevaron a cabo entrevistas con representantes del Ayuntamiento de Tampico, para consenso y acordar acerca de los departamentos que podrían reubicarse y además incluir un área para comedor de empleados. Asimismo, proyectar una comunicación entre el edificio nuevo, el edificio original y el estacionamiento. El problema más delicado fue diseñar una fachada acorde con el estilo neoclásico del edificio original, pero que a la vez tuviera un diseño actual que no fuera discordante con el original, asimismo el municipio pidió que se incluyeran en este edificio unos baños públicos para los asistentes a la plaza y que tuvieran casetas de control — esto se resolvió satisfactoriamente—, también se conservó el paso vehicular al edificio de bomberos y el acceso privado del alcalde (véase la imagen 14 del anexo III).
  - 11) Una vez realizados los diferentes trabajos de los equipos y al observar el resultado de las demoliciones a las construcciones adosadas al edificio original, se pidió a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (Seduma) y al Ayuntamiento de Tamaulipas la presentación de un proyecto de una plazoleta interna e incrementar la calidad del espacio posterior; para ello se sugirió que dicha plazoleta tuviera un foro y un área diseñada para realizar eventos y ceremonias, por lo que la Seduma solicitó que el

proyecto de la plazoleta posterior se trabajase de manera subsiguiente y por separado en un nuevo convenio de colaboración, aunque se presentó un anteproyecto del mismo (véase la imagen 15 del anexo III).

Procesos del trabajo y desarrollo del Proyecto Arquitectónico de la Plazoleta Cívica Posterior del Palacio Municipal de Tampico.

- 1) Se integró de un equipo de cuatro alumnos que habían participado en el proyecto de restauración del edificio del Palacio Municipal, para desarrollar el proyecto de la plazoleta posterior en el área disponible, después de la demolición de los agregados al edificio original.
- 2) Los alumnos ya conocían el área a desarrollar, por haber participado en el proyecto de restauración, por ello se aprovechó el levantamiento del terreno disponible que se había realizado anteriormente; a cada alumno se le designó un concepto a desarrollar, por lo que quedó como sigue:
  - a) Proyecto arquitectónico de la plazoleta, incluyendo plantas, fachadas y cortes.
  - b) Planos de acabados y detalles, así como el diseño eléctrico.
  - c) Diseño hidrosanitario y pluvial, y los renders de presentación.
  - d) Memoria descriptiva y catálogo de conceptos y presupuestos.
- 3) La idea básica y principal fue crear cinco zonas o áreas, con un tema a desarrollar:
  - a) El tema central era elaborar el área correspondiente a eventos, incluyendo un atrio para las autoridades y un muro de respaldo con el escudo de la ciudad de Tampico.
  - b) Los otros cuatro espacios se resolvieron asignándole a cada uno un monumento alusivo al desarrollo histórico y característico de Tampico: un monumento conmemorando a la ciudad plasmada en el escudo de Tampico, desarrollando y diseñando una figura de nutrias; otro basado en la característica de Tampico: las jaibas; otro alusivo al Tampico moderno, y el último, realizando la característica a la “cuera tamaulipeca”. Estas cuatro áreas, además de su monumento correspondiente, se completaron con jardines y áreas verdes.
- 4) Todo el piso de la plazoleta fue diseñado con losas de recinto de .40 por .60 cm y un diseño en movimiento; se incluyeron cenefas de recinto “negro” ya que las losetas del piso eran recinto diamantina (véase la imagen 16 del anexo III).

- 5) Otro punto importante fue la iluminación, pues se consideró tener eventos nocturnos, para lo cual se diseñó una iluminación especial, a base de reflectores.
- 6) En el diseño se incluyeron bancas de concreto adosadas a las jardineras. Asimismo, se diseñaron rampas para discapacitados, porque el terreno contempla un desnivel, para lo ello se crearon tres áreas con niveles distintos, cada una con su monumento particular.
- 7) En todo este concepto se respetó e integró el acceso vehicular al edificio de bomberos y el acceso al espacio privado para el automóvil del alcalde, así como las diferentes entradas al edificio, al estacionamiento, a los talleres y a los baños públicos (véase la imagen 17 del anexo III).
- 8) La presentación del proyecto se realizó con una vista de día y otra de noche para que se pudieran apreciar los efectos de la iluminación diseñada.



## 4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN TÉCNICA: INSTALACIONES Y MATERIALES

RUBÉN SALVADOR ROUX GUTIÉRREZ

### Introducción

El presente capítulo trata lo relacionado con las instalaciones hidráulicas, sanitarias y pluviales del Proyecto de Restauración del Palacio Municipal de Tampico, Tamaulipas, realizadas en las partes del antiguo edificio, el nuevo anexo y la plazoleta interior. Se describen las acciones tomadas para que las nuevas instalaciones cumplieran con las normas oficiales mexicanas y los aspectos de sustentabilidad exigidos actualmente, así como con el Reglamento de Construcción, en el número de muebles sanitarios propuestos.

### Edificio actual

El edificio actual del Palacio Municipal es un monumento que data de 1933, cuando se concluyó su construcción (Esquivel, 2015); a lo largo de su vida la edificación ha sufrido alteraciones, no todas planeadas, sobre todo en relación con las instalaciones, que originalmente eran de acero galvanizado cédula 40 las hidráulicas y de fierro fundido las sanitarias; si bien se han adecuando a los tiempos modernos, cambiando las primeras a cobre y las segundas a PVC, se puede observar que se intercambiaron materiales y se recorrieron tuberías, su planeación fue del todo improvisada, sin respetar el edificio ni la estética de los espacios, como se puede observar en las imágenes 1, 2, 3 y 4 del anexo IV.

Por lo anteriormente expuesto, se planteó rediseñar los núcleos sanitarios actuales, que funcionan como baños públicos, para emplearlos como baños para funcionarios, contando cada núcleo con un WC y un lavabo, y adicionalmente, el de caballeros, con un mingitorio, adecuándose ahora para acceso a personas con capacidades diferentes; se generaron dos sistemas sanitarios: uno de aguas negras y otro de aguas grises que se reciclarán y utilizarán en los WC del sistema, y se respetaron los núcleos sanitarios de la presidencia y tesorería (véase la imagen 5 del anexo IV).

La nueva propuesta plantea el uso de tuberías de bajo impacto ambiental, así como de reducida energía incorporada en su proceso de fabricación, por tal motivo se utilizaron tubos de polipropileno copolímero *random* tres, para la instalación hidráulica y tubos de polipropileno de bloque para instalación sanitaria y pluvial.

*La materia prima de los tubos y conexiones (polipropileno copolímero random), utilizada en la construcción, es de un alto peso molecular. La estructura particular de este copolímero y el agregado de aditivos especiales aseguran una resistencia mecánica elevada y una larga vida útil.*

*El bajo peso de los tubos, la facilidad de puesta en obra y una completa gama de conexiones y accesorios del sistema polifusión R-3 y R-5 permiten realizar instalaciones reduciendo el tiempo de mano de obra hasta en un 50 por ciento.*

*En particular, las tuberías polifusión R-3 cuentan con un diseño especial de tres capas con el exclusivo método de co-extrusión, cumpliendo cada capa con una función específica:*

*Capa externa (gris): alta resistencia al medio externo*

- *Resiste la exposición de rayos solares (rayos UV) gracias a los aditivos incorporados en esta capa.*
- *Resiste el contacto con cal, cemento y otras sustancias corrosivas (por ejemplo, ácido muriático).*

*Capa media (verde): alta resistencia mecánica*

- *Resiste altas presiones.*
- *El espesor de esta capa, acompañado de fibrillas de vidrio incorporadas a esta formulación, permite que sea un tubo térmico que prácticamente no necesita aislamiento.*

*Capa interna (blanca): alta conductividad de fluidos*

- *Es inerte y atóxica, no afecta el color, sabor u olor del líquido transportado.*
- *Resiste la corrosión indefinidamente.*
- *Tiene una superficie lisa y libre de porosidades, y no permite las incrustaciones de sarro, asegurando valores máximos y constantes de caudal y presión por más de 50 años (véase la imagen 6 del anexo IV).*

*Esta tubería está fabricada con PP-B (polipropileno de bloque), tecnología innovadora que presenta muchas ventajas, como resistencia a los aceites y agentes químicos, facilita la instalación sin pegamentos, no se bota por su refuerzo plástico, permite la dilatación del material y asegura cero fugas. Existen tuberías desde 40 hasta 160 mm de diámetro, así como una gran variedad de conexiones (Roux Gutiérrez, 2013).*

En cuanto a los muebles sanitarios, se utilizaron de la marca American Standard, de la línea institucional de bajo consumo de agua, modelo New Cadet Flux en los WC (véase la imagen 6 del anexo IV), y mingitorios secos American Standard, modelo U1, que no consumen agua (véase la imagen 7 del anexo IV), los lavabos son marca American Standard, modelo Cadet Universal monomando (véase la imagen 8 del anexo IV); las llaves fueron economizadoras de cierre au-

tomático, marca Helvex, modelo TV122-1.9 (véase la imagen 9 del anexo IV), y los fluxómetros igualmente Helvex, modelo 110-WC-4.8, para los WC (véase la imagen 10 del anexo IV).

Las instalaciones pluviales se rediseñaron, ya que las actuales tenían algunos problemas de funcionamiento, así que se elaboró un sistema de bajantes pluviales y filtros que evitan que la basura arrastrada penetre al sistema de reutilización de aguas pluviales, el cual está compuesto de una cisterna de 407.04 m<sup>3</sup> de capacidad. Con estas propuestas se ha dejado ordenado el aspecto de las instalaciones en el antiguo edificio del Palacio Municipal y se ha cumplido con los requerimientos que marca el Reglamento de Construcción del Estado de Tamaulipas y los requisitos que indica la normatividad Edificaciones Sustentables, Criterios y Requerimientos Ambientales en México (NMX-164-AA-SCIF-2013).

## Edificio nuevo

En esta propuesta se han planteado varios núcleos sanitarios, principalmente el núcleo sanitario público localizado en la planta baja, el cual por sus condiciones tiene características especiales; para evitar su rápido deterioro, el núcleo sanitario contará con baño de hombres y mujeres, aunado a un número de muebles sanitarios total de: ocho WC, cuatro mingitorios y 10 lavabos; igual que en el antiguo edificio las tuberías son de bajo impacto ambiental, así como de reducida energía incorporada en su proceso de fabricación. Por tal motivo se utilizaron tubos de polipropileno *random*, tres para la instalación hidráulica y tubos de polipropileno de bloque para instalación sanitaria (véase la imagen 11 del anexo IV).

Los muebles sanitarios son de acero inoxidable T-304 calibre 18, de la marca Aminox, tanto los WC (véase la imagen 11 del anexo IV), como los mingitorios (véase la imagen 12 de anexo IV) y los lavabos (véase la imagen 13 del anexo IV), con la finalidad de que tengan una mayor durabilidad y resistan el trabajo rudo de un mueble sanitario para este tipo de instalación. En el caso de los WC, el sistema de descarga es integral, de la marca Aminox; los mingitorios son secos, para disminuir el consumo de agua, y las llaves de los lavabos —Helvex—, modelo Nuva TV-200 (véase la imagen 14 del anexo IV) cuentan con certificado LEED, de acuerdo con la norma mexicana NMX-AA-164-SCFI-2013.

En cada nivel se planteó tener un núcleo sanitario para empleados, el cual cuenta con un WC de la marca American Standard, modelo New Cadet Flux, que incluye un fluxómetro marca Helvex, modelo 110-WC-4.8, y un lavabo marca American Standard, modelo Cadet Universal Monomando, incluye una llave economizadora marca Helvex modelo TV122-1.9, estos núcleos poseen aditamentos que permiten a las personas con capacidades diferentes hacer uso de ellos; existe un módulo de hombres y uno de mujeres en cada piso.

La reutilización de las aguas grises plantea la separación de las aguas sanitarias negras de las grises; al hacerse sistemas independientes de recolección de cada agua, todas las aguas producto de los lavabos y vertederos se recolectan y son llevadas a una cisterna que se encuentra en el edificio nuevo; una vez almacenadas en la cisterna pasan a un equipo de reciclaje marca BRAC, modelo SGW-2000, del cual a continuación se dan sus características principales.

*El sistema semicomercial para reciclaje de aguas grises modelo BRAC SGW-2000 fue diseñado originalmente para cubrir el nicho entre los sistemas residenciales y los comerciales.*

*El SGW-2000 es de hecho una combinación de los dos (CGW y RGW). Tomando la portabilidad de los sistemas residenciales y combinando la potencia de los equipos de bombeo de la línea comercial.*

*Por su versatilidad, el SGW-2000 puede ser usado en muchas aplicaciones diferentes, como lavanderías de hoteles y moteles, edificios de oficinas, centro comunitarios, asilos, refugios, campamentos petroleros, clubes entre otros, y lo más importante es que puede ser fácilmente incluido en los edificios ya existentes. Fuente: SYSTEMS, BRAC. (24 de mayo de 2009). The solution for water shortages. Recuperado el 30 de julio de 2015, de [www.bracsystems.com](http://www.bracsystems.com)*

### *Ventajas del sistema BRAC*

*El sistema semicomercial SGW2000 es un equipo completo y portable todo en uno, incluye un tanque séptico principal de 500 litros y tres tanques adicionales de la misma capacidad, los cuales son completamente adaptables.*

*Los tanques adicionales pueden removerse según la necesidad. Todos los componentes vienen empotrados en tarimas plásticas de alta resistencia, haciendo así este equipo sumamente transportable e interconectable.*

*También incluye una bomba de 3 HP capaz de bombear 36 galones por minuto a 56 PSI, un Sistema automatizado de cloración y uno de filtrado de larga duración. Fuente: SYSTEMS, BRAC. (24 de mayo de 2009). The solution for water shortages. Recuperado el 30 de julio de 2015, de [www.bracsystems.com](http://www.bracsystems.com) (véase la imagen 15 del anexo IV).*

#### *Especificaciones técnicas*

##### *Tanque principal*

*Alto: 165 cm*

*Ancho: 77.5 cm*

*Tanques secundarios*

*Alto: 117.5 cm*

*Ancho: 77.5 cm*

*Peso total: 82 kg*

*Requerimientos de espacio*

*Largo: 3.35 metros*

*Ancho: 2.13 metros (BRAC SYSTEMS, 2009)*

Una vez tratada el agua pasa a la cisterna de almacenamiento conjuntamente con las aguas pluviales, y de ahí son llevadas a los muebles sanitarios (WC) por un equipo de bombeo de velocidad variable y presión constante de la línea presurizador EM, marca Mejorada, modelo VF2PEM3052CSP220V, montado en una base metálica fabricada en PTR de 4", cuyas características se describen a continuación: caudal de 250 LPM, altura máxima del envío del agua 35 mca, cuenta con 2 bombas eléctricas centrífugas de caracol marca BM, modelo 3, radialmente partidas de un solo paso, impulsor de hierro gris cerrado, sello mecánico, voluta de hierro gris con succión brida de 38 mm y descarga brida de 38 mm, válvula de purga de 1/8" NPT de latón. Acopladas directamente a motor eléctrico marca Siemens trifásico 5 HP, 2 polos 3 500 RPM, 220 trifásico volts CA, 60 ciclos, brida C.

Dos controles de velocidad variable, con tecnología IGBT, DSP, programa de control con PID, con protecciones por bajo y alto voltaje, corto circuito, sobrecarga y funcionamiento en seco, control en caja hermética enfriado por agua, censado de presión con transductor de presión piezométrico, señal analógica de 0 a 10 v. Cabezal de descarga y módulo de control de una sola pieza en hierro gris con descarga de 150 mm bridada.

Dos tanques precargados con capacidad de 4.4 o 10 galones, según corresponda. Tanque modulador de presión de capacidad total, con diafragma que impide el contacto del agua con el aire, evitando la pérdida de éste en el agua. Como el agua nunca está en contacto con el tanque, se evita la corrosión, dándole una larga vida a éste, y resulta completamente higiénico. El tanque ayuda a mantener la línea presurizada cuando la bomba no está en funcionamiento. Incluye el módulo Siyncromax.

Arrancador manual "guarda motor" (uno por cada bomba), con protección termo magnética contra corto circuito y para sobrecarga con protección térmica ajustable. Para motor de 5 C.F., a un voltaje de 220 volts. Incluye caja moldeada.

Válvula de pie de alto flujo, fabricada en una sola pieza en acero de alta resistencia con cierre asistido por resorte de acero inoxidable para evitar golpes al momento del cierre, plato con asiento de hule (*Buna*), para conectarse a tubo roscado de 150 mm (véase la imagen 16 del anexo IV).

## Plazoleta interior

El proyecto de la plazoleta interior se refiere específicamente a un sistema de riego, el cual, como ya se mencionó anteriormente, utiliza las aguas de lluvias y las aguas jabonosas recicladas; este sistema está construido con tuberías de polipropileno copolímero random tres de diámetros que van de 38 a 13 mm, cuenta con llaves de jardín para el proceso de riego, a base de mangueras de polietileno de media densidad, también alimenta una fuente que se localiza en el área de la plazoleta, con lo que se logra una mejor reoxigenación del agua.

Al ser un sistema que reutiliza las aguas (pluviales y grises), se cumple con los criterios del LEED (Liderazgo en Diseño Energético y Ambiental), sistema de calificación para edificios verdes creado por el USGBC (Consejo de Edificios Verdes de Estados Unidos), y con la nueva norma mexicana NMX-AA-164-SCFI-2013, Edificaciones Sustentables, Criterios y Requerimientos Ambientales en México, sumado a la utilización de materiales de bajo consumo energético y con una alta posibilidad de ser reciclados.

En relación con las aguas pluviales, al ser una superficie que captará gran cantidad de agua pluvial se proyectaron bocas de tormenta que acumularán esta agua, la cual pasará por un filtro para quitarle la mayor parte de impurezas, y una vez limpia será conducida a la cisterna de almacenamiento para ser reutilizada en baños y riego de jardines y así cerrar el ciclo de uso, con la ventaja de disminuir el consumo de agua potable y bajar la huella de carbón por el uso de agua.

## 5. PROPUESTA DE IDENTIDAD GRÁFICA Y SEÑALÉTICA PARA EL PALACIO MUNICIPAL DE TAMPICO

XÓCHITL MARISSA DÁVILA ORDÓÑEZ  
JAQUELINE VÉLEZ GONZÁLEZ

### Introducción

La enseñanza, en cualquiera de los niveles que se ejerza, representa una labor de gran responsabilidad y compromiso para lograr en los estudiantes la formación requerida. Quien se dedica a esta actividad sabe que se necesita estar en continuo aprendizaje, es decir, en constante actualización. Por lo tanto, un profesor dedicado a enseñar nunca termina de formarse, ya que las técnicas o estrategias aplicadas con éxito a un grupo de estudiantes en determinado ciclo escolar o proyecto probablemente no le funcionen de igual manera con el grupo de alumnos del siguiente periodo, incluso con el mismo proyecto, luego, cada caso representa una experiencia única que lleva al docente a procesos de transformación permanente.

La experiencia personal que se comparte va relacionada con la enseñanza-aprendizaje dentro de un proyecto específico, lo cual deriva en la asesoría proporcionada a dos estudiantes de la licenciatura en Diseño Gráfico de la FADU-UAT que participaron en el Proyecto Ejecutivo de Rehabilitación del Interior del Palacio Municipal de Tampico. Su participación, en primera instancia incluía el diseño de la señalética para dicho edificio; finalmente, antes de llegar a la propuesta de señalización generaron un trabajo previo.

### Identidad gráfica

La invitación a participar en el proyecto nos llegó de sorpresa, pues teníamos un par de semanas de haber iniciado y pensamos que el equipo ya estaba formado, sin embargo hacían falta expertos en el área de diseño gráfico que asesorarán a dos de los estudiantes participantes en ese rubro.

Al aceptar colaborar asumíamos la tarea de guiar a los alumnos, a promover dentro de lo posible su propio criterio, y nuestras obligaciones serían las de realizar opinión crítica sustentada y argumentar a favor o en contra de las decisiones tomadas por ellos, por supuesto, estas opiniones orientadas a la mejora de su trabajo.

En un inicio se había contemplado que dentro del proyecto el área de Diseño Gráfico efectuara únicamente la señalética del edificio, no obstante, la primera propuesta planteada por los estudiantes, después de conocer la situación actual

del caso, fue realizar la identidad gráfica de la institución, pues no contaba con ninguna propiamente establecida; así, una vez definida, comenzar con la propuesta del proyecto de señalización.

Para esto se les pidió que respondieran una serie de interrogantes, como: ¿Cuáles son los identificadores visuales con los que cuenta actualmente la institución? ¿Cuáles son los aspectos negativos de los identificadores visuales actuales? ¿Cuál es el tipo de identidad gráfica conveniente para la institución? ¿A qué tipo de público se dirige? ¿Cuáles son los materiales sobre los que se espera que se reproduzca el signo? ¿Cuáles empresas se consideran su competencia y cómo es la identidad gráfica de éstas? Previo a responder estas preguntas, elaboraron un calendario de trabajo con la finalidad de planear los tiempos de las actividades a realizar.

Una vez respondidas las interrogantes se analizaron las respuestas, los puntos relevantes de las mismas fueron: la mayoría de los identificadores visuales —pertenecientes a la institución— carecían de homogeneidad, claridad y suficiencia con respecto a la personalidad del inmueble, asimismo adolecían de un identificador corporativo estrictamente gráfico que le fuera exclusivo e individualizara cualquier cambio de administración vigente; de lo anterior también derivaron las principales ventajas que tendría al poseer tal identificador corporativo, las cuales se mencionan a continuación:

- individualizar la entidad;
- generar un posicionamiento de la institución en la sociedad;
- incentivar un sentido de pertenencia a la institución

De esta manera surgió la propuesta formal de diseñar la identidad gráfica del Palacio Municipal de Tampico, compuesta principalmente con los siguientes elementos: verbal, icónico y cromático, acordes a la identidad de la institución, así como apegados a los requerimientos técnicos y de comunicación necesarios.

En seguida, la tarea consistió en mostrarles a los alumnos ejemplos de identificadores corporativos que cumplieran con los parámetros funcionales para los que se crearon, en otras palabras, “bien diseñados”, emitir juicios de valor sobre ellos, y cotejarlos con otros, los cuales tuvieran ciertas carencias. Una vez mostrados los ejemplos y basándose en lo señalado conforme a la propuesta planteada, los estudiantes comenzaron a bocetar.

Durante el transcurso del ejercicio de bocetaje se hicieron observaciones, sugerencias y comentarios, producto de examinar las propuestas comparadas en relación con el objetivo que se estaba buscando.

Después de varias pruebas de impresión, en donde predominaban variaciones de estilo, color, grados de abstracción, tamaños y demás, y asimismo enunciar los pros y los contras sobre las muestras impresas en tales pruebas; demostrar

las propuestas seleccionadas al resto del equipo de trabajo que participó dentro del proyecto ejecutivo, así como también personas ajenas al proyecto, sólo para retroalimentar opiniones pertinentes, los recursos seleccionados para integrar el identificador corporativo gráfico del Palacio Municipal de Tampico fueron los siguientes:

### *Identificador verbal*

Para destacar el nombre de la institución se eligió la familia tipográfica Warnock, diseñada por Robert Slimbach; es una tipografía con rasgos representativos de aquellas del siglo XVIII asociadas al estilo neoclásico, relacionada con el tipo de arquitectura del edificio del Palacio Municipal de Tampico.

Sus remates realizados en aspecto cincelado semejan una tipografía relacionada con las letras clásicas romanas, con detalles refinados que le dan un aspecto contemporáneo (véase la imagen 1 del anexo V).

### *Identificador icónico*

El símbolo acompañante del identificador verbal consiste en una representación abstracta del edificio del Palacio Municipal de Tampico. Le sigue de fondo un recuadro que varía conforme a la versión empleada, el cual puede ser vertical u horizontal (véase la imagen 2 del anexo V).

### *Identificador cromático*

Se propuso el uso de dos versiones. Una con fondo en color gris, y otra en color guinda.

La información principal de este trabajo se recopiló en un manual de identidad gráfica, en versión digital, donde se definen las pautas respecto al tipo de signos identificadores establecidos y sus variantes, las cuales son de tipo cromático, dimensional, entre otras. Asimismo se muestra el tipo de piezas y soportes sobre los cuales se aplica el signo diseñado. (Véase la imagen 3 del anexo V.)

Tras la finalización de este proyecto de identidad gráfica se realizó un rápido ejercicio de evaluación tanto del proceso que se siguió como el resultado final obtenido, y como ocurre con frecuencia, lo último pesó más que lo primero al momento de evaluar el rendimiento de los diseños presentados.

Finalmente, cabe mencionar que por parte de los alumnos hubo una enorme participación y compromiso durante el trabajo de identidad gráfica para el Palacio Municipal de Tampico, y gracias a este proyecto ellos pudieron involucrarse en un ejercicio de aprendizaje que les permitió contar con una experiencia dentro un contexto real; esta vez no se trató de un “tema libre”, como ocasionalmente suelen desarrollar en los proyectos de diseño realizados dentro del salón de clase.

## Señalética

Para iniciar debemos abordar los significados y diferencias entre señal, señalización y señalética. Según la Real Academia Española, *señal* proviene del latín *signālis*, de *signum*, seña, marca o nota que se pone o hay en las cosas para darlas a conocer y distinguirlas de otras.

Características principales de la señal:

- Marca, símbolo o elemento utilizado para representar algo o para distinguir el soporte sobre el que se encuentra.
- Gesto o acción para transmitir información. Una orden, una petición.
- Letrero público que ofrece información; poste indicador, etc. (de Concise Oxford Dictionary, 1990).

La *señalización* es la parte de la ciencia de la comunicación visual que estudia las relaciones funcionales entre los signos de orientación en el espacio y el comportamiento de los individuos.

Características principales de la señalización:

- Tiene por objeto la regulación de flujos humanos y motorizados en el espacio exterior.
- Es un sistema determinante de conductas.
- El sistema es universal y está creado como tal.
- Las señales preexisten a los problemas itinerarios.
- El código de lectura es conocido *a priori* por los usuarios.
- Las señales son materialmente organizadas, homologadas y se encuentran disponibles.
- Es indiferente a las características del entorno.
- Aporta al entorno factores de uniformidad.
- No influye en la imagen del entorno.
- Concluye por sí misma.

La *señalética* es una técnica de la comunicación visual que se encarga del estudio de las relaciones funcionales entre los signos de orientación en el espacio y los comportamientos de los individuos ante ellos (Costa J. (2007). "Señalética corporativa". Costa Punto Com Editor. Barcelona, España).

Características principales de la Señalética:

- Identifica, regula y facilita los servicios requeridos por los individuos.
- Los sistemas señaléticos son creados o adaptados en cada caso particular.

- Utiliza códigos de lectura conocidos por los usuarios, los cuales no necesariamente tienen que ser universales, pueden ser locales.
- Las señales son unificadas y producidas especialmente.
- Se atiende a las características del entorno.
- Refuerza la imagen pública o de marca.

Este capítulo se compone de nueve pasos, donde consta la experiencia que los alumnos de la carrera de Diseño Gráfico de la FADU Alejandro Reyes Sosa y Pablo Jesús Borjas Enríquez, vivieron en el noveno semestre de su licenciatura.

Durante la primera reunión coordinada con los alumnos, éstos estaban muy ansiosos, pues como diseñadores gráficos deseaban iniciar el proceso de aplicar lo estudiado. Los alumnos ya habían asistido al Palacio Municipal de Tampico a realizar la investigación de campo, al examinar sus evidencias sólo se encontraron algunas imágenes que carecían de medidas y anotaciones en fichas.

La señalética nace de la ciencia de la comunicación social o de la información y la semiótica. Constituye una disciplina técnica que colabora con la ingeniería de la organización, la arquitectura, el acondicionamiento del espacio y la ergonomía bajo el vector del diseño gráfico. Se aplica al servicio de los individuos, a su orientación en un espacio o un lugar determinado, para la mejor y más rápida accesibilidad a los servicios requeridos, por tanto, a una mayor seguridad en los desplazamientos y las acciones.

### *Paso 1. Búsqueda de información*

Para iniciar el proyecto ejecutivo los alumnos deben investigar temas conceptuales y contextuales que abarcan la señalética y el Palacio Municipal de Tampico, lo cual ayudará en la planeación de estrategias, justificaciones, conceptualización y diseño. Cuando el estudiante aún se encuentra en la universidad, en el área de Diseño Gráfico se les recomienda traer siempre a la mano el escalímetro o una cinta métrica, a veces se les olvida que en la vida profesional se tiene que medir cualquier problemática, ya sea una etiqueta, envase, revista o póster; en este caso tienen que medir los posibles espacios para aplicar la propuesta de la señalética.

Alejandro y Pablo regresaron al palacio a tomar las medidas de muros, puertas y pasillos; se encontraron con varios obstáculos al recorrer el edificio, como las cornisas de las paredes en los pasillos, el alto de los techos, la distancia entre puerta y puerta, que se encontraban a diferentes distancias, hasta las ubicaciones de cada departamento, ya que los propios trabajadores no sabían dónde estaban los diferentes puestos o servicios que ofrece el Palacio Municipal de Tampico. Lo fácil de investigar es encontrar los datos en libros, en el campo, tesis, etc., lo difíciles darles orden, jerarquía o depurar y quedarse con lo importante.

También necesitaron investigar y leer sobre la época del neoclasicismo; la lectura del Reglamento Municipal de Accesibilidad a Inmuebles y Espacios Ur-

banos; el Reglamento para la Preservación del Patrimonio Edificado; el Reglamento Municipal de Protección Civil de Tampico, Tamaulipas, les servirá a los alumnos para detectar, seleccionar y proponer la solución en el *brief* (forma, color, tipografía, materiales). El clima fue otro de los aspectos que competen a esta investigación, los alumnos analizaron el aire, la arena guardada entre las ventanas y el pasillo, pues las propuestas se encontrarán en el exterior e interior del edificio; estos datos tienen valor a la hora de la decisión, al seleccionar los materiales para la señalética.

Otro de los temas a investigar es el recorrido que realizan los usuarios internos y externos que visitan el edificio día a día; esta investigación se dividió en dos puntos: el primero es para los trabajadores del palacio; se analizaron las necesidades de entrada, estancia y salida del usuario, si el trabajador recibe gente para atender o sólo interactúa con personal interno, este punto determina los nombres y cantidades de señales al interior de las oficinas, el desempeño que tuvo el alumno en este punto fue excelente, por tanto, resultaron más de tres visitas al palacio sólo para concretar este objetivo. El segundo consiste en el análisis de las personas que asisten a realizar los servicios que ofrece el Palacio Municipal de Tampico, se identificó su entrada, recorrido y salida dentro de las oficinas y en los pasillos, este segundo usuario proporciona información al diseñador gráfico en el momento de seleccionar y proponer qué área requiere de señalética.

Sin planos arquitectónicos no se puede iniciar la planeación de señales y señalética, el índice del directorio o la estructura de logística de recorrido del usuario; para ese momento los planos se encontraban en el taller de arquitectura, en el proceso de rediseño.

Para los alumnos era difícil ordenar la información sin los planos finales, sin embargo, en la profesión se trabaja a la par con arquitectos, interioristas, fotógrafos, ilustradores, editores, y en un determinado tiempo se concatenan todos los departamentos y se unifica la información para la presentación del proyecto final. Es así como se ordenó la información de la señalética con los planos actuales, se toma la decisión de trabajar todas las áreas y al final del proyecto se eliminan algunas señales; si esto sucede, sólo se quitarían las carpetas de trabajo, de índices o acotaciones.

Pablo viajó en dos ocasiones a los palacios y alcaldías de Guadalajara y Querétaro para mandar evidencias fotográficas de la señalética que aplicaron. El equipo de trabajo las tomó en cuenta y las añadió al cuadro de competencia directa del proyecto, aunado a esto se añadieron evidencias de Ciudad Madero y Altamira.

## *Paso 2. Propuesta, conceptualización de señalética*

Los orígenes remotos de la señalización son tan antiguos como la humanidad, y obedecen al acto instintivo de orientar a los individuos por medio de marcas u objetos que dejan a su paso así como sobre elementos materiales de uso (Costa J. (1989). “Señalética de la señalización al diseño de programas”. Ediciones CEAC, S.A. Barcelona, España). Generalmente al cliente se le entregan tres propuestas de un proyecto que se necesita resolver, en este caso era necesario que el alumno tuviera una experiencia similar: los alumnos realizaron tres propuestas justificadas, cada una y con su estilo y clasificación de señalética y materiales.

La primera propuesta fue para usuarios externos y ciudadanos con discapacidad visual. Los alumnos investigaron las normas de accesibilidad arquitectónica para el usuario, analizaron la construcción arquitectónica, los requerimientos que debería tener, cambios en la arquitectura, materiales para la señalética, distancias de altura para ésta, su funcionalidad y homogeneidad para usuarios y discapacitados visuales. Al poner todo esto en papel y en fichas hubo complicaciones, pues si se cubrían las necesidades del discapacitado visual también era necesario cubrir las del discapacitado motriz, y esto llevó a otro análisis de arquitectura tanto exterior (banquetas, estacionamiento) como interior (escaleras, pasillos, elevador, abrir las puertas), todas estas necesidades se llevarían a otro proyecto ejecutivo para los arquitectos, y éste no era el objetivo principal de inicio.

A la segunda propuesta le llamaron nuevas tecnologías, la cual consistía en instalar módulos informativos digitales; el *software* que usaría el personal interno y externo se diseñaría por los alumnos y especialmente para las necesidades de entradas y recorrido del Palacio Municipal de Tampico, tendría pantallas en los pasillos que informarían de manera digital el turno para los servicios. Una de las desventajas de esta propuesta es el consumo de luz y el mantenimiento de los aparatos electrónicos. El problema de la propuesta sería un día sin luz en el Palacio o que quien asista a solucionar algún servicio no tenga conocimiento para usar los aparatos tecnológicos.

A la tercera propuesta la llamaron identidad institucional, y se basaron en el logotipo que anteriormente habían diseñado, realizaron la estructura de recorrido justificando las necesidades que tienen los individuos tanto internos como externos, concluyeron con una propuesta de cinco clasificaciones de señales.

La primera es un directorio que se encontraría en los escalones principales de la entrada del palacio, con material de acero inoxidable para una mejor resistencia del clima y la intemperie (véase la imagen 4 del anexo V).

La segunda señal la clasificaron como descanso, ubicada al inicio de cada escalera informando al usuario qué departamentos se encuentran en el piso siguiente, antes de seguir el recorrido (véase la imagen 5 del anexo V).

La tercera señalización, puertas, tendría la función de orientar al individuo y ahorrarle tiempo al encontrar rápidamente la oficina (véase la imagen 6 del anexo V).

La cuarta señal, interiores, ayudaría al usuario a identificar el cubículo o escritorio que lo atendería dependiendo de las necesidades de la oficina (véase la imagen 7 del anexo V).

La quinta y última señalización, es el rediseño de las señales de protección civil, cuidando cada detalle para acatar los lineamientos y requisitos que solicita este departamento (véase la imagen 8 del anexo V).

Los alumnos tuvieron una reunión con los asesores del proyecto ejecutivo y presentaron las tres opciones anteriormente mencionadas, justificando sus ventajas, funcionalidad de comunicar al individuo, materiales y conceptualización de homogeneidad de cada propuesta; ganó la tercera opción.

### *Paso 3. Definición conceptual (brief)*

Si el cliente acepta una propuesta, el alumno tiene mucho trabajo que definir aún, como concretar la retícula, formato, tipografía, estilo del pictograma, código de color y material de cada una de las señales. El alumno le presenta al asesor de tres a cinco propuestas sobre cada elemento componente. Estas propuestas son en tamaño real; primero se boceta a lápiz y después se imprime en digital el boceto burdo, se analizan en equipo las opciones, cotejando las ventajas y desventajas de cada elemento componente a la hora de aplicar el concepto en la señalética anteriormente mencionada, como el directorio, descanso, pasillo, interior y protección civil, la aplicación final de estas señales son en boceto fino, en el software de *Ilustrador Cs6*.

El alumno finaliza este paso con una presentación llamada *brief* conceptual, la cual incluye la justificación, la especificación y el ejemplo de cada elemento componente, aplicada en las cinco clasificaciones ya mencionadas (véase la imagen 9 del anexo V).

### *Paso 4. Bocetar*

El paso anterior sólo propone el concepto y se define qué línea de estilo, homogeneidad y funcionalidad tendrá el proyecto. El bocetar permite al diseñador parámetros de equilibrio, armonía, contraste y unificación de los elementos componentes de un proyecto, en este caso bocetaron a lápiz y papel, posteriormente pasaron a boceto burdo en digital utilizando el software de *Ilustrador Cs6*.

Bocetaron los pictogramas para el rediseño de la señalética de protección civil y una propuesta para las señales de los interiores de las oficinas, la cual se descartó por lo complejo de la interpretación para el usuario, quien primero identificaría el pictograma y luego el texto.

También bocetaron los formatos de cada señalética proponiendo diferentes formatos, materiales y proporciones para cada clasificación. Este punto se finaliza con el diseño de tres propuestas en boceto fino, cada propuesta debe tener medida real impresa a color, en este caso los alumnos imprimieron 15 señales, una vez impresas, los alumnos se dan cuenta de sus aportaciones o desaciertos en cuestión de color, tamaño de textos y formato, pero ellos no tienen la última opinión, sino el usuario, los asesores del proyecto y los especialistas en diseño gráfico (véase la imagen 10 del anexo V).

### *Paso 5. Focus group*

El *focus group* consiste en un medio para recopilar rápidamente información y puntos de vista. Cuando agrupa a actores con posturas diferentes, permite al mismo tiempo la expresión y la explicación de los distintos criterios, así como la profundización de sus opiniones.

Los estudiantes decidieron realizar dos *focus group*, el primero en la Facultad de Arquitectura de Diseño, ya que los estudiantes de la licenciatura de Diseño son expertos en visualizar y analizar resultados de comunicación gráfica, el segundo fue efectuado en el Palacio Municipal de Tampico con los usuarios del inmueble. Se les preguntó qué pensaban del formato (medida de la señalética), color, diseño, tipografía (letra), diseño, altura de la señalética y, al final, cuál era la mejor manera de comunicar el seguimiento visual de la señalética. En la FADU participaron tanto hombres como mujeres estudiantes, se pegaron las señales en lugares estratégicos de movilidad del usuario, como arquitectura, pasillos, puertas y paredes del edificio B, este *focus group* tenía sólo un inconveniente: la altura de los techos, pero el objetivo era la opinión de los expertos en comunicación gráfica.

Al inicio de esta experiencia los alumnos no sabían cómo entrevistar a sus compañeros y realizar las preguntas, los acompañé como asesor en el transcurso de toda la aplicación e inicié encuestas entre los alumnos y realice las preguntas para que ellos observaran cómo aplicar el *focus group*; Pablo hacía las preguntas y Alejandro apuntaba las opiniones en una libreta con las siguientes características: finalidad, orientación, procedimiento, código, lenguaje icónico, estrategia de contacto, funcionamiento, especialidad y persistencia memorial, rápidamente se sentían como “pez en el agua” en las preguntas y respuestas.

Cuando los alumnos imprimieron las primeras pruebas del directorio, comentaron que se les hacían muy grandes, pero a la hora de asistir al Palacio Municipal de Tampico para realizar el segundo *focus group* concluyeron que eran perfectas aquellas señales clasificadas como grandes, y resultaron chicas las señales que decían estar bien. Los comentarios de los usuarios del Palacio Municipal de Tampico fueron de alegría, al identificar las señales con mayor ac-

cesibilidad la oficina o servicio que buscaban en ese momento. Aparte de tomar datos de lo ya mencionado, también se muestran evidencias fotográficas para constatar la experiencia y revisar la medida de instalación de las señales.

### *Paso 6. Diseño final*

Una vez que el usuario seleccionó el formato, altura, color, tipografía y diseño, el alumno define la uniformidad de las señaléticas en el directorio, pasillo, puertas, interiores de protección civil. Para este paso el proceso fue largo, ya que se definió la homogeneización en el diseño y procedencias especiales, se tomaron en cuenta las características del entorno, se aportaron los factores de identidad anteriormente realizados por los alumnos con el logotipo y manual del Palacio Municipal de Tampico, se analizaron las señales por separado y en grupo, se identificó el fácil acceso a los servicios requeridos por los individuos en el espacio del interior y exterior, la ergonomía, materiales, procedimientos de la fabricación y control de calidad para el mantenimiento de la señalética (véase la imagen 11 del anexo V).

Puesto que el alumno tenía definida en los bocetos finos la identidad de la señalética, para llegar a este punto fueron muchas horas de trabajo, día y noche, fines de semana y hasta días festivos, además se realizaron extensas pruebas impresas y digitales que iban y venían del taller 5 a casa o de *mail* a *mail*.

Para finalizar el diseño se dividieron el trabajo los alumnos en diferentes formas:

- Clasificaron las señales en colgantes, banderola, directorio, panel mural, que llamaron de pasillo.
- Pictogramas de las señales de protección civil, cantidades e identidad visual.
- Flechas direccionales.
- Medidas totales.

Cuando terminaron el diseño final fino, continuaron con el siguiente punto. (véanse las imágenes 12, 13 y 14 del anexo V).

### *Paso 7. Adaptación del proyecto a todas las áreas*

A la lista de servicios se le añadió nomenclatura a cada señal; el trabajo de diseño del proyecto ejecutivo se adaptó a 211 señales, recordando que se dividieron en directorios, pasillo, interiores, protección civil, salidas de emergencia, flechas, etcétera.

Este paso es muy largo y tedioso, pues debe ser exacto y presentar calidad, los archivos digitales se aplican o utilizan para las especificaciones del proveedor mediante la solicitud de cotización, también se especifican los planos que tienen dos funciones, una para los instaladores y otra para el cliente, en este caso el Palacio Municipal de Tampico.

### *Paso 8. Ubicación de la señalización*

A menudo la ubicación de los servicios resulta provisional, factor que deberá tenerse en cuenta, lo cual requerirá un código circunstancial de señalación sobre planos (Costa J. (1989). "Señalética de la señalización al diseño de programas". Ediciones CEAC, S.A. Barcelona, España).

La lectura de los planos e identificación sobre el terreno de la estructura espacial y sus puntos clave fueron el siguiente paso para la ubicación de la señalética.

**Zonificación.** Primero se delimitó qué pisos y áreas eran para empleados del Palacio Municipal y cuáles áreas ocupan los servidores públicos según sus necesidades primarias para ejercer su trabajo o realizar un trámite, ambas son diferentes.

**Ubicación de los servicios.** Como el palacio se encontraba en reubicación de servicios y de oficinas, en este proceso se decidió realizar el diseño de todas las señales y ubicar provisionalmente los servicios nuevos (con los existentes), de igual forma con las anteriores, pues terminaríamos a la par de los arquitectos.

**Recorridos.** Los alumnos analizaron el recorrido de los servidores públicos desde la entrada hasta la salida e igualmente sucedió con los trabajadores del Palacio Municipal de Tampico; ya en el taller 5 debatieron, realizaron varios recorridos trazados en boceto burdo en planos de los diferentes pisos y se llegó a la conclusión de elaborar una lista de señales que sólo utilizaría el visitante o quien trabaja dentro del inmueble, asimismo una lista de señales con jerarquía dentro del organigrama del Palacio Municipal, aunado a ello la duplicidad de los servicios en oficinas o almacenes, estas listas se deben de tomar en cuenta para las especificaciones al proveedor.

**Palabra clave.** Al contar con los archivos de las listas y en categorías de plantas o pisos, servicios de pasillo o de interior conforme a cada oficina, se solicitó una clave de cada área llamada nomenclatura. Este proceso tiene varias funciones y beneficios para los diseñadores, el primero es para organizar archivos digitales con el fin de unificar información en planos de ubicación, y se utilizan según las especificaciones para el proveedor.

En este paso se imprimieron varias veces los seis planos, además revisaron primero la cantidad de señales, nomenclatura e identidad de la presentación para el proyecto ejecutivo. La asesora arquitecto Montalvo dio el visto bueno para el avance, observando algunas irregularidades en algunos planos; recuerdo

que este proceso lo trabajamos algunos fines de semana durante jornadas de nueve de la mañana a las cuatro de la tarde. Se anexaron los seis planos de ubicación de la señalética del Palacio Municipal de Tampico (véanse las imágenes 14, 15, 16, 17, 18, 19 y 20 del anexo V).

### *Paso 9. Costos y presupuestos*

Para los alumnos lo más difícil es el precio de su trabajo, y aún más, sacar presupuesto de un proyecto integral con proveedores reales especializados.

Como primer paso se asesoró a los alumnos en cuanto a terminar todo el diseño para finalizar con la realización de especificaciones para solicitar una cotización al proveedor.

Primero, investigar si en la región se tenía un proveedor fidedigno con las características necesarias para cumplir con los parámetros de calidad acordes a la señalización, también se solicitaron costos a nivel nacional, pero no se corrió con mucha suerte, ya que algunos proveedores no contestaron los correos electrónicos ni las llamadas.

Se realizó una visita a la vidriería Madero un sábado por la mañana para formalizar una primera cita; el dueño nos hablaría para confirmar la reunión personalizada con el proveedor local, el cual contaba con las características requeridas para el proyecto integral; se dejó al dueño la hoja de especificaciones para que conociera y valorara el proyecto.

Posteriormente se concertó la cita con el proveedor a las 5:30 pm un día entre semana, se asistió de manera puntual y los alumnos estaban contentos y curiosos por realizar mil preguntas al proveedor de acuerdo con sus dudas sobre los materiales seleccionados y presentados a los arquitectos asesores del proyecto.

Aunque el proveedor ya tenía las especificaciones, presentaba muchas dudas sobre el proyecto, por lo cual estábamos presentes para resolver las dudas, los alumnos preguntaron sobre dificultades con los materiales e instalaciones y aprendieron mucho sobre cómo realizar especificaciones y cuán claras deben ser éstas para el proveedor.

## 6. CONCLUSIÓN

SERAFÍN MAYA SOTELO

### Introducción: Valoración académica

La Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Estado de Tamaulipas promueve y estimula con las distintas instituciones educativas la realización de convenios para la elaboración de proyectos de alto impacto, donde el principal beneficiario sea la sociedad en general. La Universidad Autónoma de Tamaulipas es una de las instituciones educativas con mayor prestigio académico en el estado.

Como resultado de los convenios de colaboración entre la Seduma y la UAT-FADU para la realización del proyecto ejecutivo Restauración Arquitectónica del Interior del Edificio del Palacio Municipal de Tampico; se constata la calidad de educación que recibe la población estudiantil, la cual es de un gran nivel académico al cumplir con todos los estándares educativos, dando como resultado futuros profesionistas con capacidades para desenvolverse en el campo laboral plena y satisfactoriamente.

Este proyecto, realizado por los alumnos de la FADU con el apoyo de sus catedráticos, y considerando que es el edificio de mayor nivel jerárquico de autoridad y uno de los íconos más representativos y emblemáticos de la ciudad, forjará una gran experiencia que obtendrán los estudiantes al realizarlo, lo cual será enriquecedor para su desempeño profesional y sus aportaciones generarán un valioso premio personal de autoestima y motivación al ver ejecutado el proyecto.

El equipo de alumnos que participaron en este proyecto cumplió satisfactoriamente los alcances descritos en los términos de referencia que rige el convenio de colaboración, en donde aplicaron los conocimientos adquiridos en las materias que constituyen su plan de estudios durante su formación, reforzados por la experiencia reconocida de sus catedráticos, cuyo resultado recae en un proyecto de gran trascendencia para esta ciudad.

### *Dictamen del Proyecto Palacio Municipal*

El Palacio Municipal de Tampico se erige en el sitio donde originalmente, en la traza de la fundación de la ciudad en 1823, se debería levantar la iglesia parroquial.

Sin embargo, hubo una permuta de terrenos, y se construyeron las llamadas casas consistoriales. Dicho edificio era una construcción arquetípica del trópico

mexicano, compuesta por tres galerones frontales y otras instalaciones transversales que figuraban patios interiores, tales galerones presentaban techos de dos aguas y estaban cubiertos de teja; el central era el más alto.

En este inmueble residieron los poderes municipales hasta que, en 1925, se construyó el Palacio Municipal (hoy edificio del DIF) contiguo a la iglesia parroquial, que pronto fue insuficiente, y se substituyó por el palacio actual, terminado hacia 1933, obra del arquitecto Enrique Canseco, en la administración de Manuel M. Arriaga. Este sobrio edificio de estilo neoclásico aloja las oficinas del Ayuntamiento y la Biblioteca de la ciudad.

Desde su construcción iniciada en 1932, hasta hoy han pasado 82 años y se modificaron algunos detalles de su construcción original. Durante los ciclones de 1935, 1955 y 1966 se dañaron las bajantes pluviales —de metal— y sufrieron cierta corrosión, provocando que botara el granito, por lo cual se tuvieron que romper ciertas cubiertas para su reparación. La primera intervención consistió en agregarle la campana, en 1964. Posteriormente, entre 1990 y 1991 se hicieron trabajos relativos a los pisos de granito y a las escalinatas. Nunca fue inaugurado, debido a los ciclones.

La última intervención relevante realizada al inmueble fue la ejecución de los trabajos de restauración de la fachada en 2013, cuyo proyecto lo realizó la Facultad de Arquitectura del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, a través de un convenio con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente.

El inmueble requiere una inmediata intervención, ya que presenta diversas deficiencias tanto en lo funcional como en las instalaciones en general, debido a que no contiene los espacios para una eficiente atención al público usuario, lo cual propicia un servicio de baja calidad.

Las principales problemáticas que se detectan son: espacios insuficientes para la realización de las funciones, debido al número inadecuado de personas que se requieren en cada área de trabajo y a la cantidad y tipo de mobiliario utilizado; deficiencia en el sistema eléctrico de iluminación, detectándose lámparas y cableado en regulares condiciones; una mala calidad e inapropiada instalación de las unidades de enfriamiento en el sistema de aire acondicionado; los núcleos sanitarios se encuentran en pésimo estado, presentando instalaciones hidrosanitarias en total decadencia, y en el proceso e intercambio de información entre áreas, porque la ductería de la instalación de voz y datos se encuentran en regulares condiciones, ocasionando una larga estadía del usuario dentro del inmueble.

Cabe mencionar que entre las actividades realizadas en un edificio de esta índole encontramos el desarrollo de aquellas de tipo cívico gubernamental para lo cual se requiere un espacio abierto con amplia capacidad que albergue a los trabajadores en estas instalaciones.

Con la intervención al interior del inmueble de la Presidencia Municipal se deberán tomar en cuenta los espacios abiertos posteriores al edificio para la creación de un proyecto integral.

Para ello se considera la demolición de las construcciones que se encuentran en la parte posterior del edificio, las cuales son agregados discordantes en temporalidad a la construcción original, observándose su estado de deterioro cuyo uso es deficiente, debido a que no presenta las condiciones básicas necesarias para la realización de actividades propias de la presidencia.

El Palacio Municipal ha tenido una serie de intervenciones en cada cambio de administración local, provocando una desorganización en las áreas de trabajo y los espacios arquitectónicos.

Para un mejor servicio a la población se realizó un proyecto de ampliación de oficinas por el lado noroeste del edificio, el cual consta de la construcción de sótano y tres niveles, conservando el acceso vehicular para el paso del transporte municipal.

La intervención de este edificio traerá consigo diversos beneficios, principalmente el rescate de un edificio considerado patrimonio histórico, el acondicionamiento interior para que el personal interno otorgue un servicio de calidad, así como para que los 297 544 habitantes de esta ciudad acuden a este inmueble a efectuar trámites de manera organizada.

### *Beneficios sociales*

La Presidencia Municipal es un edificio público de uso intenso, ya que ahí se llevan a cabo actividades administrativas y diversos trámites que brindan un servicio a la sociedad en general; se considera de gran beneficio su intervención al interior para que sus trabajadores se encuentren en condiciones óptimas de realizar sus actividades de manera eficiente.

El proyecto presentará externalidades positivas en beneficio de la población local ofreciendo y fortaleciendo una infraestructura gubernamental que dote de servicios de alta eficiencia, dignificando el espacio de sus gobernantes y del público usuario y rescatando intangibles como la identidad local y la pertinencia del sitio.

### *Beneficio económico*

Con el Proyecto de Restauración Arquitectónica del Interior del Edificio del Palacio Municipal de Tampico se trata de mejorar la funcionabilidad del edificio y de recuperar su estado original, pues se busca una intervención sobre el patrimonio histórico edificado de Tamaulipas; los materiales que se deberán usar serán los establecidos en las normas de rescate acordes a la restauración.

Con la creación de los espacios interiores organizados disminuirá la percepción de una mala calidad en el servicio, logrando así una alta participación de la población para que realice los diversos trámites que se ejecuten aquí, y obteniendo una alta recaudación de ingresos para beneficio del municipio.

La aplicación de instalaciones modernas en el proyecto será de alta relevancia, ya que con el tiempo presentará un ahorro considerable en el consumo de energía, disminuyendo la erogación del gasto al municipio en este tema.

Los principales trabajos a realizar serían: en el sistema eléctrico de alumbrado colocar nueva ductería y lámparas de *led* ahorradoras de energía que proporcionen una buena calidad de iluminación, un estudio y análisis de un proyecto de aire acondicionado para el remplazo de los equipos actuales por el de unidades de enfriamiento con mayor eficiencia y su correcta instalación, reparación de fugas y sustitución de tubería en los núcleos sanitarios, así como la colocación de muebles sanitarios ahorradores en el consumo de agua.

### *Beneficios tecnológicos o sustentables*

Con la aplicación de las nuevas tecnologías en este proyecto se agilizará la atención al usuario, produciendo una eficiente movilidad dentro del edificio al momento de que la población realice sus trámites.

Para un rápido proceso de la información que se genera, se remplazarán los equipos de cómputo actuales por equipos de mayor eficiencia, al igual que la ductería y el cableado de voz y datos, logrando un ahorro considerable de tiempo al momento de efectuar trámites por parte del usuario.

### Conclusiones

Con este proyecto se incrementará la vida útil del edificio del Palacio Municipal por un periodo al menos 100 años más, dependiendo de los planes de mantenimiento brindados en tiempo y forma.

Además, es importante mencionar que con la intervención de este inmueble, el cual es uno de los edificios más emblemáticos de la ciudad, se rescata el patrimonio histórico edificado del puerto de Tampico.

## Referencias

### Capítulo I

- Etienne Pérez del Río, Enrique (2014). "Plan de Desarrollo Institucional UAT 2014-2017", UAT, México. Disponible en <http://sev.uat.edu.mx/pdi/Plan-DesarrolloUat2014-2017.pdf>. Fecha de consulta: agosto de 2014.
- García Izaguirre, V., G. Herrera Sánchez y E. Arvizu Sánchez (2015). "Programa de Vinculación FADU-UAT, Caso de Estudio" revista *ASINEA*, año XXIII, núm. 46, mayo-octubre de 2015; 94-107.

### Capítulo II

- Alfonso, Alfonso (2000). "El calor en La Habana", revista *Arquitectura y Urbanismo*, núm. 4, La Habana, pp. 10-12.
- De Cusa Ramos, Juan (2007). "Derribos y demoliciones", Ediciones CEAC, Madrid, España.
- Espasandín y García Casas (2001). "Apeos y refuerzos alternativos, Manual de cálculo y construcción", Editorial Munilla-Lería, Madrid, España.
- Esteva Loyola, Ángel (1998). *Análisis para proyectos y evaluación de edificios y otras construcciones*, Ed. IPN-UPV, Valencia, España.
- Falabella, María Teresita (2006). *Cíclico, preventivo y constante, el mantenimiento edilicio y su relación con la patología constructiva*, Editorial Nobuko, Buenos Aires, Argentina.
- Lozano Apolo, Gerónimo (1998). *Curso de tipología, patología y terapéutica de Humedades*, Consultores Técnicos de la Construcción, Valencia, España.
- Nieves, María E., y Guenadi Prilipko. Urbanismo y régimen térmico, revista *Arquitectura y Urbanismo*, núm. 3, La Habana, 1988, p. 10.
- Saiz, C. (1991). "Deterioro de materiales pétreos por microorganismos", *Memoorias Jordana sobre restauración y conservación de monumentos*, Ministerio de Cultura, Madrid, España, pp. 31-39.

### Capítulo IV

- Brac Systems (24 de mayo de 2009). *The solution for water shortages*. Recuperado el 30 de julio de 2015, de [www.bracsystems.com](http://www.bracsystems.com).
- Esquivel, F. (22 de febrero de 2015). *México desconocido*. Recuperado el 23 de junio de 2015, de Tampico, una ciudad con historia: <http://www.mexicodesconocido.com.mx/tampico-una-ciudad-con-historia.html>.
- Roux Gutiérrez, R. S. (2013). *Apuntes de instalaciones básicas*, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Tampico.

