

Sismos y patrimonio cultural

TESTIMONIOS, ENSEÑANZA Y DESAFÍOS, 2017 Y 2018



Sismos y patrimonio cultural

TESTIMONIOS, ENSEÑANZA Y DESAFÍOS,
2017 Y 2018

Primera edición: 2018

Producción:
Secretaría de Cultura

Subsecretaría de Diversidad
Cultural y Fomento a la Lectura

Dirección General de Publicaciones

Coordinación y cuidado editorial:
Diana Goldberg Mayo

Curaduría fotográfica:
Adriana Konzevik

Diseño, diagramación y gráficos:
Fernando Shimizu

Dirección de arte:
Maricarmen Miranda Diosdado

D.R. © 2018 de la presente edición
Secretaría de Cultura
Dirección General de Publicaciones
Paseo de la Reforma 175
Colonia Cuauhtémoc, C.P. 06500
Ciudad de México
D.R. © 2018 de los autores por sus textos

Foto de portada: Basílica de la Santísima Virgen,
Ocotlán, Tlaxcala. Foto: INAH-Medios / Jaziel Díaz.

Las características gráficas y tipográficas de esta edición
son propiedad de la Dirección General de Publicaciones
de la Secretaría de Cultura

Todos los Derechos Reservados. Queda prohibida la reproducción total o
parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos
la reprografía y el tratamiento informático, la fotocopia o la grabación,
sin la previa autorización por escrito de la Secretaría de Cultura /
Dirección General de Publicaciones

ISBN: 978-607-745-900-2

Impreso y hecho en México

Sismos y patrimonio cultural

TESTIMONIOS, ENSEÑANZA Y DESAFÍOS,
2017 Y 2018

CULTURA
SECRETARÍA DE CULTURA





Contenido

Presentación

María Cristina García Cepeda 11

Introducción

Bolfy Cottom 15

I. Voces del sismo

La memoria herida
Mónica Lavín 27

Daños. Galería de fotos 33

II. Perspectivas desde la geología, la ingeniería y la arquitectura

La realidad geológica, una amenaza al patrimonio cultural de México (los sismos de 2017) 49
Xyoli Pérez-Campos y Víctor Hugo Espíndola Castro

La ingeniería civil ante los efectos de los sismos de 2017 en los edificios patrimoniales (el equilibrio entre la autenticidad y la seguridad) 62
Roberto Meli Piralla

La responsabilidad del arquitecto-restaurador ante los edificios patrimoniales dañados por los sismos 82
Xavier Cortés Rocha

Restauración participativa 87
J. Francisco Serrano

Intervención y restauración. Galería de fotos 93

III. Nuestra casa, nuestras piedras: análisis desde las instituciones

Sismos y patrimonio cultural. Destrucción y restauración <i>Diego Prieto Hernández</i>	109
Restauración del patrimonio artístico dañado por desastres naturales <i>Lidia Camacho Camacho</i>	124
Retos para la salvaguarda del patrimonio artístico afectado por los sismos <i>Ernesto Martínez Bermúdez</i>	132
Vinculación antropológica e institucional, clave de la respuesta para salvaguardar el patrimonio cultural mueble <i>Liliana Giorguli Chávez</i>	138
Experiencias en la restauración de los conventos franciscanos de la zona central de Puebla <i>Francisco Morales Valerio</i>	150

Intervención y restauración. Galería de fotos 155

IV. Alternativas: el futuro y su desafío

Los sismos en México: su desafío social y jurídico en el ámbito cultural <i>Bolfy Cottom</i>	175
Fondo Nacional para la Preservación del Patrimonio Cultural e Histórico: una propuesta <i>Federico Reyes Heróles</i>	191
Conversación con el arquitecto <i>Alejandro Aravena</i>	197

Procesos de restauración. Galería de fotos 211

Expresamos nuestro agradecimiento
a Bolfy Cottom, promotor de la iniciativa
de publicar esta obra.

Presentación

MARÍA CRISTINA GARCÍA CEPEDA¹

El rostro más expresivo de México es su inmenso patrimonio cultural, el inagotable legado de símbolos, obras, monumentos y tradiciones ancladas en la piedra, el barro, el maíz, la imaginación y el talento, que forjan la identidad y la esencia que nos hace el país que somos.

Cuando hablamos de patrimonio cultural, evocamos más de 50 mil sitios con vestigios arqueológicos y 110 mil edificaciones construidas entre los siglos XVI y XIX. Pensamos en los pueblos que destacan por su traza, su singularidad arquitectónica, por sus ritos y creencias, por su belleza. Nuestra vasta riqueza cultural nos relata la historia de México e impulsa su grandeza hacia el futuro.

Este rico acervo le ha dado a nuestro país un lugar privilegiado en el mundo. Con 35 sitios en la Lista del Patrimonio Mundial de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) somos la nación del continente americano con el mayor número de bienes inscritos. Nuestra excepcional riqueza cultural está en el corazón de cada pueblo, en cada rincón del país.

¹ Secretaria de Cultura del Gobierno de la República. Durante cuatro décadas ha promovido la cultura desde diferentes instituciones. Ha sido titular del Instituto Nacional de Bellas Artes, del Auditorio Nacional, del Fondo Nacional para la Cultura y las Artes, y del Festival Internacional Cervantino, entre otros.

Nuestra grandeza no es asunto del pasado: es el presente, es la creatividad e imaginación de los mexicanos contemporáneos, de la gente, de las comunidades, de artistas y académicos. Es entraña de esa solidaridad que se palpa en las calles, de un país que se mira en el espejo de su diversidad. Nuestra identidad y nuestro patrimonio cultural están allí, hilo a hilo, armando el tejido social.

En septiembre de 2017 la naturaleza nos enfrentó a desafíos a los que México respondió con el rostro que lo identifica: con la solidaridad y fuerza de los mexicanos. En 11 estados de la república vivimos el dolor de ver a nuestros hermanos mexicanos perder sus viviendas y nuestros bienes culturales afectados. En este lamentable escenario de emergencia, el censo levantado por la Secretaría de Cultura, con la participación de sus especialistas, registró más de 2 300 inmuebles históricos y de valor patrimonial y cultural con daños que van de severos a moderados y menores.

En cada rincón de la república, hombres y mujeres contribuyeron desde su propia trinchera para responder ante la emergencia, mostrando que los diversos sectores, el gobierno y la sociedad, trabajamos unidos. Un desafío que, por su alcance, dimensión, extensión y costo, nos llamó a tomarnos de la mano y sumarnos al esfuerzo conjunto de restaurar el patrimonio cultural, alma y corazón de nuestras comunidades. La emergencia nos convocó a levantar bóvedas, arcos y campanarios; a devolver el esplendor de pirámides y murales; a reconstruir inmuebles en pueblos y ciudades; a trabajar en lo que nos une y nos enorgullece. Trazamos inmediatamente un Plan Maestro para restaurar el patrimonio que sufrió daños y que representa la memoria viva, la historia colectiva, emblema del talento de generaciones que nos antecedieron.

Esta memoria editorial, titulada *Sismos y patrimonio cultural. Testimonios, enseñanza y desafíos, 2017 y 2018*, brinda un recuento del esfuerzo

social que recupera y difunde la gran labor de miles de mexicanos en favor de su patrimonio. A través de las voces, las crónicas, los puntos de vista, los informes y estudios de especialistas, entregamos con este libro un detallado y puntual registro de esta tarea invaluable que significa el enorme reto que asumimos los mexicanos para mantener de pie y restaurar nuestras edificaciones patrimoniales.

Es en la cultura, en esa patria común, donde los mexicanos encontramos nuestra amplia y rica diversidad, la definición de lo que somos y queremos ser. Miramos al futuro de frente, sabiendo quiénes somos, honrando a quienes nos legaron esta vasta y rica herencia. Con la solidaridad que siempre nos ha unido ante los retos, actuamos para restituir a México el patrimonio cultural afectado, para que nuestros hijos y nietos vivan el orgullo de ser mexicanos.

Introducción

¿Cuánta fuerza o energía traen los fenómenos naturales o los movimientos sociales? Sólo viviéndolos alcanzamos a comprender sus alcances. En el caso de la naturaleza, que es nuestra casa, es inimaginable lo que, como especie, hemos logrado en su transformación, para bien y para mal. También es verdad que hay muchas cosas que hemos dejado de hacer en favor de nuestra sobrevivencia como especie, lo que quizá sea consecuencia de que nos hemos engañado con un desmesurado antropocentrismo, al considerar que todo aquello en lo que no estemos en el centro pasa a un segundo o tercer plano, que nuestro entorno natural, como son ríos, bosques, tierra virgen, aire, cerros, tiene que ajustarse a nuestras necesidades, deseos y hasta caprichos. Pareciera necesario que ocurran sismos o huracanes para así pensar en nuestro pasado, presente y en el futuro que nos estamos construyendo. No hay duda de que, ante estos eventos, aflora lo constructivo y destructivo de nuestras acciones hacia la naturaleza, hacia nuestras creaciones culturales o espacios comunes. Incluso ha sido en estas coyunturas cuando expresamos más intensamente nuestra acción solidaria y colaborativa.

Si hacemos memoria de la diversidad de fenómenos naturales, sean sismos, sequías, huracanes, inundaciones por cualquier motivo, entre otros, siempre es en estas coyunturas que afloran nuestros mejores deseos y sentimientos. Pero es ante los desastres que se derivan de aquellos fenómenos naturales y las críticas por negligencias, omisiones o corrupción institucional o social en general, que intentamos hacer cambios y buscar alternativas de atención o superación de las calamidades resultantes.

Los científicos o especialistas afirman, con toda seguridad, que los sismos y otro tipo de fenómenos naturales no son desastres de la naturaleza (y muy probablemente tengan razón). Sin embargo, en el imaginario y en la realidad social es muy difícil disociar (de manera general) el desastre a partir de estos acontecimientos. Prueba de ello son las crónicas antiguas o las fuentes históricas y literarias que reflejan terror, asombro o desesperación ante las pérdidas humanas o el derrumbe de viviendas; también lo es el efecto psicológico y social que ocasiona en nuestros días el sonido de las alarmas sísmicas, que prácticamente se interpretan como peligro, desastre o daño; o quizás el pánico que produce pensar ahora en las inundaciones que están generando las trombas en época de lluvia en el campo o la ciudad, con todo lo que sabemos (en algunos ámbitos) respecto a que buena parte de éstas obedece a acciones humanas no planeadas, irresponsable o ilegalmente permitidas. Como bien afirman Víctor Hugo Espíndola y Xyoli Pérez para el caso de los sismos, el solo “movimiento inadvertido y brusco del suelo, por ser un evento ‘invisible’, provocaba gran temor, no sólo por sus efectos, sino también por su origen”.¹ A esto agreguemos que la necesidad de vivir en algún lugar en especial, de atender las necesidades humanas más elementales, ha llevado a establecer asentamientos de gente sin planeación alguna y, tal como afirma Rodrigo Gutiérrez, “el grado de vulnerabilidad que padecen unas personas u otras frente a un suceso natural es socialmente construido”, tomando en cuenta que “los acontecimientos naturales interactúan con la vida de las personas a partir de las distintas mediaciones (normas legales, decisiones de planeación, política y gestión del territorio) que una comunidad decida o no implementar”.²

Pero, en general, el problema de la destrucción de las ciudades (incluidos, desde luego, los testimonios culturales integrados en buena parte por los mo-

¹ Víctor Hugo Espíndola Castro y Xyoli Pérez Campos, “¿Qué son los sismos, dónde ocurren y cómo se miden?”, en *Ciencia. Revista de la Academia Mexicana de Ciencias*, vol. 69, núm. 3, 2018, p. 8, disponible en http://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/69_3/PDF/QueSonSismos.pdf [consulta: 29 de julio de 2018].

² Rodrigo Gutiérrez Rivas, “Catástrofe social, mercado inmobiliario y 56 derechos humanos”, en *Ciencia. Revista de la Academia Mexicana de Ciencias*, vol. 69, núm., 2018, pp. 56-64.

numentos o lo que ahora también denominamos patrimonio cultural), como bien lo explica Enrique Krauze, es un tema tan antiguo como el hombre. “Desde que Dios decidió arrasarse Sodoma y Gomorra, el fuego ha sido el sello final. Nerón y los bárbaros quemaron Roma. Londres se incendió por un accidente, Lisboa y San Francisco por un terremoto, Moscú prefirió prenderse fuego antes que rendirse a Napoleón.”³ Con todo, sabemos que las ciudades son menos mortales y quizás en ellas “el milagro de la resurrección” sea más visible que en el caso de los seres humanos. Renacen de sus cenizas y escombros porque siempre hay quien guarda la memoria, da testimonio de ello y se hace responsable de su preservación o restitución, pues siempre necesitamos un referente territorial, cultural, simbólico y hasta sobrenatural de donde asirnos. No podemos ocultar nuestra pequeñez ante la grandeza de lo que representa un fenómeno natural; incluso ha sido sabiamente recogido en el dicho popular en dos formulaciones: “Ante la voluntad de Dios, nadie puede oponerse” o “Con la naturaleza, no hay quien pueda”. Un ejemplo de la magnitud de los eventos naturales y sus efectos lo describe el extraordinario escritor irlandés James Joyce en su célebre *Ulises*, obra que data de 1922, al referirse a la imponente presencia del agua:

el *gulfstream*, corrientes al norte y al sur del Ecuador, su violencia en los maremotos, tifones, pozos artesianos, erupciones, torrentes, turbiones, crecientes, trombas, corrientes subterráneas, líneas de división de las aguas, bajantes de las aguas, géiseres, cataratas, vorágines, *maelstroms*, inundaciones, diluvios, lluvias torrenciales [...]⁴

Éste es el tamaño de los fenómenos a los que tenemos que enfrentarnos como sociedad y, desde luego, nuestras instituciones, que por más que hagan siempre estarán a la zaga o en estado reactivo, simplemente porque de estos eventos se

³ Enrique Krauze, “Prólogo a *La ciudad de los palacios: Crónica de un patrimonio perdido*, de Guillermo Tovar de Teresa, en *Letras Libres*, 12 de noviembre de 2013, disponible en <http://www.letraslibres.com/mexico-espana/historia/guillermo-tovar-teresa-cronista-la-ciudad-los-palacios> [consulta: 29 de julio de 2018].

⁴ James Joyce, *Ulises*, Madrid, Cátedra, 2005.

tiene la certeza que sucederán, pero no se sabe cuándo, dónde y en qué magnitud, por más que hayan avanzado nuestros sistemas meteorológicos o sismológicos.

Sin embargo, partiendo de tan real y difícil panorama, desde la perspectiva de lo que consideramos el patrimonio cultural, pensamos que sí pueden prevenirse desgracias o, por lo menos, reducir su magnitud. Por esta razón, producto de una serie de acciones, análisis y reflexiones, la Secretaría de Cultura decidió convocar a un prestigiado grupo de especialistas en distintas disciplinas para dejar un testimonio de lo que hemos enfrentado como individuos, instituciones y quizá como generación, en lo que toca a la atención que se dio a los pueblos, comunidades, ciudades, colonias y barrios que, a raíz de los sismos de 2017, sufrieron lamentables pérdidas humanas y diversos tipos de daños en aquellos bienes culturales que, durante siglos, han sido testigos de la historia de las culturas que configuran esta noble nación mexicana.

Esta obra es resultado de una acción colectiva entre instituciones públicas del gobierno federal y diversos actores de buena voluntad, con una capacidad científica y técnica que solidariamente pusieron al servicio de nuestro país, de sus habitantes afectados y de las instituciones encargadas de atender los daños de nuestros monumentos.

En este libro colaboran reconocidos especialistas en diversos ámbitos del conocimiento, dejando testimonios, agudos análisis y propuestas para enfrentar desafíos derivados de los sismos que pusieron a prueba la reacción social e institucional respecto de sus bienes culturales. Los trabajos son un testimonio de la acción inter y multidisciplinaria, interinstitucional y de participación social. En ellos encontraremos diversos enfoques que van más allá de tratar el problema desde una perspectiva teórica, pues muchos de los autores se involucraron en los distintos procesos de atención de tan complejo panorama. Éste es, desde mi punto de vista, el gran aporte de la obra.

Mónica Lavín, en un breve pero extraordinario texto literario, narra su experiencia desde el oriente olvidado de la Ciudad de México. A partir de lo que vive en el sismo, hace una sutil y breve mención comparativa entre el sismo de 1985 y el de 2017, destacando nuestra fragilidad ante semejantes manifestaciones de la naturaleza. Narra con espléndida pluma su vivencia del movimiento telúrico en Coyoacán, Puebla y cada uno de los pueblos que ella y sus amigos viajeros visitaron.

Xyoli Pérez y Víctor Hugo Espíndola abordan el tema que nos ocupa desde la disciplina de la geofísica, explicando en qué consiste ese fenómeno. Elaboran, desde la ciencia y de manera muy precisa, una breve historia de los sismos en México; incluso hacen referencia a la época prehispánica para llegar a los sismos del 7 y 19 de septiembre de 2017, explicando detalladamente las características geofísicas de cada uno de los sismos y resaltando la importante labor del Servicio Sismológico Nacional (SSN).

Diego Prieto, director general del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), en un interesante texto, hace un recuento de lo que han sido los diversos eventos sísmicos en México y las múltiples enseñanzas que nos han dejado en la labor de atención, restauración y preservación de aquellos bienes culturales que forman parte de la memoria histórica de nuestra nación. Además, aporta una diversidad de datos estadísticos que corresponden a las acciones que ha llevado a cabo el INAH relacionados con la restauración, tanto de monumentos históricos como arqueológicos, lo cual deja ver la enorme complejidad que supone atender este ámbito de nuestra cultura nacional. A partir del trabajo de Diego Prieto, es interesante mencionar la diversidad de acciones que en distintos ámbitos ha realizado esta noble institución y el apoyo de la Secretaría de Cultura como cabeza de sector. Entre otras medidas está la creación de brigadas de especialistas quienes, a pesar de su labor técnica científica, nunca hicieron a un lado la labor humanitaria de apoyo a las personas damnificadas, además de ocuparse, asimismo, de aportar nuevos elementos de conocimiento por vía de varios medios académicos, periódicos, revistas o boletines que dan cuenta de las labores académica, técnica, manual, artesanal y administrativa.

Lidia Camacho, directora general del Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA), a partir de los objetivos y funciones de la institución, explica cuál ha sido la labor de este instituto en los bienes declarados como monumentos artísticos de su competencia a raíz de los sismos de 2017. Describe el o los daños sufridos y las acciones de restauración que se han efectuado en los monumentos artísticos atendidos. Pero también hace referencia a la obra mural afectada, tanto en la Ciudad de México como en los estados de la república, y la importante labor del Centro Nacional de Conservación y Registro del Patrimonio Artístico Mueble (Cencropam) del propio instituto.

Ernesto Martínez, por su parte, hace un balance y un análisis de la labor del Cencropam a raíz de los sismos de septiembre de 2017, partiendo de que es necesario mejorar el plan de manejo de emergencias del INBA dirigido a atender los daños en monumentos artísticos. Explica y destaca en qué consistió la organización de brigadas que inspeccionaron los posibles daños en murales tanto de la Ciudad de México como en los estados de la república afectados por los sismos. Muy relevante resulta una parte de la labor realizada en la atención a daños en bienes ubicados en instituciones, como la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) o la Unidad Habitacional Morelos, la idea de elaboración de un protocolo de actuación en caso de siniestros, así como la propuesta de fichas técnicas que registren todas estas acciones para organizarlas y clasificarlas en un acervo abierto a especialistas e interesados. Finalmente, enfatiza la importancia del trabajo interinstitucional, el cual es fundamental para la preservación del patrimonio artístico.

Desde la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural (CNPC), Liliana Giorguli hace un recuento de daños ocasionados a bienes muebles a causa de los sismos de septiembre de 2017, así como las acciones llevadas a cabo por dicha coordinación, entre las que destaca la creación de grupos de especialistas que constituyen brigadas de atención a comunidades; elaborar el censo de daños; mapear, cuantificar e identificar los bienes afectados y sus deterioros; realizar labores de protección, rescate y resguardo inmediato de los bienes afectados o en grave riesgo; gestionar y asegurar los mecanismos y procedimientos requeridos con el fin de obtener el financiamiento necesario para resarcir los daños provocados por los movimientos telúricos, elaborando dictámenes y presupuestos. Concluye su trabajo ejemplificando las tareas que han realizado, tanto el transporte de bienes con daños severos a las instalaciones de la coordinación, como el trabajo *in situ* con aquellos que presentaron daños menores. Así pues, estos acontecimientos son quizás el mayor desafío para la institución a lo largo de su existencia.

Francisco Morales, destacado historiador y director de la Biblioteca Franciscana ubicada en Cholula, Puebla, hace un recuento de los daños ocasionados por el sismo del 19 de septiembre a insignes templos ubicados en Cholula y en

la ciudad de Puebla, entre los cuales destacan los daños al Templo de San Francisco, ubicado en la ciudad poblana. Menciona y reconoce la acción organizada de los pobladores y la solidaridad de instituciones universitarias, organismos y fundaciones internacionales. De manera interesante, plantea el problema de la tardanza en el inicio de las restauraciones, preguntándose por la razón de ésta, y aventura varias posibles respuestas: financiamiento, escasez de empresas restauradoras o la burocracia institucional. Es decir, destaca un problema que, a mi entender, ha sido el principal denominador común de todos los lugares donde hubo monumentos históricos con daños severos. Finaliza haciendo un reconocimiento a la actuación de las instituciones responsables y un breve recuento de los avances a esta fecha.

Roberto Meli, investigador emérito de la UNAM y uno de los más importantes y reconocidos ingenieros estructuralistas en nuestro país, explica por qué se empezó a incorporar a los ingenieros en los trabajos de restauración de los monumentos, tras un breve análisis de cómo empezaron a usarse materiales contemporáneos en los trabajos de conservación, a raíz de hundimientos en el Centro Histórico de la Ciudad de México. Destaca también las aportaciones de la ingeniería en obras de recomendación o reforzamiento estructural de importantes monumentos, tales como la Columna de la Independencia, el Palacio de Minería y el Palacio Nacional, donde realmente han sido ilustres ingenieros quienes mostraron su destreza en las soluciones. De forma por demás erudita, explica los diferentes desafíos que diversos sismos en el país han presentado a la ingeniería y la arquitectura, de modo que estos fenómenos naturales constituyen un impulso para el perfeccionamiento de técnicas de rehabilitación de monumentos históricos. Termina haciendo un análisis de diferentes sismos en México, señalando su epicentro, característica o tipo de sismo y los daños ocasionados a los monumentos. Asimismo, enfatiza en la necesidad investigar más sobre estos temas y aprender las lecciones que nos han dejado en materia de restauración de nuestros monumentos, sobre todo en lo que se refiere al uso de nuevos materiales.

Xavier Cortés Rocha, profesor emérito de nuestra UNAM, en un texto breve y puntual, se refiere a una diversidad de hechos, ideas, acciones técnicas, científicas e institucionales. Señala de manera puntual las enseñanzas que los

sismos han dejado a los procesos de restauración. Deja claro, en su concepto, cuáles son los objetivos y los pilares de la restauración, así como las distintas formas de abordarla: la así llamada ortodoxa o canónica, la doctrinaria y la que corresponde a la tradición constructiva. Destaca el papel de los egresados de las escuelas especializadas, así como los desafíos que se presentan hoy en día y que han sido motivo de discusión sobre todo entre el grupo de especialistas creado para proponer caminos o propuestas de restauración ante los daños ocasionados con motivo de los sismos. Con esa lógica, señala la importancia de buscar mayor seguridad en esos monumentos, el reto de incorporar nuevos elementos y los supuestos bajo los cuales esto podría hacerse, tomando en cuenta la normatividad y las directrices de la autoridad responsable.

Francisco Serrano, uno de los personajes más importantes e influyentes en la arquitectura en nuestro país, se refiere a la importancia de una coordinación general de los trabajos de restauración en la coyuntura de los sismos. Resalta la importancia de haber tenido el pulso de los acontecimientos en las entidades federativas, así como en cada uno de los recintos afectados. Subraya la acción conjunta entre sociedad, gobierno y especialistas y reconoce que, en comparación con los sismos de 1985, hoy se ha actuado de forma diferente, reconociendo de este modo la actuación de las instituciones y el papel destacable de los estudiantes de restauración quienes, provenientes de entidades distintas a las afectadas, han hecho una labor conmovedora. Finalmente, considera fundamental que en este proceso se considere el contexto cultural de los pueblos y la visión propia de éstos.

Federico Reyes Heróles retoma, destaca y desarrolla de manera puntual la idea surgida del Comité Ciudadano, la Secretaría de Cultura y de los institutos de Antropología y Bellas Artes: la creación de un Fondo Nacional para la Preservación del Patrimonio Cultural Nacional. Pero es necesario que las ideas se desarrollen y, sobre todo, se concreten. Ése es el inteligente aporte de Reyes Heróles al explicar cómo se crearía dicho fondo y dónde funcionaría.

En el texto de Alejandro Aravena, en primer lugar, resulta interesante saber cómo se ve desde otras latitudes lo que hacemos como país, y más aún cuando hay vidas humanas de por medio, así como el riesgo de perder los referentes culturales producto de la expresión de la naturaleza. Esto es aún más relevante

dado que proviene de un arquitecto de la estatura de Aravena, reconocido con el premio Pritzker de Arquitectura en 2016, el más importante para esta disciplina a nivel mundial. En esta ocasión, el arquitecto ofrece una visión general de lo que alcanza a comprender de los sismos en México, a la distancia y desde su experiencia en Chile. En el centro de su pensamiento está siempre lo que él ha reconocido como su filosofía arquitectónica, “la inclusión de las personas, de las comunidades”, y a partir de ahí plantea varios aspectos fundamentales y desafiantes. Uno de ellos se refiere a que si bien el cuidado de los bienes patrimoniales en sí es importante, en muchas ocasiones lo es también que no se pierdan las calidades de los espacios arquitectónicos; de igual forma, propone no confundir patrimonio con nostalgia, no olvidar que detrás de cada bien patrimonial construido hay un patrimonio humano. Por ello, muchas veces lo relevante es no dejar que se olviden y se pierdan los oficios y las técnicas de la sabiduría de los pueblos pues, en esta medida, también se pierde arquitectura ancestral. Finalmente, destaca su propuesta de considerar lo que ellos experimentaron en Chile: la técnica arquitectónica del aislamiento de los bienes por preservar para evitar que las ondas sísmicas afecten a los bienes patrimoniales que se busca proteger.

En mi texto, parto del problema teórico referente al vínculo naturaleza-cultura, asumiendo la postura de que lo que sucede en una afecta a la otra; así, doy cuenta del efecto que los fenómenos culturales ocasionan en los pueblos ante la necesidad de superar las tragedias, convirtiéndose en una especie de impulso o estímulo que desencadena cambios tecnológicos y de pensamiento en las sociedades. Analizo también la actuación de las instituciones responsables de la preservación de los bienes culturales nacionales considerados como monumentos arqueológicos, históricos y artísticos, señalando varias deficiencias o problemáticas en su actuación durante los sismos y planteando la necesidad de corregirlos tras un análisis serio. En este sentido, destaco la sensibilidad y apertura de estas instituciones, por atender a las voces críticas y asumir varias propuestas que han ayudado a dar mejores respuestas ante los daños ocasionados a los monumentos. Finalmente planteo una serie de propuestas en el ámbito normativo encaminadas a enfrentar los desafíos que señalo, como son los protocolos, la clarificación de las políticas públicas en relación con las iglesias

y los bienes bajo su custodia, la problemática de la preservación de la llamada arquitectura vernácula, la incorporación de toda esta experiencia y conocimiento a la formación de nuevas generaciones de profesionales y la necesidad de una mejor comunicación entre instituciones y sociedad.

Varias han sido las opiniones o versiones respecto de la actuación de las instituciones del gobierno federal relativa a la atención de los bienes arqueológicos, históricos, artísticos e incluso de la arquitectura vernácula en los estados afectados por los sismos. Sirva esta obra testimonial, analítica y crítica, para mostrar lo que se ha hecho, lo que está en proceso de hacerse y lo que aún falta por hacer con el fin de aprender, actuar y corregir errores ante eventos de la naturaleza que, por diversas razones, han puesto en riesgo nuestro patrimonio cultural.

Finalmente, quiero agradecer la apertura, sensibilidad y apoyo de la secretaria de Cultura, María Cristina García Cepeda, y al subsecretario Jorge Gutiérrez por su interés y apoyo para concretar esta obra. Agradezco asimismo el trabajo y compromiso de Carlos Deveaux, Adriana Konzevik, Adrián Barreto, Marina Núñez, Mariana Riva Palacio, Diana Goldberg, Celina Padilla y Raúl Delgado, quienes mucho tuvieron que ver para que esta obra cobrara vida y, de manera muy especial, a los distinguidos pensadores que aquí escriben.

BOLFY COTTOM

Coordinador académico de la obra

I. Voces del sismo



La memoria herida

MÓNICA LAVÍN¹

Ningún sismo es igual al otro. Tampoco es probable que ocurran en la misma fecha, pero así fue. El 19 de septiembre es para los mexicanos herida y cicatriz. No sé porque no percibí el sacudidón con el que comenzó el sismo de 2017. Abría una puerta de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM) en San Lorenzo Tezonco, donde trabajo, cuando vi un tropel de estudiantes, maestros y administrativos correr hacia el estacionamiento. Me uní a la desbandada y desde el espacio abierto contemplé el penduleo del poste de luz, el cerro Yuhualixqui —con el que lindamos— cubrirse de una nube de polvo rojo. El temblor de la tierra se volvió el de mi cuerpo. Esa mañana había escrito en Twitter que cada 19 de septiembre guardaba un minuto de silencio a la hora justa del sismo que viví a días de dar a luz, las 7:19. Había algo ominoso en la fatal coincidencia: como si la fecha y los sismos ciñeran nuestro destino. Y luego comenzó a suceder lo que 32 años atrás. Era imposible. Los celulares que lograban tener señal traían noticias del mundo. El primer edificio caído que alguien nombró, cimbró la conciencia de la magnitud del daño.

El 85 nos reveló vulnerables a los estragos de los temblores, que para entonces, en la memoria colectiva, sólo habían tumbado al Ángel sobre Reforma esparciendo destellos dorados, como una advertencia en el asfalto. Aquél devastó la zona centro del Distrito Federal; los derrumbes acumularon muertos; algunos que no fueron reclamados están enterrados en el panteón cercano a la universidad. El de 2017 nos habría de mostrar que por más simulacros (incluso el del día conmemorativo de los hechos aciagos), información oportuna del

¹ Mónica Lavín (Ciudad de México, 1955) es autora de libros de cuento, novelas y ensayo. Recibió el Premio Iberoamericano de Novela Elena Poniatowska por *Yo, la peor* (sobre sor Juana) en 2010, es profesora investigadora en la Academia de Creación Literaria de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM) y columnista de *El Universal*.

Página anterior: Templo de San Cristóbal, Tepontla, San Cristóbal Tepontla, San Pedro Cholula, Puebla. *Foto:* INAH-Medios.

Servicio Sismológico Nacional e instalación de alarmas sísmicas que nos permiten resguardarnos en un lapso de 60 segundos, también sucede lo no previsible: el movimiento de la tierra no ocurrió en la costa del Pacífico donde las placas colisionan. Supimos entonces que la subducción no es la única causa del acomodo de la corteza terrestre; que tierra adentro, tan cerca como Axochiapan, donde se tocan el estado de Puebla y Morelos, un desprendimiento de placa puede cimbrar sus alrededores sin que los expertos hayan podido suponerlo; que la alarma no suena porque no está instalada en ese ombligo interno; que la quinesia terrestre es un hecho que nos recuerda con pavor nuestra fragilidad. Pero aún estaba en ese punto del oriente de la ciudad, al que a veces acudía en la Línea 12 del Metro (el traslado de la estación al propio plantel en transporte público y concesionado supone riesgos repetidos de asaltos que me han hecho desistir), con retazos informativos del desastre que en esta ocasión no ocurriría en la llamada Zona 1 de riesgo sísmico, sino en Xochimilco, Coapa, la colonia del Valle, la Portales. Mis más cercanos estaban bien y eso calmó mi pánico, aunque el tono de la voz de mis hijas —una me contaba que se había caído un librero en la casa de Coyoacán; la otra, que estaba en Mixcoac durante el temblor y no sabía aún qué había pasado con el edificio donde vivía— delataba el tamaño del miedo. (Les he contagiado inevitablemente el trauma del 85 que me expulsó del edificio de la calle de Versalles donde vivíamos, la sensación de estar a un tris de la muerte; por eso sé leer las señales en las voces de mis hijas, ellas también la mía, y estaban extrañadas de que yo hablara con cierta calma). En ejemplar organización, y después de una revisión somera, nos permitieron volver al edificio del plantel San Lorenzo, de a pocos y con más velocidad, para rescatar nuestras bolsas y cerrar los cubículos.

De regreso a Coyoacán, otro profesor y yo compartimos el recorrido con un compañero que llevaba auto; pescábamos noticias de los derrumbes reportados en un sepulcral silencio. Cuando cruzamos Tlalpan y Taxqueña, la primera evidencia de los daños nos sacudió: el techo vencido del Soriana era una gran ola de cemento. En el 85 no había una memoria colectiva que pudiera advertir de los derrumbes; por eso, cuando avanzamos en la Datsun 84 hacia la casa de mis padres en el sur de la ciudad, no alcanzamos a definir que aquel desorden que se veía en avenida Chapultepec eran edificios caídos y que el polvo que nos

estorbaba la vista era la estela de los destrozos. Pero esta vez bastó aquella descolocación brutal del paisaje, ese indicio aislado, para sentir una punzada en el pecho: la cicatriz de 32 años se abría indomable. Necesitaba yo a los cercanos para soltar el cuerpo. Llegué a casa caminando y, a la vista de los míos, lloré. Más tarde sabría que mi hija mayor, nacida nueve días después del sismo del 85, con valentía y decisión había ido a ayudar a despejar los escombros de los edificios derrumbados a la vuelta de su casa, sobre Gabriel Mancera. Dos días después no sólo le dolían los brazos, sino los ojos de mirar el dolor, la muerte, los heridos. La ayuda voluntaria es honrosa pero también estraga. Aunque no ha habido evento (por fortuna) que se equipare al terror que sentí en el sismo del 85 con el cuerpo embarazado que llevé tres pisos abajo, después de dificultosamente meter la llave en la cerradura para salir del departamento, la generación de los nacidos en aquel año comprendió la experiencia y circunstancia que rodeó su nacimiento. Esta vez la experiencia abarcó otras zonas de la ciudad; según la edad podían decir y comparar con ese apenas temblor que sintieron tres décadas atrás o, como en mi caso, la diferencia, el horror y la consecuencia de muerte eran los mismos. Al fin, la vulnerabilidad y la solidaridad convergieron.

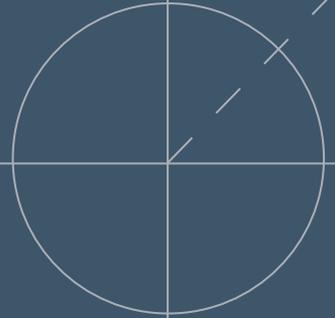
Si aquel sismo del 85 convocó al vocablo mismo, pues antes les llamábamos solo temblores, éste de 2017 me reveló, además de la amenaza de muerte, el dolor de perder la historia que guardan las piedras como un efecto secundario de los estragos del movimiento.

Venía la familia de España por esos días a la Ciudad de México; el evento que los convocaba era feliz: el matrimonio de mi segunda hija, así que no se amedrentaron con el temor sísmico. Confirmaron que estuviéramos bien y llegaron para encontrarnos, en aquel arranque de octubre, perplejos, temerosos. Les mostrábamos los edificios rasgados, los lotes vacíos, los entornos protegidos con un distintivo amarillo o rojo donde no se podía pasar ni en auto ni a pie, los lugares donde acampaba la gente que no podía volver a sus edificios. Había algo en todo aquello que no alcanzaba a transmitir a los viajantes el horror brutal de la sacudida y los efectos de ello, unos inmediatos, otros lentos, que nos fueron dejando a flor de piel. Fue en el viaje que hicimos rumbo a Puebla donde un espectáculo distinto provocó en los que venían de fuera, y a nosotros los capitalinos, un asombro de otra magnitud, una reflexión que no había tenido espacio en nuestras vidas cotidianas.

Santa María Tonanzintla, una de las iglesias barrocas del más conmovedor sincretismo, era una parada obligada. No sé porque no se nos había ocurrido que los estragos podrían salirnos al paso si las noticias ya daban cuenta del daño al patrimonio histórico, de los edificios centenarios que en Puebla y Morelos habían sido afectados. Pecábamos de entusiasmo irresponsable, a pesar de que, en la iglesia de San Juan Bautista, en el centro de Coyoacán, una de las torres estaba dañada y yo había visto el cerco de travesaños de madera que la protegían (igual que a los transeúntes). Cuando llegamos al atrio enrejado de la parroquia que yo ansiaba presumir, vimos la puerta cerrada, lo primero que pensamos es que era una pena que los visitantes que venían de lejos se perdieran la vista de aquel recinto repleto de querubines morenos, de plumas, flores y frutos, de los colores alegres de la pintura, el retablo dorado, la intimidad cargada de aquella iglesia pequeña y memorable. Pasamos al atrio y a un costado de la puerta estaban los pedazos de la torre desplomada, como si acabara de ocurrir. La imagen era sobrecogedora, no porque la cúpula fuera masiva, sino porque se le veía allí, indefensa, rodeada de trozos de piedra, de escombros vivos al que no se podía acceder porque una cuerda protegía la escena de aquel cuerpo caído, como si fuera la de un crimen. Estaban esperando la visita de los expertos del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH); nada podía tocarse, nos enteramos después cuando esta imagen se repitió en la de San Miguelito, en la plaza contigua y en algunas otras del centro de la ciudad de Puebla. No éramos los únicos visitantes en Santa María Tonanzintla, por eso notamos que por un costado había una puerta pequeña que daba a un patio desde donde se accedía a la iglesia. Algunos de la comunidad, me pareció, se habían hecho cargo de esas visitas y de recoger dinero para la reparación. Se permitía el acceso hasta unos cinco metros adentro y en grupos pequeños. Daba la sensación de espiar a un herido, aunque por dentro la iglesia presumía su esplendor barroco, su luz cálida, su invitación a sospechar esa evangelización colonial, esa religiosidad mesoamericana en la forma del catolicismo europeo. Después quisimos ver la también hermosa Parroquia de San Miguelito, a escasas cuadras de distancia. Allí también estaba cerrado el recinto y las bancas de madera aguardaban al aire libre, bajo un capote de lona, que la misa se oficiara.

Ir a la Parroquia de Santa María Tonanzintla, a la de San Miguelito en San Andrés Cholula, ver a los perros de piedra cercenados en lo alto de la entrada del templo de Santo Domingo, en Puebla, reconocer las fachadas del centro histórico averiadas y sostenidas con andamios, fue constatar el alcance del sismo más allá de lo doméstico. Se averiaban nuestros espacios cotidianos, nuestras vidas, pero también la memoria de las piedras, las huellas arquitectónicas de nuestra historia, ese mar de fondo de siglos en el que estamos acostumbrados a vivir, porque nos significa y nos sostiene en su propósito y su belleza. Recuerdo el alivio cuando entré a la capilla del Rosario y me sumí en su fulgor dorado, agradecida de que estuviera intacta y de que, frente a la realidad dañada, pareciera una nota de ficción.

Daños. Galería de fotos





Los sismos del 7 y del 19 de septiembre de 2017, y el del 16 de febrero de 2018 provocaron profundos daños en el patrimonio cultural de once estados de la república: 2 340 inmuebles históricos, construidos entre los siglos xvi al xix, algunas edificaciones y murales del siglo xx y varias decenas de estructuras arqueológicas resultaron afectadas.

La gran mayoría de los edificios son templos, conventos y capillas virreinales, aunque también hay obras civiles, arquitectura vernácula y museos.

Además, hay 5 789 bienes muebles lastimados, entre esculturas, murales, pintura de caballete, retablos, órganos, campanas y mobiliario histórico.



De izquierda a derecha, de arriba a abajo:

- Catedral de San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Foto: Centro INAH-Chiapas.
- Catedral de Puebla, Puebla. Foto: Centro INAH-Puebla.
- Ex convento franciscano de Santa María Acapetlahuacan, Atlixco, Puebla. Foto: Centro INAH-Puebla.

Página anterior:

- Templo de San Antonio de Padua, San Antonio Alpanocan, Tochimilco, Puebla. Foto: Teresita Miravete.
- Templo y antiguo convento de San Juan Bautista, Coyoacán, Ciudad de México. Foto: J. Arturo López Ramírez.
- Capilla de San Miguel, Huepalcalco, Ocuilco, Morelos. Foto: INAH-Medios.



De izquierda a derecha, de arriba a abajo:

- Ex convento de San Andrés Apóstol, San Andrés Calpan, Calpan, Puebla. Foto: INAH-Medios.
- Templo de San Vicente Ferrer, Juchitán de Zaragoza, Oaxaca. Foto: Centro INAH-Oaxaca/Fidel Ugarte Lievana.
- Capilla Santa María, Santa María, Ocuilán, Estado de México. Foto: Centro INAH-Estado de México.
- Templo Parroquial de San Martín Caballero (Ex convento), Huaquechula (Barrio San Martín), Puebla. Foto: Centro INAH-Puebla.



- Santuario de Jesús Nazareno, Tepalcingo, Morelos. Foto: Centro INAH-Morelos.
- Templo y Ex convento de San Juan Bautista, Tlayacapan, Morelos. Foto: Centro INAH-Morelos.
- Templo de la Virgen del Rosario, El Espinal, Oaxaca. Foto: Centro INAH-Oaxaca.
- Detalle de la torre del Templo de la Virgen del Rosario, El Espinal, Oaxaca. Foto: Centro INAH-Oaxaca.



De izquierda a derecha, de arriba a abajo:

- Capilla de San Martín, Barrio de San Martín, Malinalco, Estado de México. Foto: Centro INAH-Estado de México.
- Templo de San Pedro y San Pablo, San Pedro Benito Juárez, Atlixco, Puebla. Foto: Rafael Barquero.
- Templo de Santiago Apóstol, Santiago Tochimizolco, Tochimilco, Puebla. Foto: Centro INAH-Puebla.
- Capilla de San Martín, Barrio de San Martín, Malinalco, Estado de México. Foto: Centro INAH-Estado de México.

Página siguiente:

- Especialistas franceses en la Catedral Metropolitana, Ciudad de México. Foto: FSM.
- Templo Parroquial de la Purísima Concepción, Atlixco (Conjunto Fabril de Metepec), Puebla. Foto: Rafael Barquero.
- David Alfaro Siqueiros, *Por una seguridad completa y para todos los mexicanos*, 1952-54. Piroxilina y acrílico/celotex, vestíbulo del auditorio del Centro Médico Nacional La Raza. Foto: CENCROPAM-INBA.





- Parroquia de San Antonio de Padua, San Antonio Tlaltecahuacán, Tlalmanalco, Estado de México. Foto: Centro INAH-Estado de México.
- Casa de Cultura de Juchitán de Zaragoza. Foto: Centro INAH-Oaxaca / Fidel Ugarte Lievana.
- Capilla de Santa María, Santa María, Ocuilán, Estado de México. Foto: Centro INAH-Estado de México.
- Templo de Mexicanos, San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Foto: INAH-Medios.



De izquierda a derecha, de arriba a abajo:

- Templo y Antiguo Convento de Santa Clara, Atlixco, Puebla. Foto: Rafael Barquero.
- Templo Padre Jesús, Cunduacán, Tabasco. Foto: INAH-Medios.
- Parroquia de la Asunción de María, Asunción Ixtaltepec, Oaxaca. Foto: Centro INAH-Oaxaca/Fidel Ugarte Lievana.
- Antiguo Templo y Convento de la Natividad, Tepoztlán, Morelos. Foto: Centro INAH-Morelos.



· Santuario de Sacromonte y Cueva Sacromonte, Cerro del Sacromonte, Amecameca de Juárez, Estado de México.
Foto: Centro INAH-Estado de México.



De izquierda a derecha, de arriba a abajo:

- Palacio Municipal MUSAC, San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Foto: Centro INAH-Chiapas.
- Construcción civil en la zona de los Altos de Chiapas. Septiembre de 2017. Foto: Secretaría de Cultura.
- Museo de Historia de Tabasco "Casa de los Azulejos", Villahermosa, Tabasco. Foto: INAH-Medios.
- Archivo Técnico y Ceramoteca del INAH Veracruz Casa Canal. Foto: INAH-Medios.

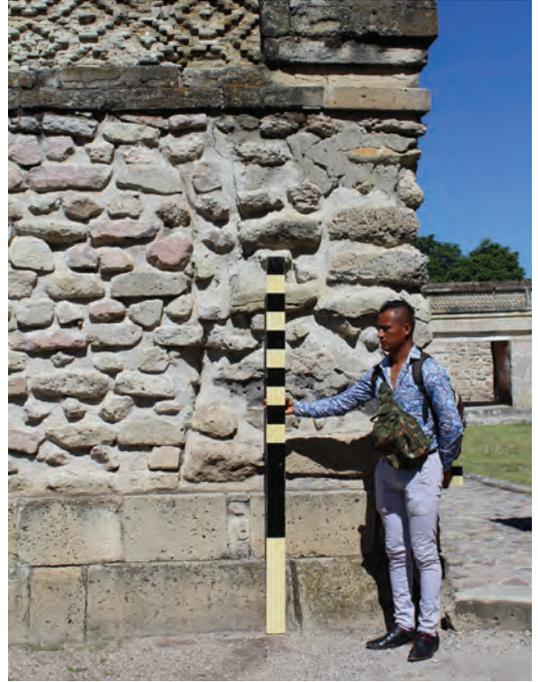


- Retiro de imágenes religiosas en Templo de San Lorenzo en Zinacantán, Chiapas. Foto: Secretaría de Cultura.
- Preparación para el traslado de imágenes religiosas en Templo de San Lorenzo en Zinacantán, Chiapas. Foto: Secretaría de Cultura.

Página siguiente:

- Virgen de la Candelaria y San Pedro, Zinacantán, Chiapas. Foto: Centro INAH-Chiapas.
- Preparación para el traslado de imágenes religiosas en Templo de San Lorenzo en Zinacantán, Chiapas. Foto: Centro INAH-Chiapas.
- Templo de San Lorenzo, Zinacantán, Chiapas. Foto: Centro INAH-Chiapas.





Arriba:

- Afectaciones en la zona de monumentos arqueológicos de Mitla, San Pablo Villa de Mitla, Oaxaca.

Foto: Centro INAH-Oaxaca.

Abajo:

- Zona arqueológica Chiapa de Corzo, Chiapa de Corzo, Chiapas. Foto: Centro INAH-Chiapas.



- Zona arqueológica de Chiapa de Corzo, Chiapa de Corzo, Chiapas. Foto: Centro INAH-Chiapas.
- Zona arqueológica de Teopanzolco, Cuernavaca, Morelos. Foto: INAH-Medios/Melitón Tapia.

II. Perspectivas desde la geología, la ingeniería y la arquitectura



La realidad geológica, una amenaza al patrimonio cultural de México (los sismos de 2017)

XYOLI PÉREZ-CAMPOS¹

VÍCTOR HUGO ESPÍNDOLA CASTRO²

En el mes de septiembre de 2017 ocurrieron dos de los sismos más importantes en la historia de nuestro país. El primero, el 7 de septiembre (M8.2),³ fue uno de los sismos más grandes que se hayan registrado desde que se tiene instrumentación sísmica en México. Se percibió en todo el centro y sur del país, provocando daños en al menos tres estados. El segundo, el 19 de septiembre (M7.1), fue el segundo más mortífero de nuestra historia, después del que tuviera lugar otro 19 de septiembre, pero de 1985 (M8.1). Sus daños se concentraron sobre todo en el centro del país.

Estos sismos ocurrieron dentro de la placa de Cocos. El primero ha presentado una cantidad inusualmente elevada de réplicas, mientras que el segundo tuvo apenas unas cuantas. Ambos han representado una afrenta al patrimonio cultural del país, pues se identificó un inventario de 2 340 monumentos históricos dañados. Su distribución en el territorio concuerda con las intensidades generadas por estos sismos.

¹ Investigadora del Departamento de Sismología y jefa del Servicio Sismológico Nacional del Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Es ingeniera geofísica por la Facultad de Ingeniería de la UNAM. Cuenta con los grados de maestría en geofísica y en estadística, y de doctorado en geofísica por la Universidad de Stanford.

² Obtuvo el doctorado en Ciencias de la Tierra en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Se ha dedicado al análisis de datos sísmicos por más de 25 años. Actualmente es el responsable del área de Análisis del Servicio Sismológico Nacional. Servicio Sismológico Nacional, Instituto de Geofísica, UNAM.

³ M significa magnitud de momento y es una escala logarítmica que se basa en la medición de la energía total que se libera en un sismo.

¿Qué es un sismo?

Al rompimiento súbito del material en la corteza terrestre se le denomina sismo. Como resultado de éste, se emite energía cinética, la cual se había ido acumulando como consecuencia del ejercicio continuo de esfuerzos que habría deformado el material hasta un punto crítico. Esa energía se transmite en forma de ondas sísmicas en el interior de la Tierra y se les conoce con ese nombre, ondas sísmicas. Nosotros podemos sentir el movimiento que provocan a su paso. Las hay de dos tipos, las que atraviesan las diversas capas de la Tierra hasta llegar a la superficie, conocidas como ondas de cuerpo, y las que viajan por la superficie del planeta, conocidas como ondas superficiales.

Breve relato de la historia tectónica en México

Nuestro país se ha visto impactado por sismos a lo largo de toda su historia, inclusive en la Prehistoria. Hoy en día, el territorio mexicano se encuentra enmarcado en la interacción de cinco placas tectónicas: Norteamérica, Pacífico, Rivera, Cocos y Caribe (véase la figura 3.1). Sin embargo, su historia tectónica es larga. Hasta hace 30 millones de años, excepto por los límites de lo que hoy son Chiapas y Guatemala, que se encontraban ya sobre la placa del Caribe, todo México estaba en la placa de Norteamérica, mientras que la gran placa de Farallón se sumergía debajo de aquélla en las costas del Pacífico. Entonces comenzó una fragmentación de la placa Farallón. Hacia al sur, se dividió en Cocos y Nazca; Cocos, a su vez, deslizó debajo de la placa de Norteamérica, y Nazca, bajo la placa de Sudamérica. Cocos sufrió una fragmentación adicional, formando las placas Magdalena y Guadalupe, que se sumergieron debajo de Norteamérica, frente a lo que hoy es la costa del Pacífico de la península de Baja California. Cabe mencionar que, en aquel entonces, no existía la península de Baja California como tal; ésta formaba parte del continente, sobre la placa de Norteamérica. El último segmento en separarse, hace aproximadamente 10 millones de años, en el norte de la placa de Cocos, fue la placa de Rivera. Las placas continuaron su dinámica, hasta que hace un poco más de 12 millones de años cesó la subducción de Magdalena y Guadalupe, dando paso a la apertura del golfo de Cali-

fornia, que separó la península de Baja California del resto del territorio que hoy es México, pasando así a formar parte de la placa Pacífico. Las placas continúan su movimiento, de tal forma que se mantiene un desplazamiento lateral entre las placas de Pacífico y Norteamérica, así como de Caribe y Norteamérica. Por su parte, las placas de Rivera y de Cocos continúan su subducción por debajo de Norteamérica. Esto explica por qué en el territorio mexicano se han presentado sismos a lo largo de toda su historia tectónica.

Los sismos en México y el Servicio Sismológico Nacional

Como resultado de la tectónica compleja que se explicó brevemente líneas arriba, nuestro país ha experimentado sismos a lo largo de toda su existencia. Nosotros tenemos conocimiento de los que han ocurrido desde algunos años antes de la Colonia. García Acosta y Suárez Reynoso⁴ compilaron descripciones de sismos históricos. Un gran número de éstas relatan los daños en iglesias o edificaciones importantes de la época, información que ha sido fundamental para identificar en qué lugares del país han ocurrido sismos y en qué casos ha sido posible estimar un tamaño o magnitud. En particular, las descripciones para un evento del 28 de marzo de 1787 han llevado a postular que se trató de un sismo que tuvo lugar en las costas de Oaxaca, que pudo haber alcanzado una magnitud de 8.6⁵ y provocado un tsunami que alcanzó más de seis kilómetros tierra adentro.⁶

Con la instalación del primer sismógrafo en México, en 1906, comenzó el registro sísmico. Cuatro años después se inauguró oficialmente el Servicio Sismológico Nacional (SSN), que formaba parte del Instituto Geológico Mexicano. Empezó con nueve estaciones sismológicas distribuidas en el territorio nacional.

⁴ Virginia García-Acosta y Gerardo Suárez, *Los sismos de la historia de México*, México, FCE/UNAM/CIESAS, 1996.

⁵ Gerardo Suárez y Paola Albin, "Evidence for Great Tsunamigenic Earthquakes (M 8.6) along the Mexican Subduction Zone", en *Bulletin of the Seismological Society of America*, vol. 99, 2009, pp. 892–896.

⁶ *Idem*; Virginia García-Acosta y Gerardo Suárez, *op. cit.*

La estación central se ubicó en Tacubaya, en la Ciudad de México, atrás del Observatorio Nacional, y operó hasta la década de 1980, cuando se mudó la sede a la Ciudad Universitaria, en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Hoy en día, la estación de Tacubaya sigue albergando los sismógrafos originales y se ha convertido en el Museo de Geofísica del Instituto de Geofísica de la UNAM.

A pesar de la Revolución mexicana, el ssn continuó con su misión de reportar la sismicidad que se presentaba en el país. En 1929, se encargó a la UNAM el Instituto Geológico Mexicano, y en 1948 pasó a estar bajo la dirección del recién formado Instituto de Geofísica.

El catálogo sísmico del ssn está integrado por más de 130 000 sismos que datan de 1900; de éstos, cuatro han sido de magnitud mayor de 8.0. El primero (véase la figura 3.2), de magnitud (M)8.2, ocurrió el 3 de junio de 1932 en las costas de los estados de Jalisco y Colima. Sus efectos, junto con los sismos que le sucedieron el 18 (M7.8) y el 22 de junio (M6.9) del mismo año, fueron descritos por Sánchez y Farreras,⁷ quienes resaltaron la severa destrucción en Manzanillo y sus alrededores, así como las cerca de 400 víctimas. En particular, el sismo del 22 de junio provocó un tsunami catastrófico que costó la vida de al menos 75 personas en Cuyutlán, Colima, al alcanzar una altura de 10 metros.

El segundo sismo de magnitud mayor de 8.0 ocurrió el 19 de septiembre de 1985 y alcanzó una magnitud de 8.1. Tuvo su origen en las costas de Michoacán y produjo daños importantes en la zona epicentral; sin embargo, se recuerda sobre todo por la devastación que sufrió la Ciudad de México; de hecho, es el sismo en el país que más pérdidas humanas y daños materiales ha ocasionado.

El 9 de octubre de 1995 fue el tercero desde 1900, con una magnitud de 8.0 y epicentro en las costas de Colima. El daño se concentró, en su mayoría, en esa región.

Todos estos grandes sismos fueron de subducción, o también denominados sismos interplaca. Se generan por el contacto entre la placa que se sumerge y la placa que la cubre o sobreyace.

⁷ Antonio J. Sánchez y Salvador F. Farreras, *Catálogo de tsunamis (maremotos) en la Costa Occidental de México*, Boulder, Colorado, United States Department of Commerce/ National Oceanic and Atmospheric Administration/ Environmental Satellite, Data, and Information Service (World Data Center A Publication SE-50), 1993.

El sismo del 7 de septiembre de 2017

El cuarto sismo desde 1900 con magnitud mayor de 8.0 fue el que ocurrió el 7 de septiembre de 2017, a las 23:49 (hora local). A diferencia de los sismos antes mencionados, éste no fue interplaca. En este caso se trató de un sismo intraplaca; es decir, ocurrió dentro de la placa subducida. Su epicentro se ubicó en el golfo de Tehuantepec, pero tuvo su origen a 51 kilómetros de profundidad (véase la figura 3.2).⁸ Su magnitud fue de 8.2; es decir, se trata de uno de los dos sismos más grandes de los cuales se tiene registro. El sismo se sintió en todo el centro y sur de México. Se presentaron daños de gravedad en los estados de Oaxaca y Chiapas, aunque también hubo destrucción menor en estados más lejanos, como Tabasco. Resultado del movimiento, fallecieron 96 personas, 80% de ellas en el estado de Oaxaca; el resto, en Chiapas y Tabasco.

Este sismo ha producido una gran cantidad de réplicas. Hasta el 1 de junio de 2018, el ssn había registrado casi 23 mil réplicas (véase la figura 3.2). Una réplica es un sismo de magnitud menor que el principal y que ocurre después de éste, en la misma región epicentral. Las de este gran sismo se encuentran distribuidas en al menos cuatro grupos. El más importante y con mayor número de réplicas está a lo largo de la falla del sismo principal. En los perfiles que se muestran en la figura 3.2 pueden apreciarse los otros tres grupos a profundidad. De particular interés es la sismicidad que se presenta al norte de los perfiles C-C' y D-D', en los cuales puede apreciarse una distribución bimodal a profundidad; un conjunto de la sismicidad se presenta en la placa de Cocos subducida y otro en la placa cortical de Norteamérica, lo cual sugiere que el sismo del 7 de septiembre disparó sismicidad cortical en la placa de Norteamérica.

El sismo del 7 de septiembre es el primero en el registro en México para el cual se han presentado tantas réplicas. Si bien esto puede ser en parte un reflejo de la cantidad de estaciones sismológicas con las que hoy se cuenta, a diferencia del sismo del 3 de junio de 1932, que fue de magnitud similar, esto también puede ser evidencia de procesos físicos en la placa de Cocos, un tema que se estudiará a detalle en los años por venir.

⁸ Base de datos de 2018, México, UNAM-Instituto de Geofísica-Servicio Sismológico Nacional, recuperado de <http://www.ssn.unam.mx>; DOI: <https://doi.org/10.21766/SSNM/SN/MX>

El sismo del 19 de septiembre de 2017

Habían pasado 11 días de uno de los sismos más grandes que hubiera vivido el país en los últimos 100 años; los habitantes de la Ciudad de México conmemoraban el sismo del 19 de septiembre de 1985 con un simulacro, cuando a las 13:14 horas del mismo día, 19 de septiembre de 2017, la alerta sísmica comenzó a sonar acompañada del movimiento telúrico de un nuevo sismo. Su epicentro fue en la frontera de los estados de Puebla y Morelos (véase la figura 3.1), parecido al de unos días antes, aunque ~50 veces más pequeño; ocurrió nuevamente dentro de la placa de Cocos, a 38.5 kilómetros de profundidad (véase la figura 3.3).⁹ Para este sismo, los daños se concentraron en el estado de Morelos y en la Ciudad de México. En total, se contaron al menos 369 fallecidos en la Ciudad de México, Morelos, Puebla, Estado de México, Guerrero y Oaxaca.

Tuvo características similares a los sismos de 1980 o 1999, cuyo epicentro se localizó en Puebla (véase la figura 3.1), ambos originados a profundidades de 65 y 63 kilómetros, respectivamente.

A diferencia del sismo del 7 de septiembre, éste sólo produjo unas cuantas réplicas. Sin embargo, ha disparado sismicidad en pequeñas fallas geológicas que se encuentran en el estado de Morelos (véase la figura 3.3).

Los sismos y sus daños en monumentos históricos

Como se mencionó anteriormente, justo las descripciones de los daños en edificaciones de la época han ayudado a establecer la ocurrencia de sismos que se presentaron en nuestro país previo al inicio del registro sísmico. Hoy en día, esos edificios se consideran monumentos históricos. Éstos han perpetuado su técnica de construcción y diseño original, haciéndolos, en muchos de los casos, vulnerables ante el embate de los movimientos telúricos. Los daños sufridos son similares a los relatos en los múltiples documentos compilados por García-Acosta y Suárez¹⁰ y su distribución es un reflejo de las intensidades producidas por estos sismos (véase la figura 3.4).

⁹ *Idem.*

¹⁰ Virginia García-Acosta y Gerardo Suárez, *op. cit.*

La intensidad de un sismo se refiere a la violencia con la que se mueve el suelo al paso de las ondas sísmicas. Depende de tres factores fundamentales: 1) la magnitud del sismo, 2) la distancia del epicentro y 3) efectos locales. La figura 3.4 muestra las intensidades estimadas por parte de la Unidad de Instrumentación Sísmica del Instituto de Ingeniería de la UNAM para los sismos del 7 y 19 de septiembre. Sobrepuesto puede apreciarse el inventario de 2 340 monumentos históricos dañados. De ellos, 431 están considerados con daño severo, 1 019 con daño moderado y 890 con daño menor; falta evaluar el resto. Si bien este inventario corresponde al resultado de ambos sismos, sólo 684 (aprox.) monumentos históricos dañados se encuentran dentro de la región en la que se registraron aceleraciones pico mayores de 30 cm/s^2 para el sismo del 7 de septiembre. En contraste, 1 878 (aprox.) monumentos históricos dañados se encuentran dentro de la región en la que se registraron aceleraciones pico mayores de 30 cm/s^2 para el sismo del 19 de septiembre. Esta gran diferencia puede deberse a que el epicentro del segundo sismo se localizó en una región más densamente poblada.

Conclusiones

Los dos sismos ocurridos en septiembre de 2017 ponen en evidencia la presencia de la placa de Cocos, así como los procesos y esfuerzos que se ejercen sobre ella a profundidad. El sismo del 7 de septiembre es uno de los más grandes de los cuales se tenga registro en nuestro país, al ser el sismo intraplaca de mayor tamaño. Ha producido un gran número de réplicas, que pueden ser un reflejo de los procesos internos de la placa de Cocos. Estudiarla ayudará a caracterizar mejor su comportamiento en esa región del país. El sismo del 19 de septiembre, por su parte, ha sido el más cercano a la Ciudad de México de un conjunto de sismos intraplaca con características similares que se habían registrado en los últimos 54 años. Por su cercanía a la Ciudad de México y otros centros poblacionales del centro del país, provocó daños considerables en éstos, convirtiéndose en el segundo sismo más letal en nuestra historia nacional. Ambos ocurrieron con menos de dos semanas de separación entre uno y otro, lo que demuestra tanto la complejidad tectónica de nuestro entorno como la necesidad de coordinación de esfuerzos para atender la emergencia y la reconstrucción.

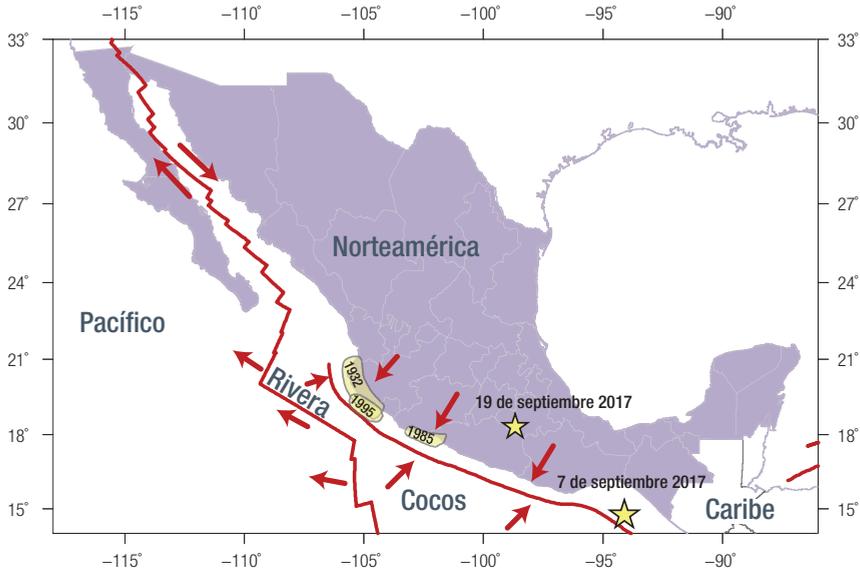
Estos sismos no serán los últimos que experimentemos en México. Tenemos la certeza de que seguirán presentándose eventos como éstos y como los que se han dado a lo largo de nuestra historia geológica y humana. Sirvan estas experiencias para reflexionar y aprender desde los temas más fundamentales en torno a la fuente sísmica, hasta cómo prevenir y evitar los daños en el patrimonio nacional.

Referencias bibliográficas

- Base de datos de 2018, México, UNAM-Instituto de Geofísica-Servicio Sismológico Nacional, recuperado de <http://www.ssn.unam.mx>; DOI: <https://doi.org/10.21766/SSNMX/SN/MX>
- Ferrari, Luca, Teresa Orozco-Esquivel, Vlad Manea y Marina Manea, "The Dynamic History of the Trans-Mexican Volcanic Belt and the Mexico Subduction Zone", en *Tectonophysics*, vol. 522, 2012, pp. 122-149.
- García Acosta, Virginia y Gerardo Suárez, *Los sismos de la historia de México*, México, FCE / UNAM / CIESAS, 1996.
- Kostoglodov, Vladimir y Javier Pacheco, *Un catálogo de sismos moderados y grandes ocurridos en México durante el siglo xx*, México, UNAM-Instituto de Geofísica, 1999.
- Parámetros del Movimiento del Suelo Sismo de Puebla-Morelos (Mw 7.1), 19 de septiembre de 2017, México, UNAM-Unidad de Instrumentación Sísmica del Instituto de Ingeniería, 2017, recuperado el 16 de junio de 2018 de http://www.iingen.unam.mx/es-mx/Investigacion/Proyectos/ReportesTecnicos/Reporte_Preliminar_Sismo_PueblaMorelos_19092017.pdf
- Sánchez, Antonio J. y Salvador F. Farreras, *Catálogo de tsunamis (maremotos) en la Costa Occidental de Mexico*, Boulder, Colorado, United States Department of Commerce / National Oceanic and Atmospheric Administration / National Environmental Satellite, Data, and Information Service (World Data Center A Publication SE-50), 1993.
- Suárez, Gerardo y Paola Albin, "Evidence for Great Tsunamigenic Earthquakes (M 8.6) along the Mexican Subduction Zone", en *Bulletin of Seismological Society of America*, vol. 99, 2009, pp. 892–896.

Anexos

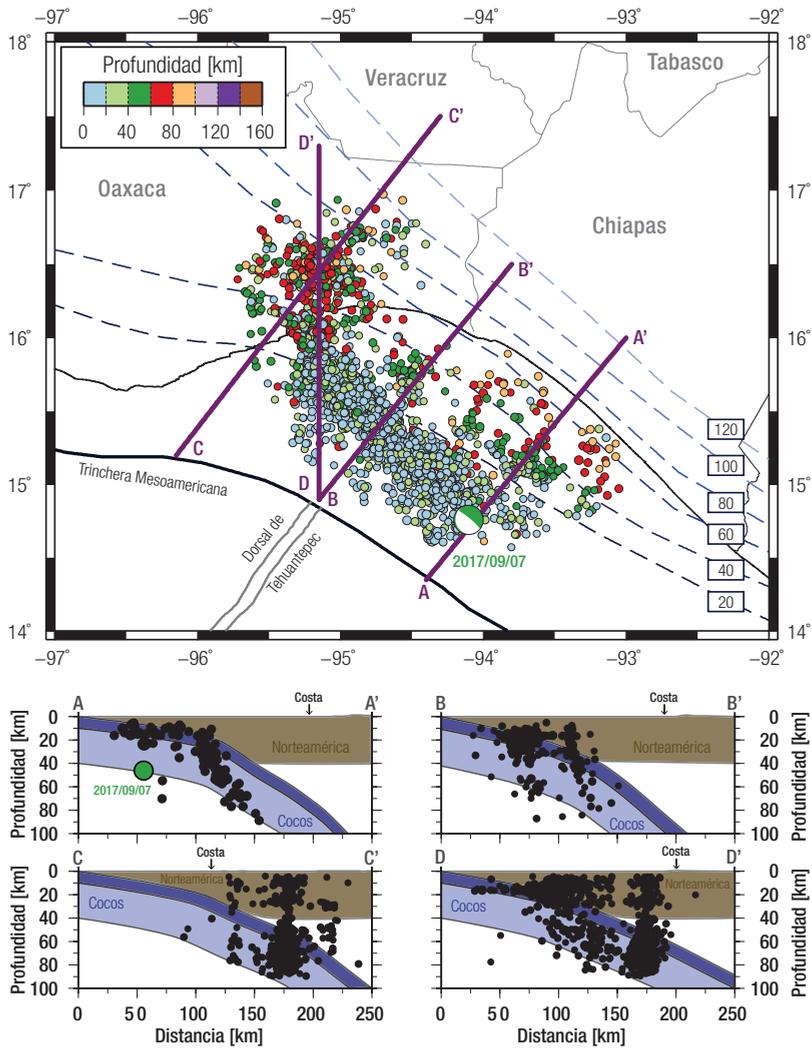
FIGURA 3.1. PLACAS TECTÓNICAS Y SISMOS $M \geq 8.0$ EN MÉXICO



Fuente: Áreas de ruptura de los sismos de 1932 (M8.2), 1985 (M8.1) y 1995 (M8.0), Vladimir Kostoglodov y Javier Pacheco, *Un catálogo de sismos moderados y grandes ocurridos en México durante el siglo xx*, México, UNAM-Instituto de Geofísica, 1999. Epicentros de los sismos del 7 de septiembre de 2017 (M8.2) y del 19 de septiembre de 2017 (M7.1), Base de datos de 2018, México, UNAM-Instituto de Geofísica-Servicio Sismológico Nacional, 2018.

Las líneas rojas indican los límites de las cinco placas cuya interacción afecta a nuestro país. Las flechas rojas indican los movimientos relativos de las placas tectónicas. Las regiones amarillas denotan las áreas de ruptura de los sismos de 1932 (M8.2), 1985 (M8.1) y 1995 (M8.0). Las estrellas amarillas denotan los epicentros de los sismos del 7 de septiembre de 2017 (M8.2) y del 19 de septiembre de 2017 (M7.1).

FIGURA 3.2. LOCALIZACIÓN DE LOS SISMOS



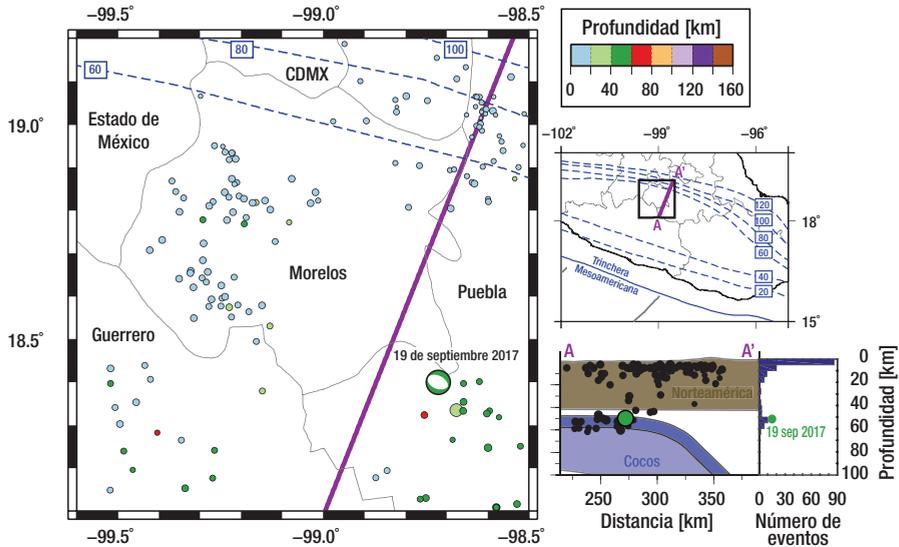
Fuente: Localización de sismos y mecanismo focal del sismo del 7 de septiembre de 2017, Base de datos de 2018, México, UNAM-Instituto de Geofísica-Servicio Sismológico

Nacional, 2018. Curvas de isoprofundidad de la placa de Cocos, Luca Ferrari, Teresa Orozco-Esquivel, Vlad Manea y Marina Manea, "The Dynamic History of the Trans-Mexican Volcanic Belt and the Mexico Subduction Zone", en *Tectonophysics*, vol. 522, 2012, pp. 122-149.

Arriba: Localización del sismo principal (círculo blanco y verde) y réplicas (círculos) de magnitudes mayores de 4.0, hasta el 1 de junio de 2018, cuyo color corresponde con su profundidad. Las líneas azules discontinuas denotan la profundidad a la cual se encuentra la placa de Cocos, indicada por los números en los recuadros de la derecha, compiladas por Ferrari *et al.* Las líneas moradas denotan los perfiles que se muestran abajo.

Abajo: Perfiles de réplicas (círculos) a profundidad, del sismo del 7 de septiembre de 2017 (círculo verde en el perfil A-A'). La placa de Cocos se muestra en azul, con tono oscuro la corteza y con tono claro el manto. La región café denota la placa de Norteamérica.

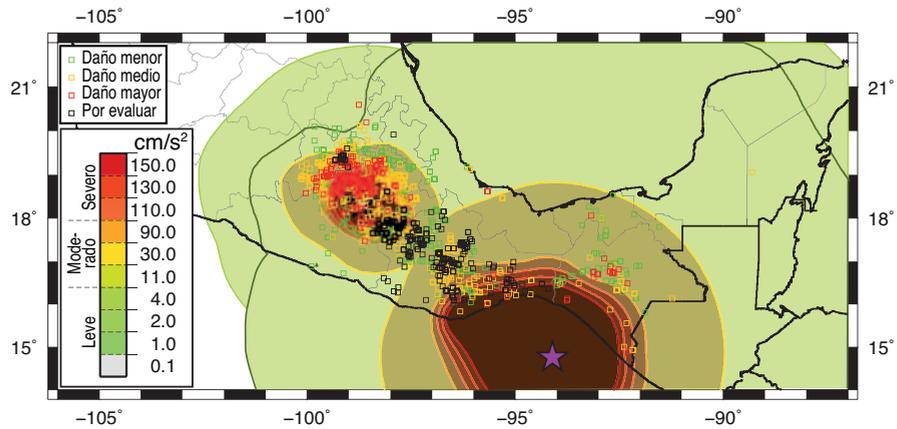
FIGURA 3.3. SISMICIDAD DISPARADA EN EL ESTADO DE MORELOS



Fuente: Localización de sismos y mecanismo focal del sismo del 19 de septiembre de 2017, Base de datos de 2018, México, UNAM-Instituto de Geofísica-Servicio Sismológico Nacional, 2018. Curvas de isoprofundidad de la placa de Cocos, Luca Ferrari, Teresa Orozco-Esquivel, Vlad Manea y Marina Manea, “The Dynamic History of the Trans-Mexican Volcanic Belt and the Mexico Subduction Zone”, en *Tectonophysics*, vol. 522, 2012, pp. 122-149.

Los círculos denotan los epicentros registrados a partir del 19 de septiembre de 2017; su color corresponde con su profundidad. El círculo blanco y verde denota el epicentro del sismo del 19 de septiembre de 2017 a las 13:14, hora local. Las líneas azules punteadas delinean el techo de la placa de Cocos compiladas por Ferrari *et al.* La línea morada muestra el perfil de la derecha. El histograma muestra la distribución en profundidad de la sismicidad, resaltándose la sismicidad cortical de la región.

FIGURA 3.4. INTENSIDADES DE LOS SISMOS DEL 7 Y DEL 19 DE SEPTIEMBRE DE 2017



Fuente: Parámetros del Movimiento del Suelo Sismo de Puebla-Morelos (Mw 7.1), 19 de septiembre de 2017, México, UNAM-Unidad de Instrumentación Sísmica del Instituto de Ingeniería, 2017.

Las estrellas moradas indican los epicentros correspondientes. Los cuadrados corresponden con los monumentos históricos dañados.

La ingeniería civil ante los efectos de los sismos de 2017 en los edificios patrimoniales (el equilibrio entre la autenticidad y la seguridad)

ROBERTO MELI PIRALLA¹

Antecedentes

La restauración de los edificios patrimoniales deteriorados o dañados por los sismos fue desde siempre labor exclusiva de arquitectos y restauradores. En la Ciudad de México, solo hacia la mitad del siglo xx se comenzó a incorporar a algún ingeniero en los equipos de trabajo de los restauradores. Esto se debió principalmente a que en esas fechas dio inicio la sobreexplotación intensiva de los acuíferos subterráneos de la cuenca del valle de México, lo que causó importantes hundimientos de los cimientos de los edificios del Centro Histórico, sobre todo los grandes templos, con los consiguientes daños a sus estructuras, que afectaban su funcionamiento normal y llegaban a poner en riesgo su estabilidad. Se requirieron intervenciones mayores para reforzar las estructuras y sus cimentaciones. Al principio, para ello se emplearon los mismos materiales de la construcción original y hubo fuerte oposición al empleo de materiales modernos. Curiosamente, quienes difundieron la práctica de reforzar los templos con materiales modernos fueron dos arquitectos: los hermanos José Luis y Bernardo Calderón, quienes a partir de 1950 realizaron importantes obras de reforzamiento de grandes templos de la ciudad que habían sido afectados por los hundimientos del suelo. Sus principales obras fueron los templos de San Francisco y Santo Domingo. Su técnica se basaba en insertar elementos de con-

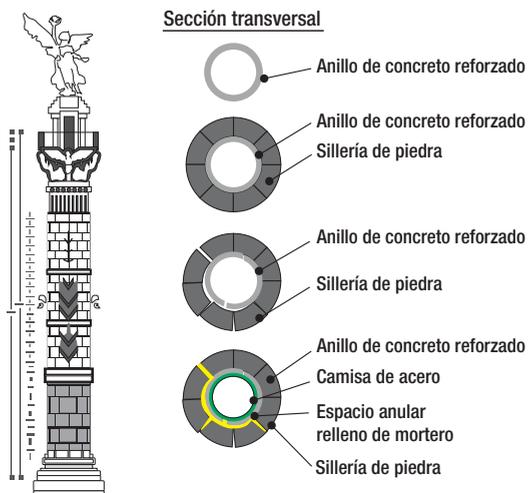
¹ Investigador emérito en el Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Doctor en ingeniería, especializado en seguridad estructural de los edificios históricos. Premio Nacional de Ciencias y Artes 1991 (en Tecnología y Diseño).

creto reforzado en la estructura original de mampostería, para formar un armazón interno de concreto que diera resistencia y continuidad a la estructura. El concreto se revestía de mampostería para no alterar la vista del conjunto. Los arquitectos Calderón tenían buenos conocimientos de cálculo estructural y una correcta concepción del funcionamiento del concreto reforzado; sin embargo, sus intervenciones no siempre fueron afortunadas, principalmente porque a veces no se cuidaba la calidad del concreto en cuanto a su impermeabilidad, de modo que se generaban filtraciones de humedad hacia el acero de refuerzo, con su consecuente corrosión. Otro problema fue que no se consideraba el efecto dinámico para el cálculo de las fuerzas que se inducen en la estructura original durante un sismo. Más adelante hubo otros arquitectos que incorporaron con prudencia elementos de acero o concreto, con una clara visión de los aspectos estructurales, como Fernando López Carmona, Agustín Salgado y José Creixshel, este último autor de dos excelentes textos sobre el diseño estructural de las construcciones.²

La obra que más contribuyó a la aceptación de las técnicas modernas en la restauración de edificios históricos se derivó de un problema de daños por sismo y fue la restauración de la Columna de la Independencia, realizada por el ingeniero Samuel Ruiz, quien en 1960 reforzó el fuste con una camisa de placas de acero, conectada al anillo de concreto original, y dejó entre las dos un hueco que rellenó con un colado de concreto. La nueva escultura fue conectada a la plataforma que remata el fuste mediante pernos de acero. La cimentación se complementó con la inserción de una tablestaca de concreto que confinaba el núcleo central de suelo con pilotes de madera hincados hasta la capa dura. Posteriormente, Enrique Santoyo añadió pilotes de concreto para hacer más uniformes los asentamientos de suelo y frenar la inclinación de la columna, que tenía el problema inverso al de la mayoría de los grandes edificios de la ciudad que, por su gran peso, se hundían más que el terreno blando circundante. La columna, por estar apoyada en los estratos firmes profundos, se hundía menos que el terreno circundante, por lo que, en apariencia, parecía que estaba emergiendo.

² J. Crexiell, *Estabilidad de las construcciones*, Ciudad de México, Reverté Ediciones, 1992.

FIGURA 4.1. ESQUEMA DE LA ESTRUCTURA DEL FUSTE DE LA COLUMNA DE LA INDEPENDENCIA, REFORZADA POR EL INGENIERO SAMUEL RUIZ (1960)



Fuente: Croquis tomado de TGC e Instituto de Ingeniería, “Informe técnico sobre la seguridad estructural de la columna de la Independencia”, para la Secretaría de Turismo del Distrito Federal, 2006.

Otra obra que contribuyó al reconocimiento de la importancia de la participación de ingenieros en las grandes restauraciones fue la del Palacio de Minería, que había sido, hasta 1956, la sede de la Escuela de Ingenieros de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). En 1973 se encontraba en condiciones bastante críticas debido a sus hundimientos, que habían requerido frecuentes intervenciones, desde antes incluso de que se terminara la obra, y que presentaba problemas para su utilización por sus desniveles y, sobre todo, por la posibilidad de presentar colapsos locales por las fuertes inclinaciones de sus columnas y muros. En una acción promovida y encabezada por un grupo de ex alumnos de la Escuela de Ingeniería, el palacio fue sometido a una restauración integral, en la que participó un grupo de arquitectos, particularmente Rafael Esponda, quien fue residente de la obra, además de ingenieros estruc-

turales, como Enrique del Valle. Se hicieron intervenciones importantes en la cimentación para limitar los hundimientos de las fachadas norte y poniente; se recuperaron los niveles originales de los patios y se reconstruyó la mayor parte de los pisos para que formaran diafragmas horizontales rígidos, y se reforzaron o reconstruyeron diversas columnas. Desde entonces, el comportamiento del inmueble ante hundimientos y sismos ha sido excelente, lo que es atribuible a la eficacia de las medidas de restauración, pero también al cuidado de la conservación que tuvo la Facultad de Ingeniería. Los hundimientos han sido bastante uniformes y han crecido a una tasa inferior a la de otros edificios del centro histórico de la ciudad.

Las restauraciones de los grandes palacios han contado casi siempre con la participación de ingenieros, mucho más que en los templos, probablemente porque su estructura es más cercana a las de los edificios modernos. Un gran conjunto que ha sido sometido a frecuentes adiciones y adaptaciones es el Palacio Nacional, que además ha tenido fuertes hundimientos que han requerido muchas intervenciones de recimentación y reforzamientos, las cuales han estado a cargo principalmente de los ingenieros del despacho Colinas de Buen, al igual que muchas otras obras de ese tipo, desde la década de 1970. La empresa TGC, fundada por Enrique Tamés y Enrique Santoyo, fue desde entonces muy activa en ese campo y, por otra parte, Manuel González Flores destacó por sus ingeniosas soluciones a los problemas técnicos de las cimentaciones: sus inventos de los pilotes de control y unos aisladores sísmicos. Como estructuristas destacan Oscar de Buen y J.L. Sánchez Martínez, así como Enrique del Valle, Oscar de la Torre e Hilario Prieto.

Nota sobre la actividad sísmica en el país y sus efectos sobre los edificios patrimoniales

La actividad sísmica que afecta las edificaciones en México es muy frecuente y alcanza magnitudes muy elevadas. Como se aprecia en la figura 4.2, en el siglo pasado ocurrieron en el país 158 eventos de magnitud igual o mayor a 6.5 grados Richter, y en tres de ellos la magnitud excedió los 8. La gran mayoría de los eventos de gran magnitud está relacionada con la penetración brusca de la placa oceánica de Cocos debajo de la placa continental de Norteamérica, a lo largo de la costa del

océano Pacífico. El sismo del 19 de septiembre de 1985 fue de este tipo y ha sido el de mayor magnitud en tiempos recientes. Sin embargo, un número importante de eventos ocurre también tierra adentro, cuando la placa ha penetrado grandes distancias debajo del continente, y se ha ido doblando cada vez más hasta perder la capacidad de soportar su propio peso, ocasionando una falla por tensión que libera gran cantidad de energía, que produce la vibración de la placa continental. Estos sismos son llamados de falla normal o de fractura de la placa subducida.

FIGURA 4.2. ACTIVIDAD SÍSMICA EN LA REPÚBLICA MEXICANA EN EL SIGLO XX. UBICACIÓN DE LOS EPICENTROS

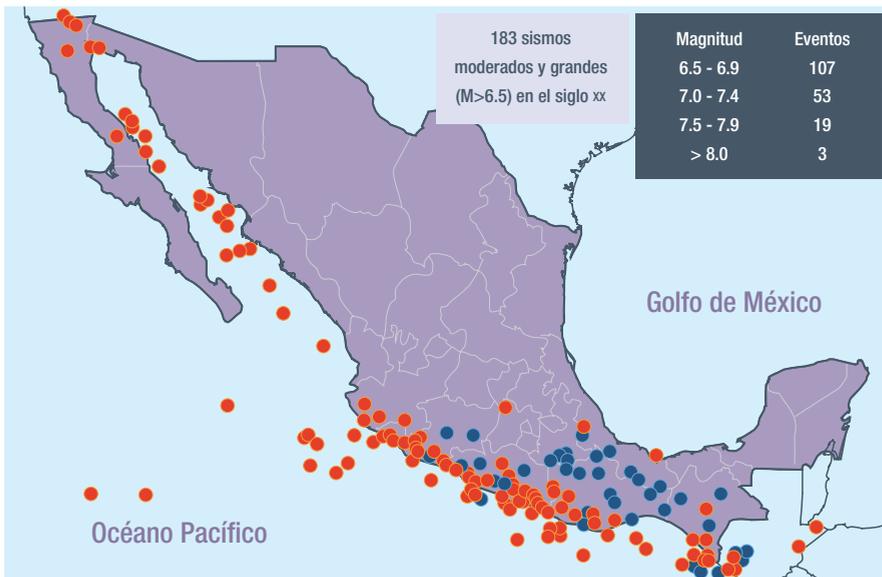
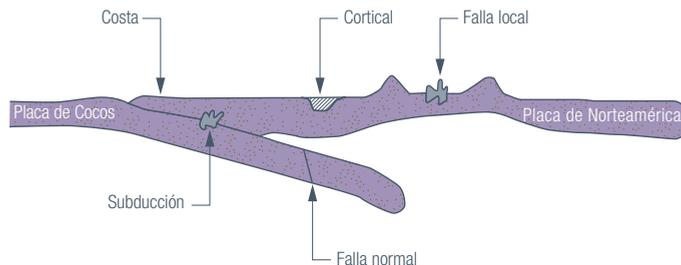


FIGURA 4.3. SISMOS COSTEROS DE SUBDUCCIÓN Y SISMOS DE FALLA NORMAL



Vulnerabilidad sísmica de los edificios históricos

Los edificios virreinales están constituidos, esencialmente, por piedras de gran tamaño de forma irregular unidas con morteros de cal y arena. Son muy robustos, pero muy pesados y frágiles. Sus sistemas estructurales fueron generados para los grandes edificios civiles y religiosos de países con baja o nula actividad sísmica, por lo que están pensados para soportar su propio peso, pero poco aptas para resistir las fuertes sacudidas que les inducen los movimientos del suelo sobre el que se desplantan. Como se explicará en los párrafos siguientes, este tipo de estructuras son particularmente vulnerables a sismos generados a poca distancia, y son mucho menos afectados por los movimientos asociados a los grandes sismos lejanos. En general se trata de templos de un sola nave con dimensiones típicas de 12 metros de ancho por 20 de altura a la clave de la cubierta y 40 metros de largo. La calidad de la mampostería en general es buena, pero llega a ser deficiente en los templos de pueblos pequeños.

El sismo de 1985 y la Catedral de México

En el gran sismo del 19 de septiembre de 1985, los daños en los edificios históricos de la Ciudad de México fueron escasos y moderados, sobre todo cuando se comparan con la gran cantidad de colapsos totales que hubo en edificios modernos de varios pisos. El mejor comportamiento de los edificios históricos se debió, principalmente, a la gran lejanía del epicentro del sismo respecto al Centro Histórico de la ciudad: casi 400 kilómetros. En esas circunstancias, las ondas de alta frecuencia, mayores de un ciclo por segundo, que son las que más afectan a los edificios históricos, llegan ya muy atenuadas y se amortiguan todavía más cuando atraviesan los estratos de suelo blando que constituyen el fondo de los antiguos lagos y que forma el suelo en el centro de la ciudad. Por otra parte, la situación es mucho muy desfavorable para los edificios de mediana altura que son afectados por ondas de frecuencia mucho más baja, que se atenúan mucho menos con la distancia que las de alta frecuencia y, sobre todo, pueden amplificarse al entrar en resonancia con la frecuencia de vibración de los estratos de suelo blando. A pesar de lo anterior, la intensidad de ese sismo fue suficiente para causar daños importantes en algunos templos que estaban ya muy debilitados por los asentamientos diferenciales. Fue esta posibilidad la que causó mucha

inquietud sobre la seguridad de la Catedral de México ante sismos futuros: aunque debido al sismo la Catedral tuvo sólo daños menores, entre ellos estuvo la aparición de una grieta que corría a lo largo de casi toda la longitud de la bóveda de la nave lateral del lado oriente. Esta grieta se había abierto, originalmente, porque la fachada poniente se había estado desplomando hacia afuera por el asentamiento de su cimentación, lo que causó el aumento del claro de la bóveda de la nave de ese lado y condujo a la aparición de una grieta longitudinal que había sido resanada ya en varias ocasiones. La vibración de la bóveda debida al sismo provocó el desmoronamiento del mortero con que había sido cerrada esa grieta, con la consecuente reapertura de la misma. Por otra parte, la revisión minuciosa de elementos estructurales de la Catedral y su sagrario reveló que los desplomes de diversas columnas eran muy severos, sobre todo en las cuatro columnas del crucero, en las que éstos superaban 3% de su altura. Además, en estas mismas columnas se apreciaban señales de aplastamiento de los sillares, lo que indicaba que se estaba agotando la capacidad de carga de las columnas. El arquitecto Sergio Zaldívar encabezó el proyecto de rehabilitación y reunió un grupo de ingenieros y arquitectos para la realización de los estudios y para la evaluación de las técnicas empleadas. Los ingenieros Enrique Tamés y Enrique Santoyo propusieron una rehabilitación a fondo de la Catedral y su sagrario, que se basaba en la corrección de los asentamientos diferenciales de la cimentación con la consiguiente reducción de los desplomes de las columnas y de los muros, mediante una técnica denominada “subexcavación”, la cual consiste en la extracción controlada del suelo en las zonas que presentaban menores hundimientos. El arquitecto Fernando López Carmona fue un convencido defensor y promotor de la propuesta y logró contrarrestar las críticas de un buen número de sus colegas, que consideraban muy atrevidas las técnicas empleadas.

Los estudios y trabajos preparatorios comenzaron en 1990 y la subexcavación del suelo se efectuó entre 1993 y 1996. Con ella ese consiguió reducir la diferencia de nivel entre el altar mayor y la esquina surponiente del templo, desde 2.4 a 1.5 metros. Siguió diversas etapas de inyecciones de mortero, con las que logró hacerse mucho más uniforme el diferencial debido a los hundimientos de las distintas zonas y, en consecuencia, reducir drásticamente el crecimiento del desplome de las columnas y muros. De forma paralela, se procedió a refor-

zar la cimentación para formar una retícula de muros ligados con elementos de concreto y acero, que contribuían a restringir los asentamientos diferenciales. Se realizaron, además, varias etapas de consolidación de la mampostería de las bóvedas, arcos, pilastras y muros, para reintegrar su capacidad estructural. Los trabajos se prolongaron hasta finales de siglo xx y, en la década siguiente, ya bajo la dirección de Xavier Cortés Rocha, se terminaron las obras de reforzamiento de la cimentación y se emprendieron otras para estabilizar las fachadas laterales del crucero, así como para la restauración de las torres.

Uno de los aspectos más relevantes de este proyecto fue el monitoreo del comportamiento del inmueble a medida que avanzaban las distintas fases previstas en éste. Se monitorearon principalmente los asentamientos de terreno, los desplomes de los elementos de soporte, así como las aberturas de las grietas y los claros de los arcos. Se llegó a contar con un sistema automático de monitoreo que proveía las lecturas de los sensores de los diferentes parámetros del comportamiento de la estructura, transmitiéndolos a estaciones remotas a cargo de los principales responsables de proyecto. Con base en los resultados del monitoreo, se iban ajustando los pasos de los distintos procedimientos de corrección de los asentamientos y de las medidas de reforzamiento estructural.

Además, desde 1998 ha estado operando una red de acelerógrafos que ha registrado los movimientos que los sismos inducen en la cimentación de la Catedral y las vibraciones que ocasionan en diferentes partes del recinto; la interpretación de sus resultados ha permitido explicar el comportamiento observado de este edificio, y de otros similares, ante los movimientos sísmicos muy particulares que se presentan en el terreno blando del centro de la ciudad. Para una relación detallada de los resultados y de su interpretación, se remite a los interesados a los informes publicados al respecto.³ Se comprobó que los efectos sísmicos en la Catedral están limitados por una interacción muy favorable entre el movimiento del suelo y las propiedades dinámicas del edificio; además, el tipo de mampostería del que está constituido y el profuso agrietamiento causado

³ R. Meli, D. Rivera, R. Sánchez, B. Orozco, "Evaluation of the Measured Seismic Response of the Mexico City Cathedral", en D. Rivera *et al.*, *Earthquake Engineering and Structural Dynamics*, vol. 37, núm. 10, 2008, pp. 1249-1268.

por los asentamientos diferenciales producen un notable amortiguamiento de su vibración, con el resultado de que el edificio prácticamente flota sobre el suelo en movimiento. Sólo las partes más flexibles de la estructura, que son las torres, experimentan vibraciones significativas. Se llegaron a medir en la parte alta de la torre movimientos siete veces mayores que los que se midieron en el techo del edificio.

El éxito de la restauración de la Catedral abrió paso a los ingenieros para su participación en los proyectos de rehabilitación de edificios históricos, sobre todo para los problemas de cimentaciones; al respecto, es impresionante la actividad que tuvo Enrique Santoyo, quien llegó a realizar estudios para la rehabilitación de un centenar de templos en todo el país y a ejecutar la recimentación de una buena parte de éstos.

El sismo de Tehuacán en 1999

El 15 de junio de 1999 ocurrió un sismo de magnitud 6.9, que tuvo su epicentro cerca de Tehuacán, Puebla, el cual produjo daños en los estados de Puebla y Oaxaca, principalmente, pero también en Morelos, México e Hidalgo. Hasta entonces se le había dado gran importancia sólo a los grandes sismos de subducción que se generan en las costas del Pacífico, y se había prestado poca atención a los sismos llamados de fractura de placa subducida, o de falla normal, que son de magnitud mucho menor que los costeros, pero que por generarse tierra adentro pueden alcanzar altas intensidades en las zonas cercanas al epicentro, para las cuales, además, las aceleraciones verticales son particularmente elevadas, llegando a ser del mismo orden que las horizontales. Esto hace que las edificaciones patrimoniales sean particularmente vulnerables a eventos de este tipo, frecuentes en diversas regiones del Altiplano, principalmente en el sur del estado de Puebla, el norte de Oaxaca y el norponiente de Veracruz. En su gran mayoría, las construcciones modernas son poco sensibles a los movimientos verticales, de modo que son menos vulnerables a eventos de este tipo; sin embargo, los templos abovedados de mampostería típicos de la época virreinal llegan a verse afectados de manera importante por los movimientos verticales del terreno, particularmente campanarios y cúpulas, bóvedas y arcos. El número total de templos reportados con algún nivel de daño por el sismo del 15 de junio

de 1999 llegó a 1542, de los cuales 147 fueron evaluados como severamente dañados, aunque ninguno de manera irrecuperable.

La frecuencia con que se habían presentado sismos de este tipo en el siglo xx, así como la gran cantidad de daños causados en las edificaciones patrimoniales, despertaron la atención de las autoridades del sector. El Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), realizó un inventario detallado de las construcciones dañadas y tuvo a su cargo las obras de reparación y rehabilitación, que se ejecutaron con prontitud. El INAH publicó una memoria de la evaluación muy completa, incluyendo daños y trabajos de restauración.⁴ Los daños detectados en los templos de la zona afectada por los sismos de 1999 tuvieron características comunes que corresponden a los modos de falla típicos identificados para los templos virreinales, y pudo constatarse que los templos afectados habían tenido daños en sismos de este tipo ocurridos en el pasado. En particular, los templos de los estados de Puebla y Veracruz habían tenido daños muy severos por un sismo del 28 de agosto de 1973, con epicentro cercano a Ciudad Serdán y nuevamente, aunque en menor grado, en 1980, por otro evento con epicentro en Huajuapán de León. Además, se encontró que, en muchos casos, el mismo patrón de daños observado en ese sismo se había presentado ya en ocasiones anteriores y a veces más de una vez, y, si bien había sido reparado, se había reactivado en este sismo.

Los daños ocurridos en 1999 despertaron un gran interés por estudiar las características peculiares de los sismos de este tipo y sus diferencias con las de los grandes sismos costeros. Éstos se resumen en un artículo de Singh *et al.*⁵ En el Instituto de Ingeniería de la UNAM se hicieron estudios estadísticos de daños, así como de los problemas estructurales y de los criterios de rehabilitación. Los estudios iniciales se resumen en la Memoria de los sismos editada

⁴ Instituto Nacional de Antropología e Historia, INAH, *Memoria Fonden 2000: rehabilitación de inmuebles históricos dañados por los sismos de junio y septiembre de 1999 en los estados de Guerrero, Estado de México, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tlaxcala y Veracruz*, México, Conaculta, INAH, 2000.

⁵ S.K. Singh, M. Ordaz, J.F. Pacheco, R. Quaas, L. Alcántara, S. Alcocer, C. Gutiérrez, R. Meli y E. Ovando, "A Preliminary Report on the Tehuacán, Mexico Earthquake of June 15, 1999", *Seismological Research Letters*, vol. 70, núm. 5, septiembre/octubre de 1999, 489-504.

por el INAH.⁶ Adicionalmente, se realizaron estudios sobre el desempeño sísmico de los templos virreinales, que incluyeron modelos físicos ensayados en mesa vibradora, así como modelos numéricos que tomaron en cuenta el efecto de los agrietamientos que sufren las obras de mampostería por su muy escasa resistencia a la tensión.

Para la restauración de los edificios patrimoniales dañados por este sismo, prevaleció el criterio de reparar o reconstruir las partes dañadas con los mismos materiales y técnicas constructivas; en las poblaciones pequeñas se hizo gran uso de la mano de obra local, organizada en cofradías y con supervisión de los restauradores de las delegaciones estatales del INAH. La ingeniería tuvo poca intervención en estas restauraciones; sólo en los templos principales de las grandes ciudades se contrataron empresas formales para el proyecto y la ejecución de las obras de restauración.

Los sismos de septiembre de 2017

En septiembre de 2017 ocurrieron dos eventos relacionados con la actividad de la placa de Cocos, pero con características diferentes a los típicos sismos de subducción. El primero ocurrió el 7 de septiembre, con epicentro afuera de la costa, en los límites entre los estados de Chiapas y Oaxaca, con una magnitud de 8.2 grados Richter, que causó daños importantes en la zona costera de los dos estados, sobre todo en los templos y en las viviendas de adobe o de mampostería de piedra. A pesar de su gran magnitud, este evento no tuvo repercusiones graves en el Altiplano central, debido a la gran distancia de la zona donde se generó el sismo, causado por la ruptura de un gran tramo de la placa de Cocos que se había doblado antes de llegar a hacer contacto con la placa continental, lo que lo caracteriza como un sismo de falla normal.

El sismo del 19 de septiembre de 2017 fue también el típico sismo de falla normal ya descrito, con características muy similares a las del sismo de Tehuacán en 1999; su magnitud fue de 7.1 grados Richter, con epicentro en los límites entre los estados de Puebla y de Morelos, 17 kilómetros hacia el sureste del po-

⁶ INAH, *Memoria Fonden*, *op. cit.*

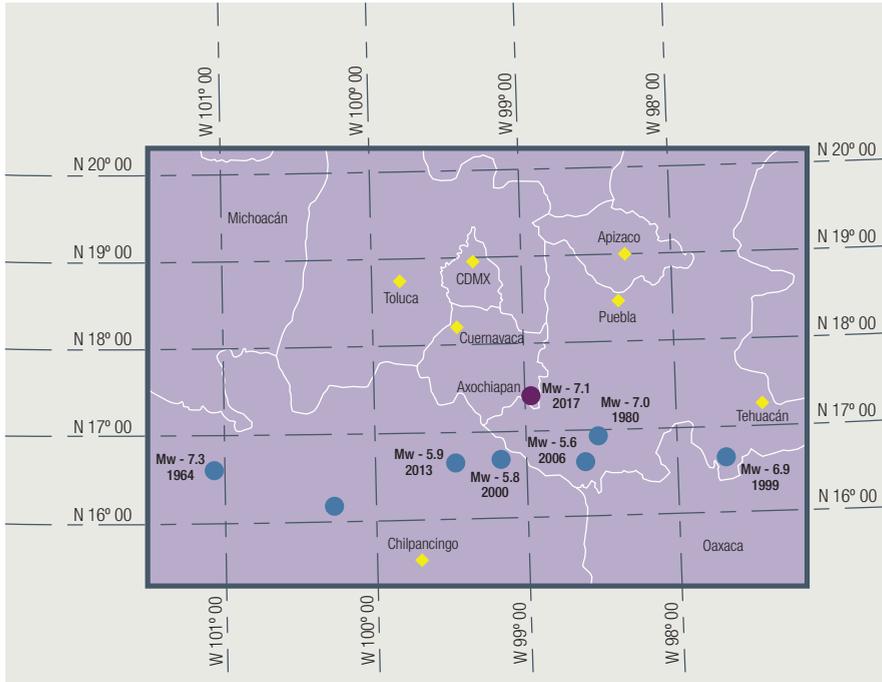
blado de Axochiapan, Morelos. Su distancia de la Ciudad de México fue de 127 kilómetros y de la ciudad de Puebla, de alrededor de 100 kilómetros. Los daños ocasionados por este movimiento sísmico acaecieron principalmente en los edificios virreinales de los estados de Puebla y Morelos, y por primera vez un sismo de este tipo afectó la Ciudad de México en su extremo sur, donde causó daños en templos y también en casas de uno y dos pisos, de adobe o de mampostería no reforzada. Además, ocasionó el colapso de algunas decenas de edificios construidos en la primera mitad del siglo xx, de entre tres y ocho pisos, y con sistemas estructurales que son reconocidos como muy vulnerables, principalmente los de planta baja débil o los que tienen sistemas de piso de losa plana aligerada; todo esto en una franja de suelo compresible ubicada en el sureste de la ciudad.

Otros sismos que han afectado el altiplano central

Sismos como el del 19 de septiembre de 2017 se han dado con frecuencia en el centro del país y, en particular, en el estado de Puebla, donde han causado graves daños en las viviendas de adobe o de mampostería sin refuerzo y, de manera generalizada, en los templos virreinales y otros edificios patrimoniales. Conviene notar que entre 1928 y nuestros días, han ocurrido en el estado de Puebla siete sismos con magnitudes entre 6.5 y 7.3 grados Richter, los dos últimos con una magnitud considerable (7 en 1999 y 7.1 en 2017).

En el mapa siguiente se ubican los epicentros de los sismos más recientes, que se agrupan a lo largo de una franja en el extremo sur del estado de Puebla, con excepción del sismo de 2017, que está en su límite con Morelos. Llama la atención la frecuencia con que se presentan estos fenómenos, así como el estrecho intervalo de variación de su magnitud. Esto lleva a suponer que sismos de este tipo habían sido frecuentes también en los siglos anteriores y que deben haber causado daños similares, los cuales fueron reparados. Es importante notar que ninguno de los sismos de este tipo ha excedido una magnitud de 7.3.

FIGURA 4.4. EPICENTROS DE SISMOS OCURRIDOS EN AÑOS RECIENTES EN EL ESTADO DE PUEBLA (CÍRCULOS AZULES CON MAGNITUD Y FECHA). EN MORADO EL SITIO DEL SISMO DE 2017 EN EL ESTADO DE MORELOS

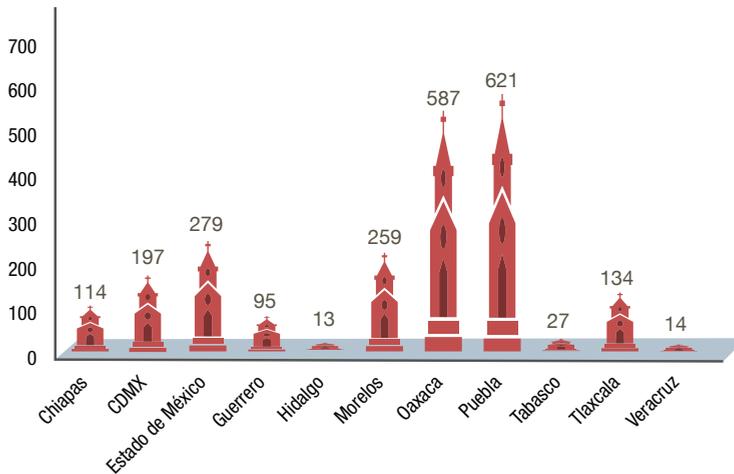


Características de los daños en los edificios patrimoniales por los sismos de 2017

La figura 4.5 muestra el número de edificaciones patrimoniales dañadas en los distintos estados. En Chiapas, los daños se debieron al sismo del 7 de septiembre y afectaron en su mayoría viviendas de adobe o de mampostería de piedra natural; en el estado de Oaxaca se debieron, principalmente, al sismo del día 19, con algunos casos del 7; en las entidades restantes sólo se reportaron daños por el sismo del 19 de septiembre. En cuanto a los templos, Puebla fue el que resultó más afectado, seguido por Morelos. Los tipos de daños que se presentaron con

mayor frecuencia fueron muy similares. En primera instancia, los campanarios de las torres, que fallaron por volteo o por falla de corte en sus postes; le sigue el colapso de los frontispicios, con o sin espadañas, por volteo, al no estar bien anclados a la pared de fachada; después las bóvedas y las cúpulas, estas últimas con sus tambores. Aunque los colapsos totales fueron muy pocos, en la mayoría de los casos de daños graves, el deterioro de las estructuras fue tal que obligó al cierre de los recintos y al apuntalamiento de las partes más debilitadas.

FIGURA 4.5. INMUEBLES PATRIMONIALES DAÑADOS POR ESTADO, 2017



En la figura 4.6, los daños en cada uno de los estados más afectados se presentan desglosados en tres niveles: severos, moderados y menores, de acuerdo con la evaluación realizada por los especialistas en restauración de la delegación del INAH para cada uno de los estados. En términos generales, se califican como menores los casos en que los daños no afectan los elementos estructurales; moderados son aquellos en que los daños son aislados, y severos los daños que afectan la seguridad de una porción importante de la estructura.

FIGURA 4.6. ESTADÍSTICAS DE DAÑOS EN INMUEBLES PATRIMONIALES POR LOS SISMOS DEL 19 DE SEPTIEMBRE DE 2017

Estado	Severo	Moderado	Menor	Total de inmuebles
Chiapas	21	29	64	114
CDMX	51	65	81	197
Edo. México	52	135	92	279
Guerrero	11	41	43	95
Hidalgo	2	6	5	13
Morelos	122	84	53	259
Oaxaca	34	308	245	587
Puebla	125	335	161	621
Tabasco	1	2	24	27
Tlaxcala	11	12	111	134
Veracruz	1	2	11	14
Total	431	1 019	890	2 340

Distribución espacial de los daños por el sismo de 2017 en los estados de Puebla y de Morelos

En la figura 4.7 se muestra, con círculos, la ubicación de los inmuebles patrimoniales (en su mayoría templos) dañados por el sismo del 19 de septiembre de 2017 en Puebla y Morelos. Los colores indican el nivel de daño en los templos, con las claves mostradas en el mapa. Los daños graves (círculos rojos) se acumulan hacia el norte y al oeste de la posición del epicentro. Se aprecia también que la gravedad de los daños se reduce rápidamente con la distancia del epicentro. Por otra parte, hay algunas zonas cercanas a los epicentros en las que no se aprecian casos de daños, lo que probablemente corresponde a áreas deshabitadas.

FIGURA 4.7. NIVELES DE DAÑO DEL SISMO DE 2017 EN LOS INMUEBLES PATRIMONIALES DE LOS ESTADOS DE PUEBLA Y MORELOS

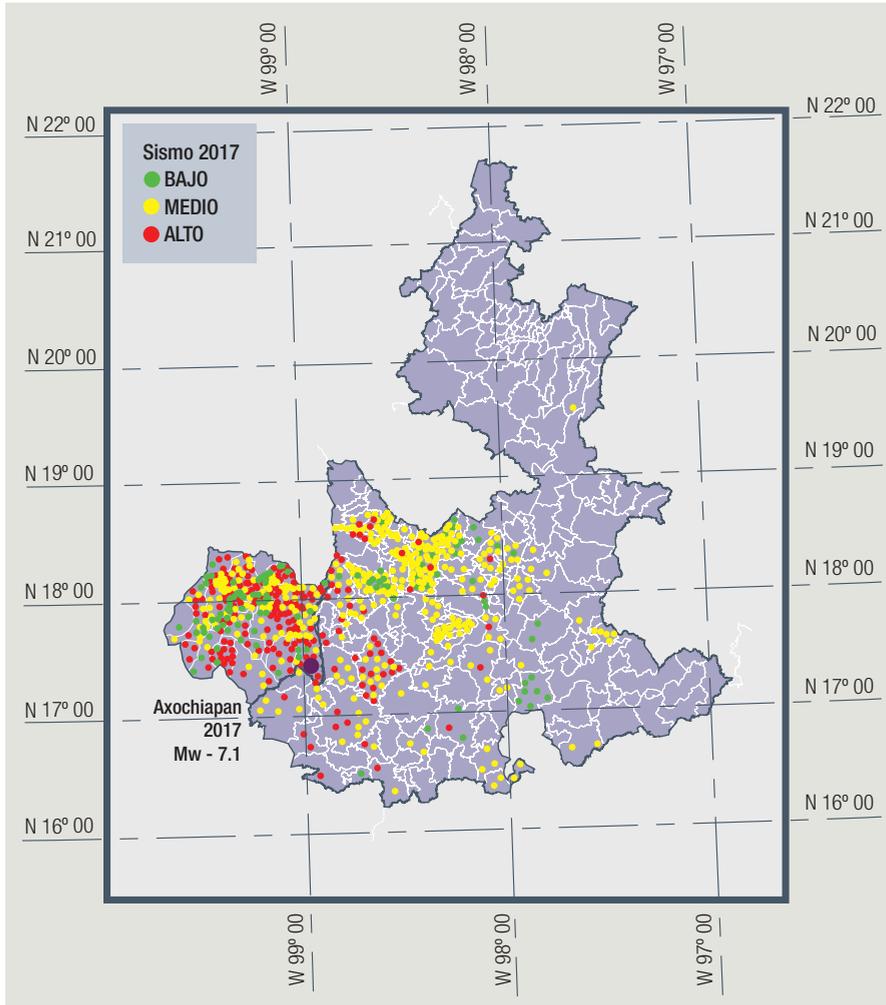
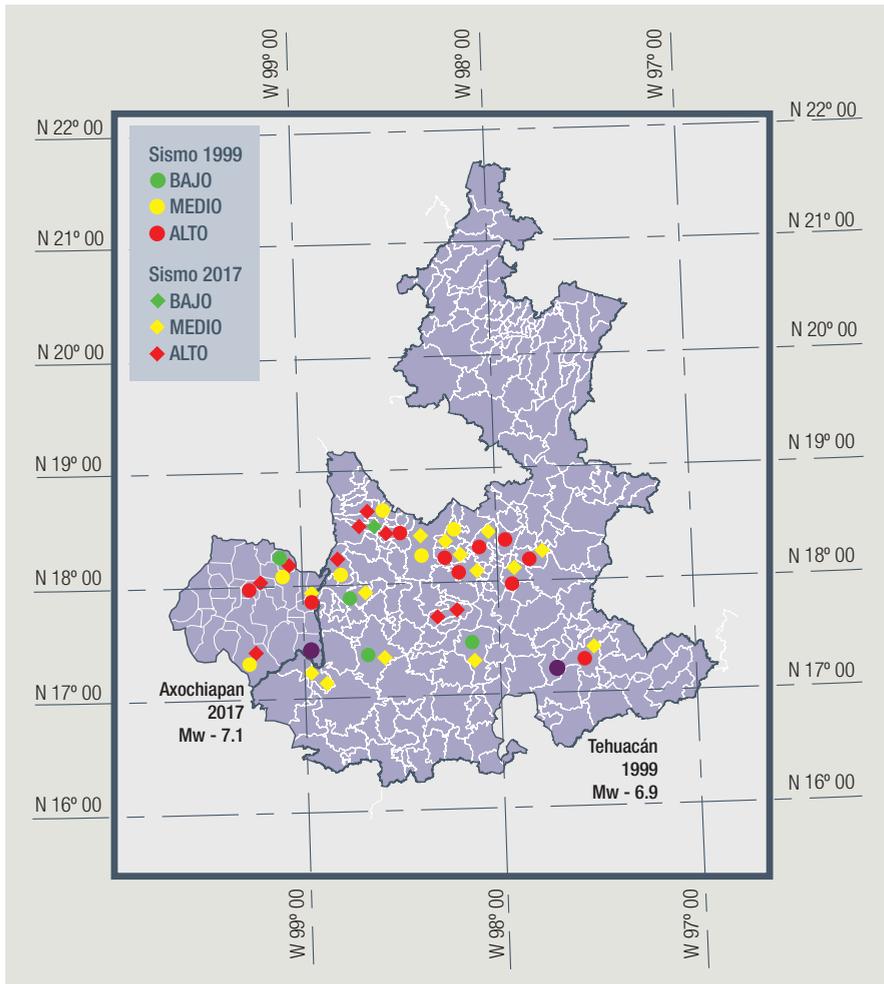


FIGURA 4.8. COMPARACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL SISMO DEL 19 DE SEPTIEMBRE DE 2017 CON EL DE 1999 EN 18 TEMPLOS



En la figura 4.8 se compara el comportamiento del sismo del 19 de septiembre de 2017 con el de 1999, para un grupo de 18 templos del cual fue posible recuperar los resultados de evaluación del nivel de daño sufrido en 1999, edificios que habían sido restaurados de acuerdo con los criterios antes enunciados y se encontraban, antes de ese sismo, en condiciones normales de funcionamiento. Los círculos corresponden al nivel de daño en 2017 y los rombos al de 1999. Los colores indican el nivel, con la misma clave que en la figura anterior. Se aprecia que todos menos uno volvieron a tener daños.

Asimismo, en la figura 4.9 se compara el comportamiento, en el sismo del 19 de septiembre de 2017 con el de 1999, de un grupo de 18 templos para el cual fue posible recuperar los resultados de evaluación del nivel de daño que se había sufrido a causa del sismo de 1999. Todos habían sido restaurados de acuerdo con los criterios antes enunciados y se encontraban, antes de ese sismo, en condiciones normales de funcionamiento.

Se aprecia que sólo uno de los 18 edificios restaurados no se dañó nuevamente en 2017. Para juzgar el desempeño relativo, hay que tomar en cuenta que los dos sismos tuvieron una magnitud muy semejante, pero un epicentro diferente, y que puede considerarse que la intensidad es inversamente proporcional a la distancia del sitio al epicentro.

El examen de los resultados indica que hay mucha dispersión en el desempeño; sin embargo, en 8 de los 18 templos para los cuales la distancia al epicentro fue igual o mayor en 2017 que en 1999, el nivel de daño no se redujo en 2017 respecto al de 1999. El tema amerita una evaluación más a fondo, con una estimación más precisa de la intensidad del movimiento sísmico en cada sitio, así como las características de la estructura y del procedimiento de restauración que se adoptó en cada caso. Sin embargo, con la información disponible, puede afirmarse que sólo en uno de los templos se logró el objetivo de evitar el daño estructural.

Consideraciones finales

Mucho de lo que se ha expuesto en este escrito debe tomarse como preliminar y procuraré completarlo, particularmente, con una evaluación más a fondo de

FIGURA 4.9. COMPARATIVO DEL DESEMPEÑO DE TEMPLOS DEL ESTADO DE PUEBLA (1999-2017) RESTAURADOS DESPUÉS DEL SISMO DE TEHUACÁN

Ubicación	1999 / Mw 6.9		2017 / Mw 7.1	
	Nivel de daño	Distancia a epicentro (Tehuacán, 1999)	Nivel de daño	Distancia a epicentro (Axochiapan, 2017)
Acatzingo	Moderado	70 km	Moderado	115 km
Amozoc	Moderado	93 km	Moderado	96 km
Calpan	Menor	133 km	Severo	73 km
Cuautinchán	Severo	85 km	Moderado	92 km
Huaquechula	Menor	125 km	Moderado	37 km
Huatlatlauca	Severo	72 km	Severo	77 km
Huehuettán	Moderado	86 km	Moderado	16 km
Huejotzingo	Moderado	131 km	Severo	82 km
Izúcar	Menor	113 km	Moderado	32 km
Quecholac	Severo	61 km	Moderado	126 km
San P. Cholula	Severo	117 km		78 km
Tecali	Severo	77 km	Moderado	93 km
Tecamachalco	Severo	58 km	Moderado	115 km
Tehuacán	Severo	0 km	Moderado	143 km
Tepeaca	Moderado	76 km	Moderado	104 km
Tepexi	Menor	57 km	Moderado	87 km
Tochimilco	Moderado	132 km	Severo	47 km
Totimehuacan	Moderado	100 km	Moderado	79 km

Las gráficas y tablas incluidas en este texto fueron elaboradas en el Instituto de Ingeniería por Jennifer Rodríguez.

la información disponible sobre las edificaciones patrimoniales, sus características, su desempeño en sismos anteriores, así como sobre los criterios y técnicas empleados para su restauración.

Es importante fomentar y apoyar la investigación sobre estos temas. Por la frecuencia con la que han ocurrido los sismos de falla normal, y por la especial vulnerabilidad que representan los edificios patrimoniales a los eventos de este tipo, es importante que se hagan investigaciones a fondo sobre el peligro sísmico del Altiplano central y, en particular, en los estados de Puebla y Morelos. Debe apoyarse a los grupos de investigación en sismología y en ingeniería sísmológica que se dedican a estos temas. Se cuenta con una instrumentación abundante de sismógrafos, lo que permite estimar la aceleración del terreno durante los sismos. Ésta va a ser muy importante para identificar los casos más vulnerables y las variables que inciden en la severidad de los movimientos telúricos y en la vulnerabilidad de los edificios.

Lecciones para la restauración de los edificios patrimoniales

En los tres sismos anteriores: Ciudad Serdán, en 1873, Huajuapán de León, en 1980, y Tehuacán en 1999, la restauración de los edificios patrimoniales siguió el criterio de restablecer las condiciones originales de la estructura, de acuerdo con las directrices establecidas por las organizaciones internacionales dedicadas a la conservación del patrimonio cultural. Según este principio, se han realizado primordialmente acciones de consolidación, que implican en esencia el sellado de grietas, así como acciones de “remamposteo”, las cuales consisten en reconstruir las zonas destruidas o gravemente deterioradas, siempre utilizando los mismos materiales y técnicas originales, a lo más con algunas leves mejoras en la calidad del mortero o la mano de obra. El desempeño en los sismos recientes de las edificaciones así restauradas indica que, en la gran mayoría de los casos, la restauración realizada no logró una reducción significativa de la vulnerabilidad sísmica del templo, que es esencial que las rehabilitaciones vayan más allá de la restauración de las condiciones originales y que debe lograrse una reducción sustancial de las principales fuentes de vulnerabilidad de la edificación, sobre todo tomando en cuenta que, además de la integridad y autenticidad de los monumentos, hay que cuidar la seguridad de sus usuarios.

La responsabilidad del arquitecto-restaurador en los edificios patrimoniales dañados por los sismos

XAVIER CORTÉS ROCHA¹

Los sismos que sacudieron el centro y sur de nuestro país en septiembre de 2017 dejaron una enorme secuela de daños en el patrimonio construido de 11 estados de la república. Son más de dos mil los inmuebles del patrimonio histórico, propiedad de la nación, principalmente templos y capillas, que sufrieron afectaciones. Un número superior de elementos muebles o inmuebles por destino (se clasifican así los retablos, la pintura mural y elementos similares) y decenas de miles de casas y otros inmuebles particulares dañados con distintos grados de magnitud.

Ante la tragedia, se han movilizad o el gobierno (con la participación de sus tres órdenes), instituciones nacionales y estatales, gobiernos extranjeros y, desde luego, los habitantes de los edificios afectados. Dos instrumentos preexistentes han permitido emprender la reconstrucción: el seguro contratado con la institución bancaria Banorte, por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), que cubre una buena parte de lo que costarán los trabajos de reconstrucción del patrimonio dañado, así como el Fondo Nacional para la Prevención de Desastres (Fonden), que aporta también los montos de los trabajos, y se están haciendo operar de manera complementaria. La estructura territorial del INAH, a través de sus delegaciones estatales y sus órganos centrales, han sido el instrumento operativo para la atención de la emergencia.

La ocurrencia de eventos de la misma índole en 1976 y 1999 en Puebla y estados vecinos, aunque de menor extensión en cuanto a número de inmuebles

¹ Profesor emérito de la Facultad de Arquitectura de la UNAM. Ha sido Director de la Facultad de Arquitectura, Secretario General de la Universidad Nacional y Director General de Sitios y Monumentos del Patrimonio Cultural (Conaculta). Reconocido por su amplia experiencia en conservación del patrimonio.

afectados, dejó una experiencia bien documentada, que sigue viva en quienes participaron en los trabajos de reconstrucción, dirigidos por el ИНАН, en el ámbito de organización de éstos y en cómo hacer frente a la atención de los daños.

Está muy claro el objetivo de las intervenciones: devolver sus condiciones de seguridad estructural, integridad, habitabilidad, funcionalidad y belleza a los edificios históricos del patrimonio cultural de la nación dañados por los sismos. Es necesario, sin embargo, hacer una reflexión respecto a los casos que presentan características especiales, daños más severos o pérdida de elementos.

La restauración ortodoxa²

Durante más de medio siglo se ha utilizado en los trabajos de restauración en bienes patrimoniales una práctica que podríamos denominar *restauración ortodoxa* o *canónica*, que se realiza de acuerdo con las normas generalmente aceptadas.

El primer pilar: la doctrina

Esta práctica se apoya en dos pilares: la teoría, a través de su aplicación y de la tradición constructiva. Se basa fundamentalmente en la Carta de Venecia, documento liminar formulado y firmado en 1964 por un grupo de expertos para la conservación y restauración de monumentos y sitios. Otros documentos, generalmente emitidos por el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS, por sus siglas en francés)³ o por la propia Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) han aportando nuevos elementos, o bien ampliado o precisado los iniciales. A esto se une un importante acervo de textos que acreditan la existencia de una teoría mexicana de la restauración.⁴

² “Ortodoxo, xa: 3. adj. Conforme con hábitos o prácticas generalmente admitidos”. RAE, *Diccionario de la lengua española*, disponible en <http://dle.rae.es/?id=RFyJugd> [consulta: 20 de junio de 2018].

³ Organización internacional no gubernamental que trabaja para la conservación de monumentos y sitios en el mundo.

⁴ Mencionamos solamente algunos de los autores: Villagrán, Del Moral, Díaz Berrio y Olga Orive, Chanfón, González Pozo, Prado y, más recientemente, Cottom y López Morales.

La autoridad que regula las intervenciones en monumentos históricos, aplicando la normatividad y los principios de doctrina a los que nos referimos, es el INAH, establecido en 1939 para la salvaguarda del patrimonio. Para ello emite, cuando es procedente, las licencias de obra, y supervisa la ejecución de los trabajos. Para los monumentos artísticos posteriores a 1900, es al Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA) la entidad a la que corresponden estas responsabilidades. Hay toda una tradición, mucho conocimiento y celo profesional en quienes realizan esas tareas en ambas instituciones.

El segundo pilar, la tradición constructiva

El segundo pilar es la tradición constructiva, heredada de siglos anteriores y conservada en buena medida por nuestros artesanos de la construcción, albañiles, canteros, carpinteros y herreros.

El gobierno federal inició desde la década de 1940 trabajos de catalogación de los monumentos propiedad de la nación, en la Oficina de Bienes Nacionales de la Secretaría de Hacienda, y publicó los catálogos de los estados de Hidalgo y Yucatán. Las atribuciones en la materia pasaron posteriormente a la Secretaría del Patrimonio Nacional, luego a la de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, en la cual se creó la Dirección General de Obras en Sitios y Monumentos del Patrimonio Cultural, que después de transitar por varias instancias del gobierno, hoy forma parte de la Secretaría de Cultura. Ahí se han atendido centenares de monumentos civiles y religiosos que son propiedad de la nación. En esa oficina se desarrollaron y publicaron las normas y especificaciones para las intervenciones en esos monumentos. El INAH, por su parte, ha realizado obras ejemplares y que han recibido todo reconocimiento.

La incorporación de equipos de talentosos ingenieros en estas tareas ha enriquecido la visión con nuevas herramientas de análisis y la aplicación de nuevas soluciones constructivas. Toda esa tradición es el segundo pilar.

Las escuelas de restauración

A estas tareas han contribuido los egresados de los programas de restauración. Desde la década de 1960 dieron inicio las actividades de los programas de formación de restauradores, de los cuales el primero fue el de la Universidad de

Guanajuato. Hoy son ya un buen número los programas que funcionan en varias entidades, sus egresados son muchos y realizan una importantísima labor.

Un paso adelante. Mayor seguridad

En los grupos de reflexión formados para dar seguimiento al actual proceso de reconstrucción se ha discutido que la restauración tradicional, la que llamamos restauración canónica u ortodoxa, no basta. Si lo que se cayó lo volvemos a construir como estaba, ante un evento similar, volverá a caerse. Tenemos la responsabilidad de proporcionar un mayor grado de seguridad.

La mayor parte de los daños en los edificios de mampostería se debe a que ese material no tiene capacidad para absorber esfuerzos de tracción. Cuando estos esfuerzos se presentan durante un sismo, se producen las grietas y, en los casos graves, el colapso de la parte afectada. La forma de reforzar esas estructuras es dotarlas de capacidad para resistir las tensiones y evitar las deformaciones. Hay toda una gama de soluciones técnicas y una amplia experiencia al respecto.

La integración de nuevos elementos. La impronta de la etapa

En las intervenciones puede presentarse la necesidad, la conveniencia o simplemente el deseo de añadir un nuevo elemento al recinto. Se afirma que cada época, cada generación, tiene derecho a dejar su impronta en el patrimonio, a hacer aportaciones.

Ha habido intervenciones muy exitosas con la integración de nuevos elementos. Sin embargo, hay que tener mucho cuidado y valorar el impacto de un cambio de mensaje.

Esto es válido en tres situaciones:

1. Cuando falta un elemento: un ejemplo reciente y muy exitoso es la construcción del retablo mayor y del presbiterio de la catedral de Zacatecas, que surgió de un concurso organizado por las autoridades federales y del Estado, y de las comisiones de arte sacro de Zacatecas, Guadalajara y México, que crearon un grupo técnico y un jurado en el que se convocó a un importante conjunto de arquitectos y artistas. El escultor es Javier Marín, y los arquitectos, los hermanos Gantús.

2. Cuando ha de hacerse una adición: un buen ejemplo es el del Ex Convento de San Pablo en Oaxaca, rescatado del abandono por la munificencia de don Alfredo Harp y transformado en centro cultural, con adiciones importantes. El arquitecto es Mauricio Rocha.
3. Cuando se ha perdido un elemento: tal es el caso del faltante que deja el colapso de una cúpula, de una torre campanario, etcétera. En ese caso, al no existir ya el elemento, puede optarse por construir uno nuevo que armonice con lo existente.

Una postura responsable. ¿Cuál es nuestra responsabilidad ante el patrimonio dañado?

- Restaurar, consolidando los edificios con las normas y procedimientos aceptados.
- Incrementar el grado de seguridad estructural, con la incorporación de elementos de refuerzo.
- En caso de pérdida de un elemento o parte de éste, analizar la mejor opción para reponerlo, sin descartar su sustitución por una solución contemporánea.

Restauración participativa

J. FRANCISCO SERRANO¹

Mi experiencia personal, como parte del Comité Ciudadano para la reconstrucción del patrimonio dañado por los sismos de 2017, ha sido fascinante y compleja a la vez. Celebro que en estos trabajos estén presentes los especialistas, los estudiosos, la gente con experiencia. El gobierno de México, a través de la Secretaría de Cultura, participa en la coordinación, porque era importante que desde el principio existiera una clara visión para poner en marcha el conocimiento aplicado.

Esta visión de cómo hacer las cosas se fundamenta en que las decisiones no se toman por capricho. Hay, sí, una consigna: que lo que se cayó no vuelva a caerse en la medida de lo posible, que no vuelva a dañarse el patrimonio. A partir de ahí, las maneras de restaurar responden a la situación de cada caso, sin dogma de por medio.

En la restauración hay dos caminos posibles: buscar que aquello quede como estaba o, si eso no es posible debido a la condición o situación que presenta, hacer modificaciones. En ambos casos, en la base de la decisión debe haber un consenso de los especialistas y la comunidad, es decir, del entorno cultural. Quiero resaltar que ni los inmuebles ni los objetos son momias, como a veces se les ha considerado. Los templos, por ejemplo, son lugares de comunidad, lugares vivos, de celebración de ritos familiares. Por ello es importante conciliar puntos de vista en el proceso. Todo esto da como resultado un aprendizaje mutuo, un proceso educativo.

¹ Arquitecto nacido en la Ciudad de México en 1937. Ha realizado más de 200 obras y recibió el Premio Nacional de Ciencias y Artes en el campo de Bellas Artes 2003, el Premio Nacional de Arquitectura 2011, otorgado por la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, la Medalla Bellas Artes de Arquitectura 2018, entre varios reconocimientos más.

Información y respuestas a tiempo

En el Comité Ciudadano hemos recibido información muy precisa, bien hecha, lo cual es de reconocer y felicitar. El trabajo se ha llevado muy bien. La atención ha sido acelerada, a diferencia de la lentitud de la respuesta después del sismo de 1985 y la devastación que dejó a su paso, del que tengo un recuerdo personal muy triste.

Pero la respuesta acelerada de hoy, admirable, no nació de la noche a la mañana: hay una estructura nacional e institucional que se ha delineado con el tiempo y permite que las cosas sean muy diferentes.

Destaca la intervención del gobierno que encabeza la participación de los estudiosos, arquitectos, artistas, arqueólogos y antropólogos, lo cual es también resultado de una preparación de mucho tiempo. Han sido años de estar trabajando en las distintas construcciones. De modo que hay una suerte de conocimiento aplicado que no se desperdicia. Eso es muy sano.

Resulta también conmovedora la participación de los jóvenes estudiantes de restauración y arquitectura que aún hoy siguen trabajando en comunidades, por ejemplo, en el estado de Morelos. Al respecto, podría decir que es la primera vez que esto ocurre a un nivel tan cercano y coordinado. Para ellos será una experiencia invaluable, a la que podrán acudir cuando deban tomar decisiones y restaurar para su propio tiempo.

Intervención participativa

La sociedad civil, las comunidades también están participando en este trabajo conjunto. Esto es fundamental: en todos los ámbitos de mi profesión, es importante oír a la gente. Si no se oye a la gente uno se equivoca.

Es claro que, con más de dos mil inmuebles afectados, resultaba indispensable tomar el pulso de cada recinto y comunidad en los diversos estados. Hay que decir que más de 80% de éstos registró daños menores y moderados, no de tragedia. En cuanto a los daños mayores, afortunadamente no son muchos. En algunos de éstos, por la dimensión del daño, aún se está estudiando qué se va a hacer para tomar la decisión más adecuada. Tal es el caso de la iglesia de Nuestra Señora de los Ángeles, en la colonia Guerrero.

En el caso de los bienes muebles, que son los objetos históricos como retablos y otras piezas escultóricas y religiosas, el sentido comunitario para su resguardo ha sido muy claro en este gran reto nacional por salvaguardar nuestra herencia, nuestro patrimonio. En una tragedia como ésta, es fácil que haya hurtos si no hay una presencia comunitaria fuertemente organizada. Sin embargo, este asunto ha estado muy controlado. Los mayordomos de las comunidades, por ejemplo, han resguardado algunas piezas, aquellas que son parte de ceremonias religiosas vivas. Esto ha ocurrido en provincia y en la Ciudad de México.

Historia y presente

Otro aspecto obligado de los especialistas que intervienen es reflexionar sobre la historia de la construcción, y no sólo del momento previo a la tragedia. Por una parte, es importante conocer el pasado y tener una buena formación y, por otra, es importante conocer el tiempo actual y el entorno. Se interviene respetando la historia pero tomando en cuenta las necesidades y características del momento presente. Por ejemplo, en el siglo xvi prácticamente ninguna iglesia tenía cúpula ni torre y si las llegaban a tener, se caían con el tiempo. Son dos elementos posteriores al espacio fundacional del templo, pero actualmente son éstos los rasgos distintivos de las iglesias; se han convertido en algo fundamental.

También es necesario conocer ejemplos recientes. Uno de los más conocidos es la intervención de la catedral de Cuernavaca, que data del siglo xvi, en los años sesenta, a cargo de fray Gabriel Chávez de la Mora y Ricardo de Robina, con la participación de Mathias Goeritz; otro es la capilla de San Lorenzo. De intervenciones como ésta, y otras menos conocidas, surgen sitios más cercanos a la comunidad, más concurridos, que dejan testimonio de la necesidad de adecuarse al nuevo tiempo.

Esto es para mí lo óptimo, y no tomar el refugio más fácil de recurrir simplemente a la historia, sino darle un lugar a la necesidad de adaptarse al presente. Es decir, analizar cada tema en particular, sin generalizar y, después de eso, hacer lo mejor posible. Otros ejemplos en este sentido son los casos de comunidades de Hidalgo y de Morelos. Estos estados no tienen nada que ver entre sí,

lo cual se entiende debido a distintas tradiciones, clima y terreno, de modo que las respuestas para cada caso y para cada entidad deben ser diferentes: ésta es la enseñanza.

Memoria y oportunidad

Estos trabajos tienen también que ver con la memoria. Lo que se haga hoy se convierte en un acervo para la comunidad y para el futuro. Sin afán de aligerar la gravedad de los daños ocurridos, me parece importante no dejar de ver que las crisis son también oportunidad. Que eso no se nos olvide.

Son varias las oportunidades que detonan eventos como los sismos. Entre éstas, la de difundir lo que se ha hecho en la historia del país (antes de la tragedia del 19 de septiembre). Un ejemplo maravilloso es la Catedral Metropolitana, que está de pie gracias a la tecnología y a intervenciones a tiempo de gente comprometida; por ello no ha desaparecido, a pesar de que ha estado a punto. Y de eso se habla poco, pero quien entre a la Catedral puede darse cuenta.

Es importante que esto lo conozca el gran público, no sólo los especialistas. Ese acercamiento al conocimiento constituye una labor de educación que a su vez permitirá que las condiciones culturales generen cada vez mejores ejemplos, tanto para el servicio de la comunidad como para las generaciones futuras.

Educación y futuro

Nuestra obligación es ayudar a educar y que la gente mejore con lo que hacemos. Ésa es nuestra misión. Hacer lo que uno sea capaz de hacer, de la mejor manera. Y es que lo que anima, más que decir, es precisamente hacer, tomar acción para mejorar las condiciones actuales, lo cual enriquece a las comunidades. Este tipo de crisis ayuda a que suceda en tiempo más corto.

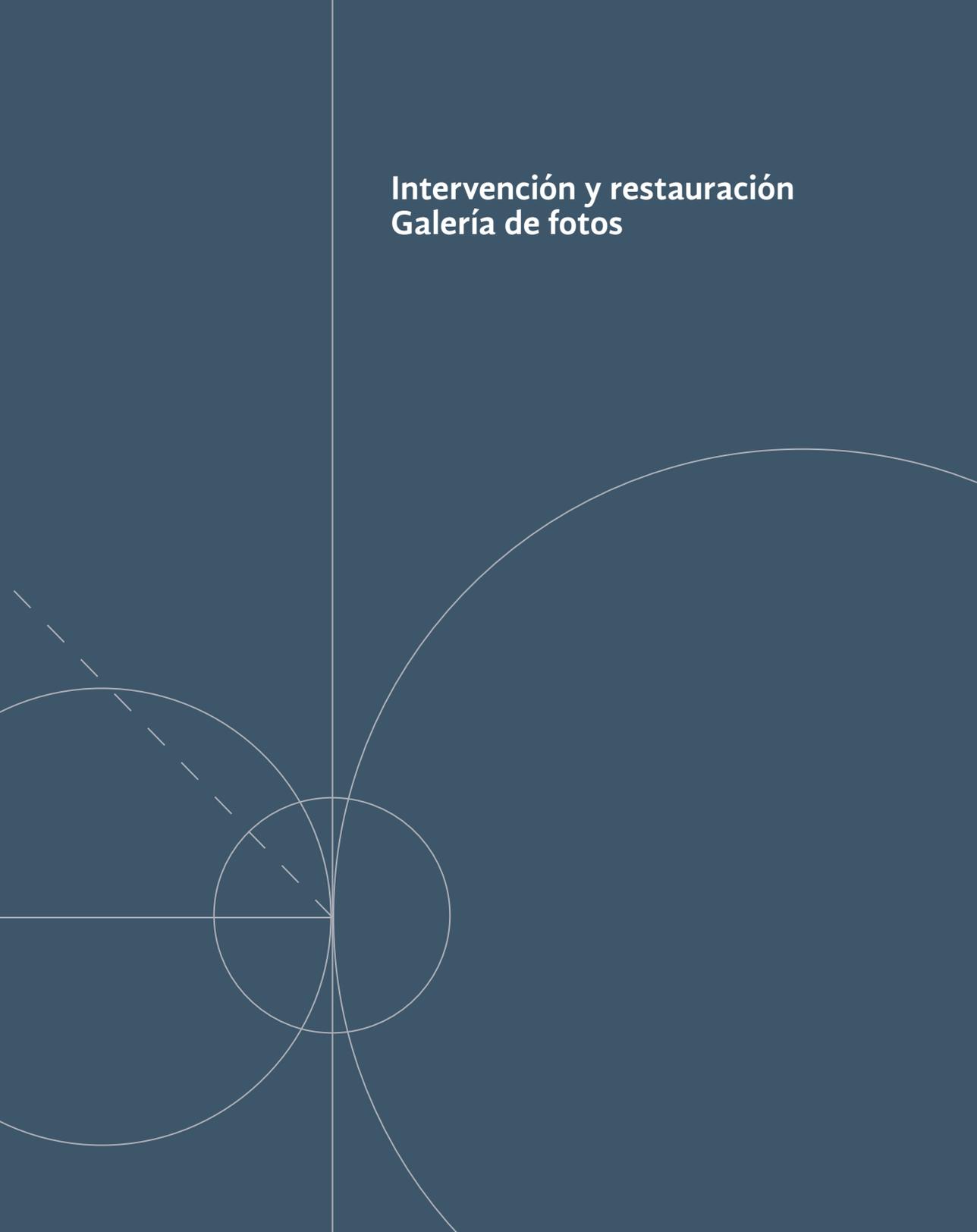
Para el futuro, el énfasis ahora debe ponerse en la educación. Así como hoy en día las nuevas generaciones oyen hablar del medio ambiente y desde niños están muy sensibilizados, es importante que también lo estén con respecto al patrimonio. Los jóvenes de Zacatecas que estuvieron en la intervención de

la iglesia de Santa Prisca, en Taxco, Guerrero, o los de Morelos, viven una importante experiencia con la que tendrán más herramientas para actuar frente a futuros retos para el resguardo de nuestro patrimonio.

Sólo una perspectiva basada en la educación en todos los niveles y de difusión amplia permitirá que, en la medida de nuestras posibilidades, nada vuelva a dañarse. Y, por último, otro requisito importante en este proceso es que lo que se haga, hay que decirlo, sea bello.

Intervención y restauración

Galería de fotos





Más de 1 100 especialistas integraron las tareas de reconocimiento, identificación y diagnóstico de daños después de los sismos. Como medidas inmediatas, se levantaron cuidadosamente los escombros para seleccionar el material necesario para la restauración; se resguardaron los objetos y se tomaron medidas de seguridad para las personas y los inmuebles, como el apuntalamiento, que en no pocos casos implica complejísimas estructuras. En todos estos procesos participaron de manera activa los tres órdenes de gobierno y las comunidades.



De izquierda a derecha, de arriba a abajo:

- Recorrido de autoridades de la Secretaría de Cultura y del INAH por Oaxaca. Foto: INAH-Medios / Mauricio Marat.
- Templo de Santa Rosa de Lima Xochiac, Álvaro Obregón, Ciudad de México. Foto: JVL.
- Templo de San Vicente Ferrer, Juchitán de Zaragoza, Oaxaca. Foto: Centro INAH-Oaxaca/Fidel Ugarte Lievana.

Página anterior:

- Reunión con la comunidad y autoridades del INAH, Estado de México. Foto: Centro INAH-Estado de México.
- Ex convento franciscano de Santa María Acapetlahuacan, Atlixco, Puebla. Foto: Rafael Barquero.
- Órgano y pinturas del Templo de San Juan Bautista, Jolalpan, Puebla. Foto: Centro INAH-Puebla.
- Órgano monumental del Templo del Divino Salvador y Antiguo Convento de la Transfiguración, Malinalco, Estado de México. Foto: Centro INAH-Estado de México.



· Ex convento de San Francisco de Asis, Tepeapulco, Hidalgo. Fotos: INAH-Medios.





- Templo y Ex Convento de San Guillermo, Totolapan, Morelos. Foto: INAH-Medios/Héctor Montaño.
- Catedral de San Cristóbal, San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Foto: Centro INAH-Chiapas.



- Capilla de San Pedro, San Pedro Ajalpan, Huehuetlán, Puebla. Foto: FC/Secretaría de Cultura.
- Casa de la Cultura, Juchitán de Zaragoza, Oaxaca. Foto: Centro INAH-Oaxaca/Fidel Ugarte Lievana.
- Parroquia de la Asunción, Asunción Ixtaltepec, Oaxaca. Foto: Centro INAH-Oaxaca/Fidel Ugarte Lievana.



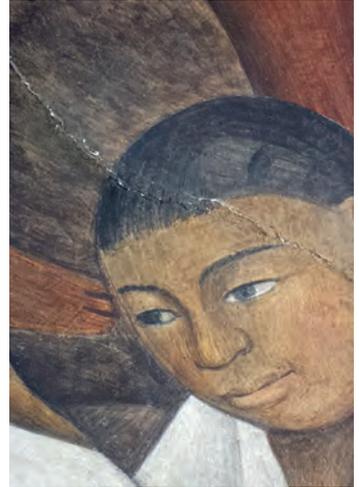
De izquierda a derecha, de arriba a abajo:

- Arnold Belkin, *Omniciencia*, 1979. Acrílico/muro directo. Fachada del Edificio S, Universidad Autónoma Metropolitana plantel Iztapalapa. Foto: CENCROPAM-INBA.
- Proceso de reintegración de color e intervención de parte superior del muro sur, Diego Rivera, *Epopéya del pueblo mexicano*, 1929-1935. Fresco/muro, Palacio Nacional, Ciudad de México. Foto: CENCROPAM-INBA

Página siguiente:

- Mural del Templo del Divino Salvador y Antiguo Convento de la Transfiguración, Malinalco, Estado de México. Foto: Centro INAH-Estado de México.
- Pintura al óleo del Templo de San Félix, Atlixco, Puebla. Foto: Rafael Barquero.
- Escultura de San Felipe Neri, Catedral Metropolitana de la Ciudad de México, ya restaurada por la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural. Foto: CNCPC-INAH.





De izquierda a derecha, de arriba a abajo:

- Templo de San Pedro Apóstol, San Pedro, Zictepec, Tenango del Valle, Estado de México. Foto: Centro INAH-Estado de México.
- Trabajos de inspección de restauradores de la CNCPC en Santa María de la Asunción, Ocuilán, Estado de México. Foto: CNCPC-INAH/Thalía Velasco Castelán.
- Fisuras en mural. Diego Rivera, *Epopeya del pueblo mexicano*, 1929-1935. Fresco/muro, Palacio Nacional, Ciudad de México. Foto: CENCROPAM-INBA.
- Preparativos para efectuar la ceremonia para el traslado de la escultura del Cristo Negro del Templo del Señor de la Piedad, Santiago Astata, Oaxaca. Foto: Centro INAH-Oaxaca/Fidel Ugarte Lievana.
- Fisuras en mural ubicado en ábside sección inferior izquierda. Diego Rivera, *Canto a la tierra y a los que la trabajan y liberan (Canto a la tierra liberada)*, 1925-1927. Fresco/muro, Capilla Riveriana y cubo de las escaleras de las oficinas de la Rectoría, Universidad Autónoma Chapingo. Foto: CENCROPAM-INBA.
- Reintegración cromática en zonas donde se aplicó resane. Diego Rivera, *La Historia de la Medicina en México: El pueblo en demanda de salud*, 1953-1954. Fresco/muro con aplicaciones de mosaico veneciano, vestíbulo principal del cuerpo central, Centro Médico Nacional La Raza. Foto: CENCROPAM-INBA.



- Convento del Santo Desierto de Tenancingo, El Carmen, Tenancingo, Estado de México. Foto: INAH-Medios/Jaziel Díaz.
- Santuario de Nuestra Señora de los Ángeles, Cuautémoc, Ciudad de México. Foto: INAH-Medios/Mauricio Marat.



- Especialistas de la CNCPC-INAH intervienen pinturas de caballete de la Capilla de Santa María de la Asunción, Ocuilan, Estado de México. Foto: INAH-Medios/Mauricio Marat.
- Bien mueble dañado, Templo de San Juan Bautista Tlayacapan, Morelos. Foto: J. Arturo López Ramírez.
- Resane de fisuras, Diego Rivera, Alegoría a la *Continencia y Pureza*, 1929. Fresco/Muro. Muro Poniente (dos tableros), Sala Dr. Bernardo Sepúlveda, 1º piso, Secretaría de Salud. Foto: CENCROPAM-INBA.



Arriba:

- Vista general del área de intervención, Diego Rivera, *Epopeya del pueblo mexicano*, 1929-1935. Fresco/muro, Palacio Nacional, Ciudad de México. Foto: CENCROPAM-INBA.

Abajo:

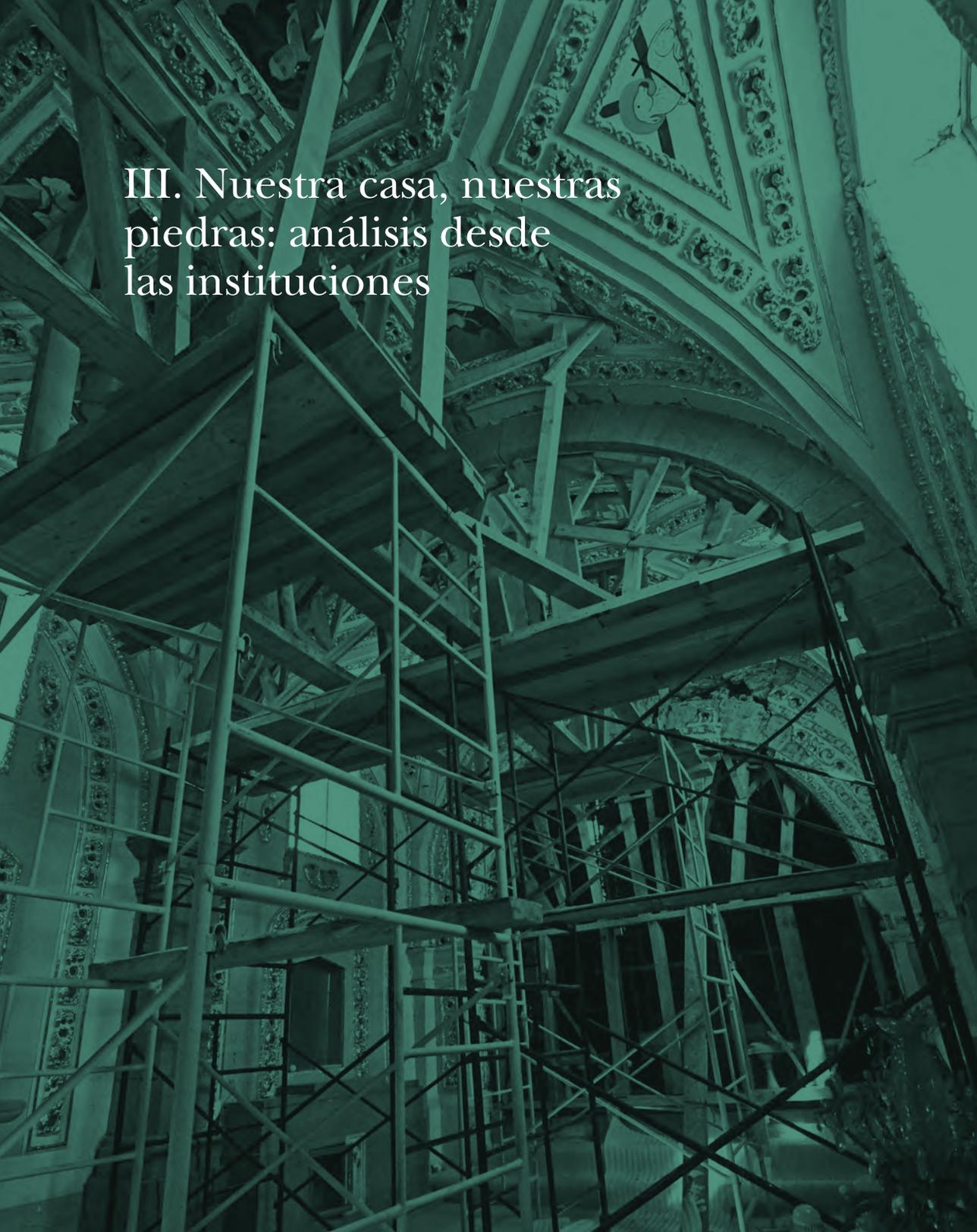
- Restitución de zonas con faltantes y fisuras en capa pictórica, Diego Rivera, *La Historia de la Medicina en México: El pueblo en demanda de salud*, 1953-1954. Fresco/muro con aplicaciones de mosaico veneciano, vestibulo principal del cuerpo central, Centro Médico Nacional La Raza. Foto: CENCROPAM-INBA.



· Proceso de limpieza de las imágenes del Templo de San Vicente Ferrer, Juchitán de Zaragoza, Oaxaca.
Foto: Centro INAH-Oaxaca/Fidel Ugarte Lievana.



- Zona arqueológica de Xochicalco, Temixco, Morelos. Foto: Centro INAH-Morelos.
- Detalle, zona arqueológica de Mitla, Oaxaca. Foto: Centro INAH-Oaxaca.
- Zona arqueológica de Atzompa, Santa María Atzompa, Oaxaca. Foto: INAH-Medios/Héctor Montaño.



III. Nuestra casa, nuestras piedras: análisis desde las instituciones

Sismos y patrimonio cultural. Destrucción y restauración

DIEGO PRIETO HERNÁNDEZ¹

El 19 de septiembre de 2017, México sufrió uno de los terremotos más devastadores de su historia, con epicentro en los límites de Puebla y Morelos, muy cerca de la capital, de magnitud 7.1 grados en la escala de Richter. Este sismo nos sorprendió a menos de dos semanas del que ocurrió el día 7, que con una magnitud de 8.1 grados fue considerado el de mayor intensidad en los últimos 100 años, y tuvo su epicentro en Pijijiapan, Chiapas, ocasionando también dolorosas pérdidas de vidas, viviendas, infraestructura y patrimonio cultural en cinco estados, y particularmente en Chiapas y Oaxaca, golpeando con especial rudeza el Istmo de Tehuantepec.

Los temblores del 7 y 19 de septiembre —en la misma fecha del cataclismo de 1985, triste parteaguas de nuestra historia— dejaron a su paso una estela de desolación, con centenares de muertos y más de dos mil heridos. En octubre, el gobierno reportaba que los terremotos del mes anterior habían afectado 11 entidades de la república, incluyendo la Ciudad de México, más de 400 municipios y a 12 millones de personas. Se estimaba en 180 731 el número de viviendas dañadas, de las cuales 50 610 reportaban pérdida total, además de 13 mil escuelas y decenas de hospitales, clínicas, mercados, oficinas y talleres; y se calculaba en 48 mil millones de pesos el costo de las tareas de reconstrucción y resarcimiento de los daños.

¹ Maestro en Ciencias Antropológicas y actualmente funge como Director General del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), donde ha sido Secretario Técnico, Coordinador Nacional de Antropología, profesor-investigador y Director del Centro INAH-Querétaro. Cuenta con un centenar de publicaciones como autor, coautor, coordinador y editor de libros y revistas especializadas.

Como consecuencia de la tragedia ocasionada por los sismos de septiembre —incluyendo la réplica del 23 de septiembre—, el paisaje cultural de muchos pueblos y ciudades del centro y sur de México se vio dramáticamente modificado, con el perjuicio de más de dos mil inmuebles históricos —construidos entre los siglos xvi al xix—, algunas edificaciones artísticas y murales del siglo xx, así como decenas de estructuras arqueológicas de tiempos prehispánicos. A la hondura y al alcance territorial de las afectaciones que causaron los temblores de 2017, se sumó una temporada de fuertes lluvias, que agravó las ya profundas alteraciones en los monumentos históricos. Después, un nuevo movimiento tectónico, con magnitud 7.2 grados Richter, azotó la Costa Chica de Oaxaca y Guerrero el 16 de febrero pasado (2018), ocasionando también lesiones a decenas de edificaciones históricas de la región.

El recuento cuantitativo de los daños en el patrimonio edificado expresa, por sí solo, que estamos frente al mayor reto que el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) haya enfrentado en sus cerca de 80 años de existencia: Hablamos de 2 340 bienes inmuebles —mayormente templos, conventos y capillas del periodo virreinal y del siglo xix, pero también obras civiles, arquitectura vernácula, museos, centros culturales y zonas arqueológicas—, y 5 789 bienes muebles, entre esculturas, pintura de caballete, retablos, órganos, campanas, utensilios ceremoniales, mobiliario histórico, así como kilómetros de pintura mural; afectaciones que se diseminan en la tercera parte del territorio nacional.

La restauración llevará semanas, meses y años de arduo trabajo, dedicación y entrega. Por nombrar algunos ejemplos de las edificaciones lastimadas, referiré que en Oaxaca fueron 587, incluyendo la catedral de Tehuantepec; la presidencia municipal y el templo de San Felipe Neri, en Juchitán; la capilla del Triunfo de la Santa Cruz, en Tanetze de Zaragoza, y la zona arqueológica de Monte Albán; en Chiapas, 114, entre las que se cuentan la catedral, el templo de Santo Domingo y la antigua presidencia municipal de San Cristóbal de las Casas, La Pila de Chiapa de Corzo, así como el templo de San Lorenzo, en Zinacantán; en Morelos, 259, entre ellas los 11 monasterios construidos en el siglo xvi en las faldas del Popocatepetl, inscritos desde 1994 en la Lista Representativa del Patrimonio Mundial de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés), el Palacio de Cortés

y la zona arqueológica de Teopanzolco, en Cuernavaca; 621 inmuebles resultaron afectados en Puebla, notoriamente el templo y convento de Huaquechula, los dos monasterios del siglo xvi, inscritos en la Lista de Patrimonio Mundial, la Casa del Alfeñique, el Templo de la Compañía, y el Santuario de Nuestra Señora de Los Remedios, sobre la enigmática pirámide de Cholula, que fue uno de los primeros cuya restauración se concluyó por completo.

Descuellan, entre los 279 edificios afectados en el Estado de México, las iglesias de San Francisco de Asís en Valle de Bravo, de San Pedro Tepexocuca, de Santa María Ocuilan y de Santa María de la Asunción, Joquicingo. En Tlaxcala se dañaron 134 inmuebles, incluyendo la Basílica de Nuestra Señora de Ocotlán; 95 en Guerrero, entre los que sobresale el Templo de Santa Prisca, uno de los mayores tesoros del Barroco mexicano, que atrae visitantes del mundo entero. En Hidalgo resultaron perjudicados 13 inmuebles, 27 en Tabasco y 14 en Veracruz, en tanto que en la Ciudad de México fueron 197 los monumentos históricos inmuebles lastimados, varios de ellos situados en núcleos esenciales de la historia y la identidad de la urbe capitalina, como el Centro Histórico, en que se vieron afectados, entre otros, la Catedral Metropolitana, la Profesa y el templo de Nuestra Señora de los Ángeles, o la zona chinampera de Xochimilco, incluyendo el antiguo conjunto conventual de San Bernardino de Siena, o la capilla de San Gregorio Atlapulco. Ambas zonas de la ciudad forman parte del patrimonio cultural de la humanidad reconocido por la UNESCO.

Estábamos completando el recuento de daños, organizando las brigadas y poniendo en marcha las tareas emergentes para atender las afectaciones ocasionadas por el sismo del día 7 en Oaxaca y Chiapas, y en menor medida en Hidalgo, Veracruz y Tabasco, cuando el día 19, minutos después del simulacro anual en la Ciudad de México, la tierra volvió a cimbrarse, poniendo en alerta al INAH en su conjunto y obligando a salir a todos los empleados de las áreas centrales, ubicadas en el conjunto Aristos, de Insurgentes y Aguascalientes, en un desalojo ordenado y cuidadoso, que no estuvo exento de ataques de pánico y nerviosismo. Una vez abajo, en Insurgentes, y con la ciudad paralizada, decidimos marchar hacia Córdoba 45, la sede histórica del INAH, con el fin de valorar las condiciones para instalarnos ahí, pues la situación del edificio Aristos nos impedía regresar, y a la postre lo dejaríamos en definitiva. Durante la marcha, íbamos observando

FIGURA 7.1. RECUENTO DE DAÑOS POR LOS SISMOS DE 2017, POR ESTADO

Entidad	Bienes inmuebles, tipo de daños			Total de bienes inmuebles	% respecto del total de inmuebles dañados	Total de bienes muebles	% respecto del total de bienes muebles dañados
	Severo	Moderado	Menor				
Chiapas	21	29	64	114	4.9%	635	11.0%
Ciudad de México	51	65	81	197	8.4%	659	11.4%
Estado de México	52	135	92	279	11.9%	640	11.1%
Guerrero	11	41	43	95	4.1%	36	0.6%
Hidalgo	2	6	5	13	0.6%	1	0.0%
Morelos	122	84	53	259	11.1%	1 278	22.1%
Oaxaca	34	308	245	587	25.1%	1 321	22.8%
Puebla	125	335	161	621	26.5%	958	16.5%
Tabasco	1	2	24	27	1.2%	2	0.0%
Tlaxcala	11	12	111	134	5.7%	258	4.5%
Veracruz	1	2	11	14	0.6%	1	0.0%
Total	431	1 019	890	2 340	100%	5 789	100%

Fuente: Instituto Nacional de Antropología e Historia.

edificios colapsados y recibiendo las noticias iniciales de la catástrofe. Al llegar a Córdoba, constatamos que no había tenido daño y obtuvimos la anuencia de protección civil para ocupar el que volvió a ser sede de la Dirección General y de algunas otras oficinas, que provisionalmente se instalaron ahí.

En el nuevo centro de operaciones empezamos la tarea de telefonar a los Centros INAH para recibir los primeros reportes, dar instrucciones de movilizar al personal para emprender las tareas de reconocimiento y reunir a las áreas para definir la estrategia de acción en la emergencia, sin dejar de participar también en el acopio de víveres y materiales para el apoyo a las brigadas de rescate y a los damnificados. La jornada del 19 fue ardua y llena de tensión, pues nos revelaba la magnitud de la desgracia, conforme nos iban llegando las noticias de Puebla,

Morelos, Oaxaca otra vez, Tlaxcala, Guerrero, Estado de México y de la propia capital. La tarea se miraba descomunal, la tristeza y el dolor se alimentaban con las noticias de los muertos, los heridos, las familias sin hogar y, en el ámbito de nuestra responsabilidad institucional, el patrimonio cultural colapsado, lastimado y en riesgo por estar a la intemperie.

En intensas jornadas de trabajo, en campo y en gabinete, la Secretaría de Cultura y el INAH establecimos de inmediato mecanismos de coordinación entre los tres niveles de gobierno, la sociedad y las instituciones preocupadas del cuidado y la restitución del patrimonio construido y de los bienes culturales afectados. Tomamos entonces la delicada responsabilidad de llevar a cabo la identificación y el diagnóstico de daños, armar el esquema de financiamiento de la recuperación, y elaborar el plan maestro para la restauración de los inmuebles y de los bienes muebles asociados a éstos.

Poco a poco, pero sin tregua; con aflicción, pero también con ansia de futuro, se tomaron las medidas emergentes: se integraron 48 brigadas interdisciplinarias, compuestas por más de 1 100 especialistas y personal de apoyo operativo. Se les envió a recorrer pueblos, barrios, comunidades y municipios, algunos insertos en una geografía agreste y con dificultades de comunicación, para verificar dónde, cuáles, cuántas y qué tipo de afectaciones habían sufrido los inmuebles históricos y los bienes muebles asociados a éstos, y así tomar medidas inmediatas para la seguridad de las personas, el levantamiento de escombros, la limpieza de las áreas afectadas, la selección de material reutilizable, el resguardo de imágenes, objetos, retablos y mobiliario, así como las prevenciones inmediatas ante las inminentes lluvias. Establecimos el programa Centro INAH apoya a Centro INAH, de modo que los colegas de entidades que no presentaron colapsos, como Zacatecas, Durango, Nayarit, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, Yucatán, e incluso Tabasco, se trasladaran a los estados con mayores afectaciones.

Contábamos para ello con la experiencia acumulada en anteriores desastres naturales, como los sismos de 1999 en Puebla y Oaxaca, que afectaron a más de un millar de edificaciones históricas, obligando al INAH a desplegar un intenso trabajo institucional; o el temblor de 2003, que ocasionó daños importantes en la ciudad y el estado de Colima. Estos fenómenos, aunados a los huracanes que con creciente intensidad se han dejado sentir en las últimas tres décadas, han sentado

las bases para construir en México un sistema de protección civil, sustentado en la participación social y la intervención de los tres niveles de gobierno; un mecanismo de atención gubernamental a los desastres naturales que dio lugar al Fondo de Desastres Naturales (Fonden), así como un esquema institucional de prevención de daños incidentales al patrimonio arqueológico e histórico de México, que dio lugar al Programa de Prevención de Desastres en Materia de Patrimonio Cultural (Previnah) y al seguro institucional, de cobertura amplia, que en este caso resultó verdaderamente prodigioso como mecanismo para la reparación y resarcimiento de daños en el patrimonio cultural mueble e inmueble lastimado por los últimos y catastróficos movimientos telúricos del pasado reciente.

Paso a paso se fue levantando y depurando el censo de inmuebles afectados, así como de los bienes muebles asociados a éstos, fijando en cada caso el nivel de los daños registrados, que se clasificó en menores, moderados o severos. Por ello hubo que compaginar y definir puntualmente la tipología, a fin de armar el plan maestro para la recuperación y restauración de los bienes culturales golpeados por los sismos.

En el primer nivel —menores—, se consideraron aquellas lesiones que no implicaban daño estructural ni colapso de elementos constructivos, sino tan sólo fisuras menores y afectaciones en aplanados y elementos decorativos, así como lastimaduras menores en bienes muebles, a consecuencia de su caída. En el segundo —moderados—, se incluyeron afectaciones en los elementos arquitectónicos que no comprometieran la estabilidad del inmueble y que podrían incluir fisuras y grietas mayores, colapsos parciales de elementos no estructurales, desprendimientos mayores de aplanados y elementos decorativos, torsiones o quiebres de torres campanario o espadañas, así como rupturas no generalizadas y pérdidas menores de elementos muebles, incluyendo pintura mural. En el tercero —severos—, se incluyeron los colapsos masivos de elementos estructurales de los inmuebles, que ponían en riesgo su estabilidad y requerían tareas mayores de restitución y recomposición de elementos constructivos, además de la pérdida considerable de bienes muebles o inmuebles por destino, como es el caso de la pintura mural.

Se comisionó a personal en las oficinas para recibir los reportes sobre los edificios, templos y monumentos lastimados o en riesgo, para atender las deman-

das de las comunidades y para coordinar el envío de especialistas que pudiesen verificar si se trataba de bienes competencia del INAH o del Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA), así como para recibir, momento a momento, mensajes y fotografías de los avances de las brigadas y sistematizar esta información en una base de datos que permitiera mantener al tanto a la Secretaría de Cultura, a Presidencia de la República y a la sociedad en general sobre lo ocurrido en materia de patrimonio cultural. Fue así que se acordó con la Secretaría de Cultura la formación de una Oficina de Sismos, con un coordinador técnico, un coordinador operativo, diversos enlaces para cada entidad de la república, además de un grupo de especialistas para cada Centro INAH. Esta oficina, vinculada directamente a la Secretaría y a la Dirección General, estaría en estrecha colaboración con las coordinaciones nacionales del INAH involucradas en la tarea, que pasaron a formar un Comité de Emergencia, presidido por el director general.

Por otra parte, por un acuerdo adoptado en sesión conjunta de los consejos de Monumentos Históricos Inmuebles, y de Conservación de Bienes Muebles e Inmuebles por Destino del INAH, se acordó formar un Comité Técnico-Científico, que desde enero ha estado trabajando semana con semana para analizar los problemas de mayor complejidad técnica que vamos encontrando en este azaroso camino.

La solidaridad hizo posible que casi un centenar de trabajadores del instituto dejaran sus casas para irse a apoyar en los estados, las comunidades y los pueblos más necesitados. A ellos se fueron sumando estudiantes, profesionistas, académicos y colegios de distintas disciplinas, que atendieron la convocatoria “Intégrate a la restauración del patrimonio cultural de México” que emitió la Secretaría de Cultura a través del INAH, así como el personal contratado ex profeso para fortalecer a los equipos de los Centros INAH.

El Plan Maestro para la recuperación del patrimonio cultural que la Secretaría de Cultura y el INAH instrumentaron —sin desdoro de las actividades cotidianas del instituto— se desplegó en tres fases: la primera, para atender las acciones emergentes, la ponderación del daño, la consecución del esquema de financiamiento y la conclusión de primeros trabajos, en el horizonte de octubre de 2017 a marzo de 2018. La segunda, para concluir la asignación de fondos a todos los trabajos que habrán de realizarse, atender la elaboración de proyectos

de mayor complejidad, concluir la realización de los trabajos de daños menores y una buena parte de los moderados, y contar con las propuestas de intervención para todos los inmuebles afectados, en el horizonte de abril a noviembre de 2018. Y la tercera, en el horizonte de diciembre de 2018 a diciembre de 2020, para concluir el programa emergente de recuperación y restauración de los bienes culturales afectados por los sismos y dejar un esquema de atención preventiva en caso de movimientos telúricos posteriores, de conclusión de algunas intervenciones de complejidad extrema y de construcción de un andamiaje financiero para hacer frente a futuros desastres.

En octubre, además de haber avanzado considerablemente en el censo y recorrido de los inmuebles afectados, o reportados así por comunidades o grupos sociales, logramos presentar los expedientes para los Apoyos Parciales Inmediatos (APIIN) del Fonden, por una cantidad cercana a 150 millones de pesos, que mucho ayudaron al apuntalamiento de los inmuebles y al resguardo de bienes culturales. A esta labor se sumaron también algunos grupos del sector privado, como Carso y Fundación Harp. De inmediato nos dimos también a la tarea de formular los expedientes para la Fase II, Reconstrucción, considerada en las reglas de operación del Fonden; es así que en noviembre se subieron, en tiempo y forma, alrededor de 1 200 inmuebles al sistema de dicho fondo.

En paralelo, se inició con enorme impulso el trabajo con el seguro del INAH para supervisar, valorar y conciliar los daños a inmuebles y bienes muebles asociados. Con esa finalidad, se llevaron a cabo recorridos exhaustivos con los ajustadores del seguro, para constatar la existencia de alteraciones como consecuencia del sismo, así como el interés jurídico del INAH en las edificaciones y objetos afectados. Fueron más de 2 500 los inmuebles visitados, pues en algunos casos resultó que los edificios no presentaban daños debidos a los temblores, o bien se trataba de construcciones que no eran considerados monumentos históricos. Posteriormente, se llevaron a cabo prolongadas sesiones para evaluar y conciliar el valor del daño, de acuerdo con los ajustadores y agentes del seguro. Más adelante se llevó a cabo, de acuerdo con un protocolo aprobado por las áreas normativas y emitido por el director general, el proceso de contratación para iniciar las tareas de restauración, particularmente en los inmuebles con daño menor.

En el camino, hemos tenido el apoyo de diversas entidades federales y locales. Así, la Secretaría de Turismo federal otorgó apoyos por 18.6 millones de pesos para seis monumentos históricos con importante connotación de orden turístico: La Pila de Chiapa de Corzo, Chiapas; el templo de Santa Prisca en Taxco, Guerrero; el mirador del antiguo Convento de Nuestra Señora de la Natividad en Tepoztlán, Morelos; el Ex Convento de San Juan Bautista, en Tlayacapan, y la zona arqueológica de Teopanzolco, Morelos; el Santuario de Nuestra Señora de los Remedios de Cholula, Puebla, y el antiguo Convento de Santo Domingo de Guzmán, Museo de las Culturas de Oaxaca.

La Fundación Harp destinó apoyos a Oaxaca, especialmente en la zona del Istmo, para el templo y Convento de Santo Domingo Tehuantepec; para la Casa de la Cultura y la iglesia de San Vicente Ferrer, en Juchitán, así como para algunas viviendas vernáculas. Desde los primeros momentos, la Fundación Slim apoyó las tareas inmediatas con lonas, cuerdas y plástico, para proteger las cubiertas de los edificios de las intensas lluvias y resguardar los bienes muebles, particularmente los retablos de iglesias y capillas. Por su parte, la Fundación Azteca también aportó recursos para intervenciones emergentes destinadas a los inmuebles históricos afectados en la región de Malinalco, Estado de México; en tanto que el rejoneador español Pablo Hermoso de Mendoza y el empresario José Antonio Fernández donaron —a través del Fideicomiso Fuerza México, que gracias a las gestiones de Secretaría de Cultura abrió un capítulo dedicado a la restauración del patrimonio— 4.8 millones de pesos para las capillas de la Concepción, San José y la Verónica, así como para el templo de San Diego de Alcalá, en el estado de Puebla.

De la comunidad internacional se han recibido apoyos, ofrecimientos y misiones de asistencia e intercambio técnico académico. Es el caso de la UNESCO, que, además de enviar una misión de expertos para recorrer y conocer algunos lugares siniestrados, decidió otorgar a través del Comité de Patrimonio Mundial un fondo de 80 mil dólares destinados a la realización de estudios previos para la elaboración del proyecto ejecutivo dirigido a la restauración del antiguo conjunto conventual de Tochimilco, Puebla, que forma parte de la Lista del Patrimonio Mundial. La Unión Europea desplegó una misión de especialistas españoles en materia de protección civil, con experiencia en la atención de daños en edificios patrimoniales,

y propuso acciones de remediación y mitigación en el corto y mediano plazos. El gobierno de Francia ofreció la adopción de dos inmuebles histórico-religiosos en Xochimilco y Puebla, en tanto que la Universidad de Roma brindó apoyo para la elaboración de proyectos de restauración en algunos inmuebles de Morelos.

En cuanto a las 42 zonas arqueológicas afectadas, tras las visitas de inspección se realizó el censo de las estructuras que resultaron lastimadas, para proceder de inmediato a la elaboración de dictámenes técnicos, a cargo de arqueólogos y restauradores calificados. Se homologaron los criterios por tipo de daño (fisura, grieta, fractura, desplazamiento, desprendimiento o colapso), por ubicación (monumento arqueológico, equipamiento o infraestructura moderna, pintura o acabados), así como por su magnitud —menor, moderado o severo—, lo que permitió establecer prioridades, criterios de intervención, mecanismos de fondeo y calendario de trabajo. Entre las zonas arqueológicas con mayores alteraciones destacan: Cacaxtla-Xochitécatl, Tlaxcala; Tehuacán, Puebla; Iglesia Vieja y Toniná, en Chiapas; Dainzú y Monte Albán, en Oaxaca; Malinalco, Estado de México, y Xochicalco y Teopanzolco, en Morelos. En esta última, durante los trabajos de restauración apareció una subestructura que da cuenta de la construcción de un templo anterior al que hasta ahora conocíamos.

La cifra de inmuebles patrimoniales dañados, la magnitud de afectaciones sufridas, y su relevancia y significado —histórico, estético e identitario—, sin detrimento de nuestro quehacer cotidiano, ha demandado el compromiso y la dedicación de tiempo y esfuerzos adicionales a la mayor parte del instituto, incluyendo al personal de al menos 20 de los 31 Centros INAH pues, como lo señalamos, aquellos que no tuvieron daños y cuentan con personal calificado han enviado gente a los centros con mayores colapsos; de las secretarías Técnica y Administrativa; de prácticamente todas las coordinaciones nacionales, y cientos de profesionales de las áreas centrales. Esta labor se ha desarrollado en condiciones especialmente difíciles, no sólo por la intrincada tramitología para la obtención de los recursos, sino también porque el INAH mismo resultó damnificado, al verse en la necesidad de abandonar definitivamente el conjunto Aristos y reubicar en sedes alternas las unidades que operaban ahí, muchas veces en condiciones de hacinamiento y de provisionalidad, lo que impactó las comunicaciones y los sistemas informáticos.

Si al encomiable desempeño del personal del INAH agregamos el trabajo entusiasta de los voluntarios y de los profesionistas y empresas contratados, estamos hablando de miles de personas movilizadas en la tarea, entre arquitectos, ingenieros, restauradores, conservadores, estructuristas, constructores, ajustadores, arqueólogos, historiadores, antropólogos, canteros, albañiles, artesanos y trabajadores especializados en oficios, además del personal administrativo, informático, operativo y de gestión, que representan un verdadero ejército alineado en la tarea de restaurar y recuperar el patrimonio lastimado y en riesgo.

En esta cruzada han participado también de manera decisiva los gobiernos estatales y municipales, las asociaciones religiosas, los sacerdotes, las mayordomías, los comités de fiesta y, sobre todo, los grupos comunitarios o de barrio que, de modo espontáneo, intenso e inmediato, con genuina preocupación y entusiasmo, e incluso airado reclamo, se sumaron a las acciones de recuperación, angustiados por ver trastocados y en condición ruinosa los centros que articulan su identidad y su vida comunitaria; los espacios donde se celebra la vida, se refrenda la esperanza, se mitiga el sufrimiento, se ofrenda el sacrificio, se transita hacia la muerte, y se venera a los antepasados y a las entidades sobrenaturales; que resguardan las imágenes y los códigos simbólicos esenciales, y que constituyen lugares privilegiados de la reunión y la convivencialidad. Esto es, el patrimonio vivo —material e inmaterial— que los pueblos crean y recrean día con día.

Mucho se ha reconocido cómo, en la historia sísmica de los pueblos y ciudades mexicanas, es en estas desgracias donde más visible resulta el valor, la solidaridad, la comunalidad, la reciprocidad y la grandeza de su tejido social, estructurado en buena medida en función y alrededor de los bienes, valores, símbolos y referentes que constituyen los patrimonios culturales, asumidos en singular y desde lo profundo por cada ciudad, cada barrio, cada comunidad, cada paraje o pueblo de la geografía étnica, lingüística y cultural de nuestro país. Es esa la lección principal de los 19 de septiembre de 1985 y de 2017, pero también de otras desgracias que han mostrado la verdadera fortaleza de México. Por ello, quizá más que en ningún otro desastre enfrentado por el INAH, en esta ocasión se ha trabajado desde una visión interdisciplinaria, de la mano con pobladores, mayordomías y todo tipo de organizaciones comunitarias, y ha preva-

lecido la preocupación de orden social en la protección y conservación de bienes insertos no pocas veces en situaciones o lugares de conflicto, donde persisten profundas desigualdades sociales y económicas, e incluso situaciones críticas de violencia e inseguridad.

También, al momento de priorizar las intervenciones, hemos buscado orientar las acciones desde una visión que considere la pluralidad de las manifestaciones patrimoniales, conscientes de que debe salvaguardarse con sentido social y espíritu abierto todo aquello que los propios actores consideran su patrimonio, dado el valor simbólico o identitario que depositan en él, independientemente de su condición histórica o su condición estilística.

Lo mismo ocurre con la vivienda vernácula o tradicional, que suele ser la más proclive a la minusvaloración y al descuido por los portadores de visiones “modernistas”, que incluso favorecen su demolición y su sustitución por viviendas sin carácter, de “material” industrial y siempre deficitarias en cuanto a su equipamiento. Por ello, de la mano con comunidades, grupos ambientalistas y defensores del paisaje y la vivienda tradicional, así como fundaciones que pugnan por opciones habitacionales con pertinencia cultural —como el maestro Francisco Toledo y la Fundación Harp, en Oaxaca—, hemos apoyado y organizado más de una docena de talleres, conferencias y cursos demostrativos sobre arquitecturas de tierra, vivienda vernácula y técnicas sustentables de construcción desde lo local, en los estados de Oaxaca, Puebla, Morelos y el Estado de México, con actividades como el taller de Santo Domingo Tehuantepec, en el Istmo oaxaqueño, en que más de 155 propietarios se incorporaron a esta opción reconstructiva.

Buscando mantener a la sociedad participativa e informada, se estructuró una campaña permanente y cotidiana de difusión, con el lema “Recuperemos juntos nuestro patrimonio cultural”, que incluyó números de contacto y un correo electrónico específico para mantener canales de comunicación abiertos con la sociedad. Se realizó una edición actualizada del folleto “Conservación Preventiva para Todos”, incorporando un rubro específico para sismos. Se imprimieron lonas informativas para los inmuebles afectados; se levantó un registro fotográfico y videográfico de los daños y los avances en las obras; se editaron varios folletos con información general sobre “¿Qué hacer en caso de sismos?”, con respuestas a las preguntas más frecuentes y una explicación

sencilla del plan de acción. Hasta junio se habían realizado 36 producciones de radio con cápsulas, noticias y testimonios, y 40 televisivas; 21 boletines de prensa, y en redes sociales se publicaron 255 mil noticias, con más de 66 mil interacciones.

Actualmente están procesándose dos documentales de 30 minutos con Canal 22; programas televisivos cortos, y algunas infografías, y tres de nuestras publicaciones periódicas estarán dedicadas al tema de los sismos en la historia mexicana desde distintas perspectivas: *Alquimia*, *Con-temporánea* y *Diario de Campo*; además, se creó un micrositio en la página del INAH para dar cuenta de los avances en la restauración.

Con el apoyo de la primigenia base de datos, que devino sistema informático, se ha centralizado y actualizado la información del total del patrimonio cultural afectado, lo que servirá para darle atención y seguimiento, y documentar con “fotografías” actualizadas de su estatus al momento de requerirlas, además de ser un mecanismo confiable, oportuno y transparente en el uso de los recursos financieros y materiales. También, buscando la máxima transparencia, la Secretaría de Cultura creó un Comité Ciudadano que ha dado seguimiento al proceso.

En cuanto a la restauración del acervo edilicio, al primer semestre de 2018 se habían restaurado 300 inmuebles con daño menor o moderado, y 40 elementos muebles. Comenzó la restauración de 40% de los bienes culturales lastimados, y esperamos concluir en noviembre con 30% del universo de los inmuebles siniestrados.

Es importante destacar la complejidad técnica del reto implícito en la recuperación y puesta en valor del patrimonio cultural dañado por los sismos, pues no se trata de su “reconstrucción”, sino de su cuidadosa “restauración”, mediante procesos especializados, sistemáticos, autocontrolados y normados nacional e internacionalmente. Por la memoria y el legado histórico que representan, por su significado cultural y su papel en la identidad comunitaria, no es factible demoler y volver a construir nuestros monumentos históricos, sin afectar con ello de manera irremediable sus valores de autenticidad e integridad.

En segundo lugar, la restauración del patrimonio cultural afectado es, por su naturaleza, un proceso pausado, en que la precipitación o la premura no abonan a la plena recuperación del patrimonio. La restauración monumental

se fundamenta en la investigación histórica, en la reutilización de materiales y técnicas constructivas originales, en el apego a las características específicas de sus fábricas y manufacturas, y en la reflexión sobre la relevancia de restituir o no elementos perdidos o de retirar elementos añadidos inadecuados. Ello no excluye, por supuesto, la inclusión de tecnologías avanzadas y materiales modernos, siempre que sean compatibles con las técnicas y materiales de origen y, de preferencia, reversibles y poco o nada invasivos.

La severidad de los daños y el imperativo de seguridad de los usuarios y visitantes a los inmuebles dañados requieren, claro está, la aplicación de estrategias de intervención que consideren las causas estructurales de los daños ocasionados y que se piense con todo cuidado los sistemas de restructuración de los edificios, sin afectar sus valores patrimoniales y su fisonomía, y privilegiando la seguridad y la vida de las personas como valor supremo de cualquier escala de valores de la restauración. Por ello hablamos de la necesidad de considerar técnicas restaurativas, sobre todo en lo concerniente a la arquitectura, con cualidades antisísmicas.

Es posible vislumbrar, como hemos señalado, que a mediano plazo los trabajos se extiendan, bajo la supervisión especializada del ИНАИ, por lo menos hasta el año 2020 y, por ende, que la labor en los inmuebles con daños menores concluya en 2018, en tanto que los daños moderados puedan atenderse desde el presente año, para concluir en 2019, dejando para 2020 la conclusión de los inmuebles que sufrieron daños severos y colapsos masivos, sin descartar que en unos cuantos se necesite tiempo adicional para atenderlos con el esmero que merecen.

Muchas son las enseñanzas de este desastre natural, como la necesidad de contar con sistemas informáticos que faciliten la gestión y la toma de decisiones; de elaborar nuevos protocolos, y de mayor eficacia, para enfrentar futuros desastres, inevitables en un país con las características sismológicas del nuestro; de establecer normas puntuales para asegurar el debido mantenimiento de los bienes nacionales destinados a las asociaciones religiosas; de propiciar la existencia de un sistema de empresas capacitadas, pues se precisa un regimiento de profesionales multidisciplinarios, así como de procurar la capacitación de mano de obra técnica calificada y la recuperación de oficios y técnicas tradicionales, es decir, el capital humano para mantener y restaurar el patrimonio construido, mueble o inmueble.

Conjuntamente, la Secretaría de Cultura y el INAH seguiremos trabajando sin descanso hasta devolver su esplendor a nuestro rico y vasto patrimonio, herencia y derecho de todos los mexicanos —construido por la sociedad y los grupos que le dan vida, le otorgan vigencia y lo resignifican en su cotidianidad—, pues estamos convencidos de que esos fragmentos de memoria e identidad materiales son los que constituyen el alma de esta nación biodiversa, multilingüe, pluricultural y socialmente heterogénea llamada México, y representan una base sólida y de profunda raíz para reconocernos en el presente y proyectar el futuro de un país en proceso de transformación.

Ciudad de México, julio de 2018.

Restauración del patrimonio artístico dañado por desastres naturales

LIDIA CAMACHO CAMACHO¹

Nuestro instituto y el patrimonio artístico

El Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA) fue creado al inicio del gobierno del presidente Miguel Alemán, en 1946, para responder a la demanda social de contar con un organismo del Estado que diera cohesión y coherencia a las múltiples y ricas manifestaciones artísticas de la sociedad mexicana. De esta manera, la administración y promoción de la cultura se convirtió en una política de Estado, y el instituto en un impulsor de las expresiones creativas, un vínculo social entre los estados y la federación.

Hoy en día, el INBA es una pieza clave en la formación de artistas, el fomento del arte, la proyección de nuestros valores a nivel nacional e internacional, la creación y configuración de nuevos públicos, la enseñanza y la investigación de las artes, y también en la preservación de nuestro patrimonio artístico. En 1947, un año después de su creación, la práctica mostró la necesidad de que el INBA se responsabilizara también de la salvaguarda de esa extraordinaria herencia.

Por esta razón, la Dirección de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico del INBA tiene hoy, entre sus actividades más destacadas, el cuidado del legado arquitectónico y urbano de México, del siglo xx en adelante; la investigación y la difusión de la arquitectura; la atención especial de las construcciones artísticas y culturalmente relevantes, y la integración del registro de inmuebles con valor artístico, cuyas entradas ascienden, a la fecha, a un total de 22 161.

¹ Directora General del Instituto Nacional de Bellas Artes. Doctora en Ciencias Políticas y Sociales por la UNAM, con especialidad en Formación Polivalente Audiovisual, por el Instituto Nacional del Audiovisual de Francia, y en Alta Dirección de Entidades Públicas, por el Instituto Nacional de Administración Pública. Es autora de cinco libros.

La dirección supervisa los proyectos arquitectónicos destinados a intervenir inmuebles que son propiedad del instituto, y todos aquellos que sean representativos de lo mejor de nuestra arquitectura. Asimismo, protege y conserva los inmuebles de mayor valor artístico en los ámbitos federal y estatal, por lo que tiene la responsabilidad de identificarlos y jerarquizarlos, así como integrar sus propuestas de declaratoria de monumento artístico, con la participación de los gobiernos locales.

Para llevar a cabo esta tarea, el INBA impulsa la colaboración con organizaciones públicas y privadas, y apoya con asesorías técnicas a los propietarios de dichos inmuebles con miras a su mejor preservación. Al respecto, cabe señalar que el instituto preside la Comisión Nacional de Zonas y Monumentos Artísticos, cuyo objeto es dar su opinión a la autoridad competente sobre la expedición de declaratorias de monumento artístico.

Esta comisión se integra con un representante de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y otro de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); tres personas vinculadas con el arte, a quienes designa el titular de la Dirección General del INBA, y un invitado del gobierno de la entidad federativa de que se trate.

Los daños principales al patrimonio artístico inmueble

El patrimonio cultural bajo el cuidado del INBA enfrenta diversos riesgos, y la actividad sísmica del territorio es uno de los principales que afecta esos bienes. Es, por lo tanto, una labor compleja, pues los suelos pueden presentar múltiples condiciones y comportamientos, además de que las edificaciones están construidas con diferentes materiales y distintos esquemas constructivos.

Los sismos de septiembre de 2017 y febrero de 2018 pusieron nuevamente a prueba nuestra capacidad de respuesta, y nos aportaron y confirmaron muchas enseñanzas.

En el presente texto, nos referiremos a los inmuebles que cuentan con declaratoria de monumento artístico y a los murales que resultaron con daños, de menores a moderados, y que fueron atendidos ya en su mayor parte.

De los 50 inmuebles declarados monumento artístico, 36 se encuentran en las zonas afectadas del área metropolitana de la Ciudad de México. De estos 36 inmuebles, los siguientes 7 requirieron intervenciones:

- *Antiguo Palacio Postal. Edificio de Correos*

Obra del arquitecto Adamo Boari (Ferrara, Italia, 1863-1928), en diálogo artístico con su frontero Palacio de Bellas Artes, es un testimonio de la arquitectura ecléctica del porfiriato y de la vida de los capitalinos, entonces supeditada casi por completo a la órbita del Centro Histórico.

Daños

Sufrió desprendimientos de acabados en fachadas que ya fueron reparados. No se presentaron daños estructurales. Durante su reparación, se tomaron las precauciones necesarias en el acceso ubicado sobre Eje Central, con la colocación de apuntalamientos y malla sombra.

- *Banco de México*

El arquitecto Carlos Obregón Santacilia (Ciudad de México, 1896-1961) remodeló el entonces edificio de The Mutual Life Insurance Company de Nueva York. Destaca en la edificación un despliegue inigualable de recursos del estilo *art déco*.

Daños

En la fachada posterior, sobre el Callejón de la Condesa, se observó el desprendimiento parcial en un fragmento de la cornisa y los acabados de cantera. El proceso de rehabilitación y conservación de las fachadas ya concluyó.

- *Secretaría de Salubridad*

El mismo arquitecto, Carlos Obregón Santacilia, fue autor de varias de las primeras edificaciones significativas de la etapa posrevolucionaria, y también diseñó este edificio para alojar las oficinas del entonces Departamento de Salubridad e Higiene. Se ubica a la entrada del Bosque de Chapultepec. Su construcción se elogia por la dignidad de su sobria elegancia. El arquitecto afirmaba haber empleado en ella sólo “la luz y el aire como su mejor ornato”.

Daños

A petición de la Secretaría de Salud, se realizó una visita técnica con motivo de los sismos. Actualmente el inmueble se encuentra estable. Se autorizaron trabajos para reparar las fuentes, debido a que con el sismo se generaron filtraciones.

- *Monumento a la Revolución*

Aprovechando la estructura metálica del fallido Palacio Legislativo del porfiriato, tomó forma este otro proyecto, también obra de Carlos Obregón Santacilia. En opinión de Agustín Arteaga, arquitecto y doctor en historia del arte, en la base de su cúpula se consolidó la nueva escultura mexicana, con los cuatro grupos del coahuilense Oliverio Martínez (Piedras Negras, 1901-Ciudad de México, 1938).

Daños

Tuvo afectaciones menores: desprendimiento de materiales en algunas juntas y fallas en el sistema del elevador. Actualmente opera con normalidad.

- *Casa de la Representación del Gobierno del Estado de Quintana Roo*

Construida por el arquitecto Federico Mariscal (Querétaro, 1881-Ciudad de México, 1971), es un ejemplo notable de vivienda unifamiliar de la corriente del eclecticismo. debido a que presenta un grado considerable de innovación para la época en que se erigió, como es el caso de las instalaciones eléctricas ocultas.

Daños

Tras los sismos, tuvo daños menores. En atención a la solicitud de los propietarios, se realizó una visita técnica y se autorizó un proyecto de rehabilitación, que consistió en la inyección de fisuras en algunos muros interiores.

- *Museo Nacional de Arte.*

Antiguo Palacio de Comunicaciones y Obras Públicas

Esta obra del arquitecto Silvio Contri (Grosseto, Italia, 1856-París, Francia, 1933) está inspirada en los valores del Renacimiento florentino. “Un palacio republicano, moderno en su estructura y función” que no olvida el pasado “arquitectónico y decorativo”, diría Jorge Alberto Manrique (Ciudad de México, 1936-2016), destacado gestor e historiador cultural.

Daños

Se encontraron daños moderados resultado de la actividad sísmica: desprendimiento de un pináculo del remate central en la fachada, así como de materiales, y algunas fisuras en muros interiores. La revisión de cornisas y otros elementos decorativos se está haciendo con la participación del fideicomiso Fondo para Desastres Naturales (Fonden).

- *Columna de la Independencia*

Este monumento fue obra del arquitecto Antonio Rivas Mercado (Tepic, 1853-Ciudad de México, 1927), director de la Escuela Nacional de Bellas Artes, la antigua Academia de San Carlos. Es su obra más conocida y una de las más célebres de la historia de la arquitectura nacional: punto de encuentro y de partida de los mexicanos para las más diversas ocasiones.

Daños

Experimentó una afectación media. Se observaron desplazamientos en sillares del fuste y en algunas grietas interiores por torsión en el cilindro metálico. El Instituto de Ingeniería de la UNAM revisa un proyecto de rehabilitación y restauración final. Se cuenta con la atención del Fonden y la supervisión del INBA.

Los edificios, las casas y las calles son las primeras obras artísticas a las que los inquilinos o los turistas acceden. Se ha dicho que la arquitectura y el urbanismo son arte que se habita. De una zona a otra de la ciudad, sus usuarios permanentes o esporádicos experimentan los cambios ocurridos en ellas, de tal forma que reciben una cátedra de historia del arte. Con el paso del tiempo, esos habitantes se integran al entorno que los envuelve, se convierten en parte de éste y se enorgullecen de esa riqueza que los rodea. Mutuamente se dotan de identidad. Son su herencia casas, calles, barrios, espacios, parques, monumentos, recintos, lo primero que le sale al encuentro para acercarlos a una idea del arte y, por tanto, a la idea de una vida mejor.

Obra mural afectada por los sismos

Ciudad de México y estados de la República

Con motivo de los sismos ocurridos, personal especializado del taller de obra mural del Centro Nacional de Conservación y Registro del Patrimonio Artístico Mueble (Cencropam) del INBA llevó a cabo la revisión ocular de 682 obras murales, incluidas 49 que forman parte del acervo del instituto, localizadas en

76 sitios distintos de la Ciudad de México (en las delegaciones Cuauhtémoc, Benito Juárez, Coyoacán, Azcapotzalco, Iztapalapa y Miguel Hidalgo), así como en los estados de México, Tlaxcala, Morelos, Guerrero, Oaxaca y Chiapas.

En su gran mayoría, los murales no sufrieron daños graves. En algunos se activaron fisuras preexistentes que no ponen en peligro la estabilidad de la obra y ya fueron atendidas por el Cencropam, como es el caso de los murales declarados monumento artístico, entre ellos: *Epopéya del pueblo mexicano*, de Diego Rivera, ubicado en Palacio Nacional; los murales *Por una seguridad completa y al servicio de todos los mexicanos*, de David Alfaro Siqueiros, y *El pueblo en demanda de salud*, de Diego Rivera, que se encuentran en el Centro Médico Nacional La Raza, entre otros.

Diferente es el caso del mural *Omnisciencia*, de Arnold Belkin, que no ha recibido declaratoria y se encuentra en el Edificio S de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), plantel Iztapalapa. Esta obra sufrió daños severos al igual que el inmueble en que se ubica. El INBA está trabajando en colaboración con esa casa de estudios para el traslado del mural a otra área dentro del campus, mientras se definen los alcances de la intervención del inmueble.

En los estados de la república, los murales que sufrieron más afectaciones fueron *Historia de Morelos, conquista y revolución*, de Diego Rivera, ubicado en el Museo Regional Cuauhnáhuac de Cuernavaca, en el cual se colocaron velados de protección para evitar desprendimientos, y se clasificaron y resguardaron los fragmentos desprendidos. El inmueble está siendo atendido estructuralmente por el INAH y posteriormente se realizará la restauración del mural. Del mismo modo, el mural *Historia de Tlaxcala*, de Desiderio Hernández Xochitiotzin, en el Palacio de Gobierno de Tlaxcala, y los murales de la Capilla Riveriana, de Diego Rivera, que están en la Universidad Autónoma Chapingo, en el Estado de México, sufrieron diversas afectaciones a las que es importante dar atención, por lo que se aplicaron velados de protección. Actualmente, se realizan las gestiones necesarias con las dependencias correspondientes para dar inicio a las intervenciones en agosto de 2018.

En la capital mexicana destaca también la revisión efectuada a los murales del Palacio de Bellas Artes, el Teatro de los Insurgentes, el Polyforum Cultural Siqueiros y los 12 murales del Campus Central de Ciudad Universitaria, obras

en las que no se detectaron afectaciones derivadas del sismo. En el caso de los murales y esculturas que se encuentran en el conjunto SCOP, puede afirmarse que no sufrieron daños. Al respecto, el INBA trabaja de manera conjunta con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en un proyecto integral que permita la salvaguarda de las obras de dicho recinto.

El INBA, a través del Cencropam, continuará con la labor de revisión de la obra mural, que constituye una parte fundamental del patrimonio artístico de México, y tomará las medidas necesarias para su preservación.

Obras como éstas, y las que alimentan año con año los registros de obras inmuebles y muebles con valor artístico, representan un gran compromiso para la Secretaría de Cultura y el INBA. Apelamos a la valiosa colaboración de las autoridades estatales y municipales, y de la ciudadanía en general, para rescatar, proteger, divulgar y disfrutar un tesoro que a todos nos pertenece y que habremos de legar, enriquecido, a las generaciones venideras.

Retos para la salvaguarda del patrimonio artístico afectado por los sismos

ERNESTO MARTÍNEZ BERMÚDEZ¹

Los sismos de septiembre de 2017 pusieron a prueba la capacidad de respuesta de la sociedad y de las instituciones encargadas del resguardo del patrimonio nacional. En particular, el Centro Nacional de Conservación y Registro del Patrimonio Artístico Mueble (Cencropam), del Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA), implementó un plan de emergencia para dictaminar y estabilizar las obras afectadas durante los siniestros, a fin de evitar daños irreparables. Durante el proceso, se evidenciaron las fortalezas y debilidades del procedimiento, y se identificó la necesidad de mejorar el plan de manejo en emergencias.

El Cencropam tiene como actividad sustantiva el registro, la conservación y el restauro de las obras que forman el patrimonio artístico mueble del INBA, que incluye, entre otras, obra gráfica y pinturas de caballete, arte popular, esculturas de gran formato y murales. A pesar de que únicamente una pequeña proporción de los bienes artísticos producidos durante el siglo xx han sido declarados como patrimonio, se da atención a todos aquellos que se consideran fundamentales para las colecciones de los museos y para los inmuebles que los resguardan, a fin de promover la preservación de las producciones artísticas mexicanas. En esta labor se incluyen los acervos de los distintos museos del INBA, la colección propia del Cencropam y todos los murales y esculturas con valor artístico localizados tanto en la Ciudad de México como en los estados de la república.

Tras los sismos del 7 y del 19 de septiembre de 2017, el personal del Cencropam tuvo la importante labor de verificar las obras ubicadas en los distintos museos y recintos del INBA, tomar nota de los daños acaecidos en el vasto patrimonio que se resguarda, realizar el levantamiento de actas de hechos y el

¹ Director del Centro Nacional de Conservación y Registro del Patrimonio Artístico Mueble (Cencropam) del Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA).

registro fotográfico de lo encontrado, así como implementar medidas de conservación emergentes para evitar pérdidas mayores. Por su naturaleza, los bienes donde se tuvieron más siniestros fueron las pinturas murales, pero también, en menor medida, algunas obras en museos y exposiciones se vieron afectadas.

De este modo, entre el 20 de septiembre y el 15 de noviembre de 2017, se organizaron brigadas de revisión en las cuales se logró concluir la inspección ocular de 682 murales ubicados en 76 sitios distintos de la Ciudad de México, Estado de México, Tlaxcala, Morelos, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, incluidos 49 murales del acervo del INBA que se encuentran en instalaciones del propio instituto y de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Uno de los mayores retos enfrentados por el Cencropam fue priorizar la atención de los bienes artísticos, que empezó desde la elección de los bienes por revisar, hasta la implementación de labores de rescate y conservación, tarea realizada por las diferentes brigadas organizadas de acuerdo con las técnicas de los bienes artísticos.

En primera instancia, el Cencropam elaboró el dictamen de las obras en museos del INBA, obras con declaratoria de monumento artístico y obra mural en nuestra capital. Posteriormente, con la ayuda de las instituciones públicas y privadas que resguardan patrimonio artístico, se hizo el dictamen del resto de los bienes que requerían atención, tanto en la Ciudad de México como en los estados afectados por los sismos.

Una vez hecho el dictamen, se dio paso a las acciones de conservación en varios sitios a fin de evitar daños y pérdidas mayores, como en el mural *Historia de Morelos, conquista y revolución*, de Diego Rivera, en el Museo Regional Cuauh-náhuac, en Cuernavaca; en los murales de la Capilla Riveriana de la Universidad Autónoma Chapingo, en el Estado de México, y en el mural *Historia de Tlaxcala*, obra de Desiderio Hernández Xochitiotzin ubicada en el Palacio de Gobierno de Tlaxcala. En todos ellos se colocaron velados preventivos de protección y se realizó la recolección, clasificación y resguardo de las secciones desprendidas del mural, para así asegurar la preservación de las obras en tanto se atienden los inmuebles y se da inicio a los trabajos de restauración.

En otros sitios con daños menores, se organizaron brigadas con personal de base del Cencropam para llevar a cabo acciones de intervención directa y evitar

la extensión o acentuación de los deterioros detectados, utilizando los recursos materiales disponibles en el Taller de Pintura Mural. En estos casos, se contó con el apoyo de las instituciones que resguardan los murales afectados, incluyendo el suministro del andamiaje necesario. Ejemplo de éstos son *Por una seguridad completa y al servicio de todos los mexicanos*, de David Alfaro Siqueiros, y *El pueblo en demanda de la salud*, de Diego Rivera, en el Centro Médico Nacional La Raza, así como los murales del mismo Rivera en la sala de juntas de la Secretaría de Salud, entre otros.

Casos aparte son aquellos en que los murales están adosados a inmuebles con daños estructurales que ponen en riesgo la seguridad del personal y de los usuarios de los espacios; entre ellos, los edificios de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) plantel Iztapalapa y los que se encuentran en los llamados Soldominios, de la Unidad Habitacional Morelos.

La UAM Iztapalapa tiene una serie de murales, autoría de Arnold Belkin, en las fachadas de diversos inmuebles del campus. La mayoría de ellos permanecen en buenas condiciones de conservación; sin embargo, el mural *Omnisciencia*, ubicado en el Edificio de Ciencias Biológicas y de la Salud, así como la construcción misma, se vieron gravemente afectados por los sismos. Las autoridades de la institución han determinado que es prioritario rescatar el mural en tanto se determina el devenir del edificio, por lo que se trabaja una propuesta para separar el mural del inmueble y colocarlo sobre una estructura independiente que permita su montaje de manera aislada en uno de los jardines aledaños al edificio, para realizar así las labores de restauración.

Es necesario señalar que, desde antes de los sismos, se trabajaba ya de manera conjunta con la UAM en un proyecto de restauración de los murales del campus Iztapalapa, plan que ha sido retomado por las autoridades de la universidad.

El caso del conjunto SCOP de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) es especial. Fue construido en la década de los cincuenta para albergar la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, de acuerdo con las teorías de la arquitectura funcionalista, así como el concepto de integración plástica, en que obras murales y escultóricas son parte fundamental del proyecto arquitectónico, de tal modo que lo complementan. Este complejo arquitectónico, mural y escultórico es uno de los más grandes representantes, junto con la UNAM, de la

arquitectura pública funcionalista edificada a mediados del siglo xx, por lo que su valor artístico e histórico es fundamental. Además, está incluido en la relación del INBA de inmuebles con valor artístico. Tras los sismos de septiembre de 2017, los murales y esculturas de este recinto no presentan daños. El INBA y la SCT actualmente trabajan de manera conjunta en pro de su salvaguarda.

No obstante que la mayor parte de las obras artísticas pudieron rescatarse o se están creando propuestas para el rescate tanto de inmuebles como de bienes muebles, hubo un caso en que la prioridad fue la seguridad de las personas sobre el legado artístico. La Unidad Habitacional Morelos, conocida como Los Soldominios, ubicada en la colonia Doctores, fue construida en la década de los sesenta. Las fachadas de sus edificios, de 14 pisos de altura, albergan obras murales monumentales del grupo Arte Colectivo en Acción, formado por los artistas José Hernández Delgadillo, Benito Messeguer, Francisco Moreno Capdevila y Gustavo Martínez.

Tras los sismos, los edificios Osa Mayor y Centauro sufrieron graves daños. En el caso del primero, fue necesaria su demolición, ya que su estado ponía en riesgo a los edificios aledaños y a los vecinos del lugar. Al principio se planteó la opción de desmontar los murales adosados a los inmuebles; sin embargo, la colocación de andamios con la altura necesaria y las maniobras de desmontaje no fueron factibles debido al frágil estado de los edificios, además de que se pondría en riesgo a los operarios. Por lo anterior, se priorizó la seguridad de los vecinos, de los inmuebles contiguos y del personal sobre la obra artística; se efectuó un registro fotográfico detallado, utilizando cámaras convencionales y drones, previo a la demolición del Osa Mayor. También se tiene el registro del mural de la fachada del edificio Centauro. De esta manera, aunque se perdió obra mural, se tienen registros.

El número de obras afectadas dentro de museos del INBA fue menor; sin embargo, sí hubo casos importantes como *Nuestra imagen actual*, del pintor David Alfaro Siqueiros; *Manos*, de Yvonne Domenge, y *El abrazo*, de Ezequiel Negrete, que sufrieron daños ocasionados por caída. Se emprendieron acciones de registro, embalaje y resguardo de las piezas.

Una vez dictaminadas las obras, se elaboró el presupuesto para su restauración a cargo de los distintos talleres especializados del Cencropam, dependiendo

de sus características materiales. Varias de ellas han sido ya intervenidas. Para la gestión de los recursos se contó con el apoyo de cada uno de los museos, los cuales a través de los seguros de las obras o de las exposiciones han ido consiguiendo el capital necesario a fin de concluir su restauración.

La caída de objetos tanto en los recintos de las exposiciones como en bodegas puso en evidencia la necesidad de generar montajes más seguros para las obras y los usuarios, así como instalar áreas de resguardo adecuadas para cada tipo de soporte, que impidan su desplome o el contacto directo con otras obras.

A través de esta importante labor de revisión, registro y atención del patrimonio artístico, se identificó que existen áreas en las que es necesario mejorar las acciones para responder de manera más eficiente ante siniestros futuros. Asimismo, se hicieron evidentes las fortalezas del Cencropam, y lo que puede aplicarse para mejorar. De manera general, haber logrado la atención del vasto patrimonio artístico bajo el resguardo del Cencropam y del INBA se debe a la capacidad de organización, profesionalismo, experiencia, así como al compromiso y entrega del personal; sin estos factores, no se hubieran tenido los logros alcanzados.

Actualmente se trabaja en un protocolo de actuación en caso de siniestros que permita tomar las medidas necesarias, tomando en cuenta la experiencia y reacción rápida de todos y cada uno de los miembros que laboran en el Cencropam.

La identificación de los deterioros resultantes del sismo se basó casi por completo en la experiencia con la que cuenta el personal que ha laborado en el Cencropam durante décadas, y en la cercanía que tienen con las obras, en especial en el caso de las pinturas murales. De este modo, pudieron identificarse los nuevos daños ocasionados por los siniestros y las fallas que históricamente han afectado a las obras. Por lo anterior, fue posible elaborar dictámenes acertados e implementar acciones de conservación adecuadas para cada caso. No obstante, es fundamental que esta experiencia y el conocimiento adquirido, y que actualmente resguarda el personal, se asiente en fichas, esquemas y registros que puedan consultarse en el futuro.

Finalmente, fue claro que la conservación preventiva, tanto en las obras murales como en las obras exhibidas en exposiciones, es fundamental para la con-

servación del patrimonio artístico mueble. Un buen registro, montajes adecuados e información actualizada y de fácil acceso, así como la revisión y atención periódica de los bienes inmuebles, facilitan y agilizan el dictamen de las obras resguardadas en distintos sitios. Únicamente a través de estos recursos es que podremos asegurar la protección de los usuarios, de los espacios y la permanencia del patrimonio artístico de México. Mediante la implementación de estas medidas de conservación preventiva, los daños detectados podrán disminuirse en futuros siniestros.

La conservación de los bienes artísticos del país es un trabajo que ha requerido la colaboración de muy diversas instituciones, tanto públicas como privadas. A pesar de que la mayor parte de los dictámenes y las propuestas de intervención estuvieron a cargo del personal del Cencropam, sin el apoyo interinstitucional, esta titánica labor hubiera sido complicada y posiblemente no habría tenido el alcance suficiente para prestar la atención necesaria a todas las obras que sufrieron daños.

El compromiso del INBA, a través del personal del Cencropam, así como de las instituciones con las que se han trabajado los temas derivados de los sismos, ha sido fundamental para el buen desempeño y rescate del patrimonio artístico de México. Aún quedan diversas labores por realizar, decisiones que tomar y legado artístico que es necesario restaurar. Sin duda, a través del trabajo interdisciplinario y mediante el apoyo de las distintas partes involucradas, se logrará la preservación de la memoria artística mexicana.

Vinculación antropológica e institucional, clave de la respuesta para salvaguardar el patrimonio cultural mueble

LILIANA GIORGULI CHÁVEZ¹

Septiembre de 2017 marcará a México como el mes en que afrontamos, en el transcurso de dos semanas (los días 7 y 19), lo que podemos señalar como la mayor afectación al patrimonio cultural en los últimos 500 años de nuestra historia. Los sismos de esos días dejaron una sensible huella en 11 entidades del país debido a la pérdida de vidas humanas, a la devastación de los hogares de muchísimas personas, a la destrucción de la infraestructura pública y social y, por supuesto, a los grandes daños que sufrió el patrimonio cultural de los mexicanos.

Como efecto de los sismos ocurridos en septiembre de 2017, un enorme número de los inmuebles y bienes muebles que constituyen el patrimonio cultural de nuestro país presentaron graves daños. La mayor destrucción se dio en las construcciones de carácter religioso edificadas entre los siglos XVI y XIX, pero también se deterioraron sitios arqueológicos y aun algunos de carácter paleontológico.

Por ello, la Secretaría de Cultura, en consonancia con el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y en particular por medio de la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural (CNCPC), cuyo objetivo es la atención al patrimonio cultural de carácter mueble, se dio a la tarea de establecer una serie de medidas inmediatas para dar respuesta a los inmensos daños provocados por los siniestros.

¹ Directora de la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural (CNCPC) del INAH, desde 2016. Restauradora de bienes muebles, especialista en pintura de caballete, fue directora de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía del INAH, de 2007 a 2014.

La magnitud de los eventos y sus efectos nos llevó a enfrentarnos a un panorama realmente complejo por lo numeroso, grave y extenso en dispersión geográfica de los daños al patrimonio. En el INAH, para dar atención a los bienes afectados por los sismos, nos volcamos a efectuar, de manera ágil y eficaz, principalmente, las siguientes acciones:

1. Formar grupos de especialistas para constituir brigadas de atención.
2. Elaborar el censo de los daños, mapear, cuantificar e identificar los bienes afectados y sus deterioros.
3. Realizar acciones de protección, rescate y resguardo inmediato de los bienes afectados o en grave riesgo.
4. Gestionar y asegurar los mecanismos y procedimientos requeridos con el fin de contar con el financiamiento necesario para resarcir los daños ocasionados por los movimientos telúricos, elaborando dictámenes y presupuestos.
5. Evaluar y, en su caso, autorizar los proyectos que presenten los prestadores de servicios profesionales, con el objetivo de asegurar que las intervenciones sean adecuadas.
6. Supervisar y asegurar que las acciones de restauración sean realizadas con apego a las normas y lineamientos de conservación del patrimonio.
7. Atención y vinculación con la sociedad.

Para contextualizar la problemática que enfrentamos, es conveniente recordar que la diversidad creativa y cultural humana de los siglos que nos han precedido crearon una amplia y diversa riqueza patrimonial en México que se vio deteriorada de manera repentina por los sismos. Así, en lo referente a los bienes muebles, una amplia gama del ajuar eclesiástico y/o civil, como son pinturas murales, campanas, retablos, pinturas de caballete, esculturas, vitrales, portones, decoraciones de argamasa y yeserías, elementos escultóricos en fachadas, etcétera, requirió de nuestra atención junto con las comunidades que son usuarias directas de ese patrimonio.

Para dar atención a ello, en particular desde la CNCPC, organizamos acciones coordinadas dentro y fuera del INAH con las entidades afectadas, el personal

profesional de restauración institucional y otros organismos que generosa y solidariamente se sumaron con nosotros.

Como una de nuestras primeras acciones, establecimos brigadas de reconocimiento que se desplegaron en lo inmediato y con toda efectividad en todos los confines, primero de Chiapas y Oaxaca, Veracruz, Tabasco e Hidalgo, estados principalmente resentidos por el sismo del 7 de septiembre, y después a Puebla, Morelos, Estado de México, Guerrero, Tlaxcala y la propia Ciudad de México, entidades que padecieron la magnitud del sismo del día 19.

El gran reto y la tarea por desempeñar propiciaron una revaloración de la importancia del trabajo interdisciplinario y de la articulación entre las diferentes áreas del instituto. En este sentido, se planteó que para el reconocimiento y censo de los daños se formaran brigadas que además los cuantificaran, de forma que cada uno de los bienes afectados fuera verificado.

Cada grupo tendría que integrarse, mínimamente, por restauradores y arquitectos para poder hacer el levantamiento de datos de las afectaciones y el diagnóstico preliminar que permitiera integrar un presupuesto con conceptos para resarcir los deterioros, tanto para el inmueble como para el patrimonio que alberga.

Las brigadas dieron atención al patrimonio y a los grupos sociales directamente vinculados con los bienes, desarrollando la trascendental labor de acercamiento con las diversas comunidades para coordinar la custodia del patrimonio cultural, las acciones de protección y la salvaguarda de los bienes afectados directa o indirectamente; además, en varias brigadas se integraron antropólogos o sociólogos, quienes de forma paralela trabajaron con los grupos sociales.

Como resultado del censo de daños realizados por los restauradores del INAH y su posterior captura en una base de datos, actualmente se tienen registrado un total de 5 789² bienes muebles y bienes muebles asociados a los inmuebles, dañados. Los estados de Oaxaca, Morelos y Puebla son los que presentan un mayor número de monumentos perjudicados.

Entre los bienes muebles más afectados por los sismos, destacan las esculturas, las campanas y las pinturas de caballete, mientras que, en el caso de los

²Datos recabados por el CNCPC-INAH al 10 de julio de 2018.

FIGURA 9.1. AFECTACIONES POR TIPO DE BIEN MUEBLE / INMUEBLE POR DESTINO, POR ESTADO Y NIVEL DE DAÑO

	CDMX	Chiapas	Edo. Mex.	Guerrero	Hidalgo	Morelos	Oaxaca	Puebla	Tabasco	Tlaxcala	Veracruz	Total
Retablos	43	26	61	1	0	74	147	115	0	18	0	486
Pintura mural	27	15	45	0	1	67	93	40	0	22	0	310
Escultura policromada	180	39	127	15	0	313	233	335	0	106	1	1349
Pintura de caballete	108	5	46	1	0	75	34	156	0	73	0	498
Púlpito	3	0	2	0	0	16	1	8	0	4	0	34
Puerta/portón	4	1	3	0	0	5	7	5	0	4	0	29
Vítrol	33	0	47	0	0	2	16	8	0	0	0	106
Campana	76	0	187	0	0	325	5	115	0	8	0	724
Baldaqüino	0	0	5	0	0	1	0	0	0	0	0	6
Ciprés	3	0	4	0	0	43	1	25	0	2	0	78
Tipos de bienes muebles diversos	182	549	113	19	0	357	784	151	2	21	0	2019
	659	635	640	36	1	1278	1321	958	2	258	1	5789

Fuente: Instituto Nacional de Antropología e Historia.

bienes muebles adosados a los inmuebles que resultaron gravemente afectados, resaltan los retablos y la pintura mural.

Otra de las acciones inmediatas iniciada en los meses de septiembre y octubre de 2017 que se abordó desde el INAH fue la gestión de recursos para la atención del patrimonio dañado. En primer lugar, una vez emitida la declaratoria de desastre, solicitamos el registro ante el fideicomiso del Fondo Nacional de Desastres Naturales (Fonden), con todo lo necesario para poder contar con el beneficio financiero destinado a la restauración de los bienes en las dos modalidades de este programa: Acciones Parciales Inmediatas (API), y Reconstrucción, que para el patrimonio cultural designamos como restauración.

Las reglas de operación del Fonden establecen periodos muy cortos para inscribir los daños que requieren financiamiento, por lo que se trabajó prácticamente sin descanso para complementar los censos, diagnósticos y presupuestos, y asegurar en el fideicomiso el patrimonio cultural dañado. Para la atención de los bienes muebles y los bienes asociados a los inmuebles, los Centros INAH de Chiapas, Estado de México, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tlaxcala y la Ciudad de México se lograron ingresar un monto total de \$953 471 046.44 pesos en este sistema.

Inmediatamente después de los registros antes mencionados, continuamos en el marco de la gestión de recursos con las acciones necesarias con el objetivo de reclamar ante el seguro del INAH lo necesario para que los bienes dañados recuperaran el estado en el que se encontraban antes de los eventos sísmicos, por lo que la siguiente e inmediata fase de acción consistió en cumplir con los procedimientos necesarios para hacer los reclamos financieros ante el seguro de Banorte.

Esta labor involucró la generación de información de diversa índole, como la clasificación de los daños en tres diferentes niveles: menor, moderado y severo, lo cual resultó de utilidad para tener un panorama general de las labores que era necesario llevar a cabo, el levantamiento de información en campo, la generación de actas de hechos con la información legal específica del siniestro y la implementación de las fichas de catalogación de bienes muebles bajo la competencia del INAH.

Aunque han transcurrido intensos meses de trabajo agotador, fructífero y continuo, aún se hacen gestiones para complementar mecanismos de financiamiento adicionales con el objetivo de atender una mayor diversidad del patrimonio cultural dañado. Por ello, se está trabajando en el desarrollo estratégico de un plan para cada entidad, que permita dirigir los fondos para la atención de cada bien o grupo de bienes, dialogando con la iniciativa privada y con instituciones internacionales.

La comunicación con los distintos grupos usuarios del patrimonio ha resultado vital en cada una de las etapas que se han implementado durante estos meses por la CNCPC. Desde las primeras horas después de sucedidos los sismos, se comenzaron a recibir llamadas de personas que reportaban daños en sus templos en distintos estados. Incluso, en muchas ocasiones, a pesar de haber sufrido percances a nivel personal o familiar, las comunidades comenzaron

a organizarse y a buscar el apoyo del INAH como institución que se dedica a salvaguardar el patrimonio.

Para atender la gama de necesidades que la sociedad demandaba, en el INAH fue necesario aplicar diversas acciones que nos permitieron vincularnos y trabajar de manera coordinada con la sociedad. Por un lado, recabamos información para dar la atención y el seguimiento pertinente por vía telefónica y correo electrónico; asimismo, se hicieron recomendaciones o se remitió a las personas solicitantes a las instancias competentes, según fuera el caso.

Para atender la demanda de información que la sociedad exigía, la CNCPC recopiló las observaciones de los restauradores que participaron en las brigadas y los requerimientos de grupos locales, con lo cual se generaron algunos materiales de comunicación. Un ejemplo de estos materiales es el tríptico “Preguntas frecuentes”, en el que se explica de manera sintética el complicado proceso que el INAH ha tenido que poner en práctica para gestionar los recursos con la finalidad de sufragar los altos costos que tiene la restauración de los bienes afectados por los sismos.

FIGURA 9.2 TRÍPTICO “PREGUNTAS FRECUENTES” (MÉXICO, INAH, 2017).

<p>¿QUÉ ES EL INAH?</p> <p>Es el Instituto Nacional de Antropología e Historia y se encarga, por ley, de investigar, conservar y restaurar el patrimonio cultural de nuestro país.</p> <p>¿QUÉ HACE EL INAH DESPUÉS DE LOS SISMOS?</p> <p>PROTEGE los inmuebles y objetos históricos dañados que sean anteriores al año 1900.</p> <p>REGISTRA los daños en monumentos históricos y arqueológicos.</p> <p>RESCATA los objetos históricos afectados por los sísmos.</p> <p>SUPERVISA las obras y trabajos de restauración de inmuebles y objetos históricos.</p> <p>NOTIFICA Y BRINDA INFORMACIÓN sobre los trámites destinados a obtener recursos para la restauración.</p>  <p><small>Consejo Asesor de IMH/INAH</small></p>	<p>¿CÓMO SE PAGA Y SE REALIZA LA RESTAURACIÓN DE TEMPLOS E IMÁGENES? Existen dos caminos para concretarlos</p> <p>1. CON RECURSOS FEDERALES (FONDEN o Seguro INAH) *Fondo de Desastres Naturales</p> <p>¿Cómo se obtienen los recursos para restaurar? El INAH elabora dictámenes y presupuestos que presenta al FONDEN y a la Aseguradora, quienes aprueban y asignan recursos.</p> <p>¿Cómo me entero si se aprobaron los recursos? Solicita información al Centro INAH o a los teléfonos que se proporcionan en este tríptico.</p> <p>¿Cuándo llegan los recursos? Una vez que el FONDEN o la Aseguradora asignan los recursos, pueden tardar en llegar varios meses o casi un año. Es un proceso que no depende del INAH.</p> <p>¿Quiénes reciben los recursos para la restauración? Empresas de arquitectos y restauradores con experiencia en restauración, asignados por el FONDEN o la Aseguradora, reciben los recursos para realizar las obras de restauración bajo la supervisión del INAH.</p> <p>¿Cuándo se realizarán las obras de restauración? Los especialistas asignados deberán realizar un proyecto de restauración y presentarlo al INAH al trámite correspondiente (para inmuebles trámite INAH 008, para objetos históricos hoy trámite INAH 06-001 antes 019). Podrán iniciarlas después de recibir la autorización del proyecto.</p> <p>2. CON AUTOFINANCIAMIENTO</p> <p>¿Cuándo se necesita el autofinanciamiento? Si el FONDEN o el Seguro INAH no aprueban recursos federales, será necesario recaudarlos y buscar autofinanciamiento.</p> <p>¿Cómo se tramitan las restauraciones autofinanciadas? Se buscará a un arquitecto-conservador para los inmuebles y a un restaurador para los objetos históricos, quienes elaborarán un proyecto y lo presentarán para su aprobación al INAH (para inmuebles trámites INAH 008 y para objetos históricos trámites INAH 06-001).</p> <p>¿Cuándo podemos comenzar los trabajos de restauración autofinanciados? Aprobado el trámite que le corresponda (para inmuebles trámites INAH 008 y para objetos históricos trámites INAH 06-001), dependerá del tiempo que el grupo o comité de la comunidad tarde en recaudar los fondos.</p> <p>¿Por qué necesito la autorización del para los trabajos de restauración? Los inmuebles y objetos históricos deben restaurarse con técnicos especializados para que se conserven por más tiempo. El INAH supervisa y verifica que los trabajos realizados por los particulares sean adecuados y no afecten a largo plazo a los bienes.</p>
--	---

Como área normativa, la CNCPC tiene la responsabilidad de la restauración del patrimonio cultural mueble, por lo que se implementó una amplia campaña de difusión para explicar la importancia de atender el trámite INAH 06-001, con el fin de asegurar que las intervenciones de restauración se realicen de forma correcta. Por otro lado, en la medida de lo posible, se han puesto en marcha algunas pláticas y reuniones de trabajo en comunidades que han solicitado apoyo.

Los daños en los inmuebles han ocasionado el cierre de los templos, de modo que las comunidades han sacado sus imágenes para trasladarlas a distintos espacios (capillas improvisadas, inmuebles anexos, casas parroquiales o casas habitación de los mayordomos o miembros de la comunidad). Esta situación ha generado preocupación pues, por un lado, los bienes quedan sujetos a distintos contextos que pueden promover su deterioro y, por el otro, se vulnera la seguridad de dichos bienes. En vista de lo anterior, se han propuesto algunas acciones urgentes para disminuir los riesgos: se ha documentado y formalizado el movimiento de la obra mediante la firma de un acta de resguardo, en la cual se registra la siguiente información: los bienes, el sitio al que se trasladan y la persona a cargo de su cuidado. Por otro lado, se han elaborado materiales con recomendaciones sencillas sobre el manejo del patrimonio que ahora está fuera de los templos.

Finalmente, aunque el proceso sea lento, trabajamos activamente en la elaboración de inventarios de los bienes contenidos, sobre todo, en los templos. Si bien ésta es una línea de trabajo que ya se desarrollaba en la CNCPC, se ha tomado como medida prioritaria y en conjunto con las comunidades.

Una situación como la que se vivió con los sismos nos lleva a recordar que es vital tener inventarios. Éstos, además de dotar de certeza jurídica a los bienes, permite conocer cuáles de éstos se encuentran en los templos, así como su estado general, y, a la vez, su existencia promueve la vinculación de la sociedad con su patrimonio.

El trabajo que se desarrolla en la CNCPC se caracteriza por ser colaborativo. Se imparten cursos en que los asistentes (mayordomos, párrocos y feligreses) reciben capacitación no sólo para elaborar el registro correcto, sino para adquirir conocimientos básicos de conservación preventiva. Esto le da otra dimensión al trabajo que se realiza, pues en la medida en que las personas observan, miden y registran su patrimonio, asumen otra percepción y mayor aprecio por sus bienes.

De no menor importancia ha sido escuchar las necesidades y preocupaciones de la sociedad que ha sufrido pérdidas no sólo en el ámbito material, sino en los bienes en los que se depositan valores identitarios de gran y profunda raíz para las comunidades. Por ello, es importante no solamente la atención técnica, sino el intenso trabajo de vinculación social.

La conservación de los bienes muebles y muebles asociados a los monumentos arqueológicos e históricos que realizan restauradores o empresas particulares tiene que pasar previamente por un proceso normativo en el cual la CNCPC los valora y dictamina. Los proyectos de prestadores de servicios externos deben ingresar al Sistema Institucional de Trámites y presentarse con el trámite INAH-06-001 (antes INAH-00-019). Para cumplir con este requerimiento, en la “ventanilla única” de las diferentes entidades federativas se entregan los siguientes documentos: un formato con datos generales de la obra, la intervención, sus custodios y el restaurador responsable, así como un proyecto elaborado con base en la *Guía para la elaboración y presentación de proyectos de conservación-restauración de bienes muebles e inmuebles por destino del patrimonio cultural*.

A raíz de los sismos de septiembre de 2017, y ante la magnitud numérica y de daños a los bienes culturales, fue necesario hacer adecuaciones excepcionales al trámite INAH 06-001. Por ello, desde la CNCPC, y con la participación del Consejo de Conservación y Restauración de Monumentos Muebles e Inmuebles por Destino, así como de los restauradores de los Centros INAH afectados por los sismos, se determinó, solamente para los siniestros de 2017, flexibilizar los requisitos y reducir considerablemente los tiempos de respuesta para atender con oportunidad las solicitudes de conservación del patrimonio.

Las áreas de conservación y restauración de bienes muebles del INAH, además de funcionar con acciones normativas, también opera en la gestión y ejecución de proyectos. A raíz de los sismos, se pusieron en marcha tres acciones: a) el rescate, la protección y el resguardo de los bienes muebles en riesgo de conservación durante las visitas de inspección; b) la supervisión de los trabajos de conservación a realizar por parte de los restauradores particulares en sus diversas fases y, finalmente, como un elemento fundamental de las acciones, c) la gestión, la planeación, el diseño y la ejecución de procesos de conservación

y restauración de algunos bienes muebles afectados por los sismos, así como de los bienes muebles adosados a los edificios dañados.

Acciones de rescate, protección y resguardo durante las visitas

Como se mencionó previamente, a partir del sismo del 7 de septiembre de 2017, la CNCPC se enfocó en revisar puntualmente la documentación y la información necesaria para el llenado de los diferentes formatos a través de numerosas brigadas. En algunas visitas de los brigadistas, además del dictamen emitido por los especialistas en bienes muebles e inmuebles, por destino, fue necesario responder con medidas de atención inmediata, como el rescate, la protección y/o el resguardo del patrimonio contenido dentro de las edificaciones, con el objetivo central de evitar un mayor menoscabo del mismo.

La protección no sólo involucró la acción directa de un restaurador sobre los bienes, sino que también supuso el trabajo conjunto con arquitectos y miembros de la comunidad que apoyaran en la ejecución de labores directas en los inmuebles, como fue la colocación de protecciones en los techos y/o en los bienes adosados a la arquitectura para evitar, sobre todo, que el agua de lluvia los perjudicara.

Uno de estos ejemplos de resguardo son las acciones de protección que se efectuaron en la Catedral de San Cristóbal de las Casas, Chiapas. En la parte exterior, se desplegaron lonas en la cubierta del inmueble para evitar el ingreso de agua de lluvia en el interior. Asimismo, se salvaguardaron esculturas y pinturas, y se cubrieron los retablos con plástico ligero. En estos casos, la protección se hizo de tal forma que se garantizara la circulación del viento dentro del inmueble y, de esta manera, se evitara la proliferación de microorganismos.

Uno de los casos más difundidos, por su magnitud e impacto visual, es el del Templo de San Martín de Tours, en Huaquechula, Puebla, donde el colapso del campanario sobre la bóveda del coro y sotocoro provocó su ruptura, el desprendimiento de sillares y nervaduras de cantera, así como la caída de éstos sobre la nave del templo y los retablos laterales. En este templo y ex convento, la CNCPC ha realizado, año tras año desde 2012, proyectos de conservación y restauración tanto en el retablo principal como en la pintura mural; en 2017, la

temporada de trabajo estaba en proceso cuando sucedió el evento sísmico, por lo que, además de las acciones que pudieran realizar los brigadistas, se contaba con el personal del proyecto. En este sitio se analizaron los riesgos de los bienes resguardados dentro del templo, se embalaron y trasladaron a lugares seguros las obras que lo requerían, e incluso fue necesario desmontar un retablo que estaba expuesto a la intemperie debido al derrumbe parcial de la bóveda del templo.

En muchas ocasiones, el rescate del patrimonio se ha realizado de la mano de las comunidades, que, preocupadas por sus bienes, se suman a nuestras acciones de protección, traslado y resguardo.

Supervisión de acciones de conservación

La supervisión de los bienes muebles y los bienes muebles adosados a los inmuebles asegura principalmente no sólo que la conservación y restauración del patrimonio dañado se efectúe con la metodología, las técnicas y los materiales adecuados, sino también que se preserven los valores asociados a bienes de gran importancia para la historia e identidad de nuestro país.

En relación con los proyectos de conservación y restauración financiados con el recurso de la aseguradora INAH o del Fonden, los cuales ya han pasado por el proceso de dictaminación y tienen ya la licencia del trámite INAH-06-001, se ha dado inicio al proceso de apertura de bitácora y, con ella, se han tomado los acuerdos necesarios para dar una atención normativa certera.

Conservación y restauración de bienes muebles y bienes muebles adosados al inmueble afectados por los sismos

Después de los sismos, la CNCPC ha recibido solicitudes especiales de diferentes comunidades para la atención del patrimonio afectado, específicamente para atraer piezas a nuestras instalaciones o bien para plantear proyectos de atención inmediata en sitios afectados, de acuerdo con los problemas de conservación que presentaban.

En algunos casos, se trabajaron *in situ* bienes con perjuicios menores, donde los daños pudieran resarcirse de manera rápida y efectiva. Se restauró un total

de 52 bienes, tanto de carácter histórico como arqueológico; la mayoría de ellos fueron intervenidos al 31 de enero del 2018. Varios de estos casos corresponden a esculturas que sufrieron pérdidas o desprendimientos de algún elemento al caer durante los sismos.

En la CNCPC decidimos atraer ciertos casos de bienes muebles afectados a nuestras instalaciones de la Ciudad de México. Esto incluyó únicamente aquellos casos en que los daños se hubieran definido como severos, y cuya conservación precisara no sólo la participación de especialistas, sino el uso de equipo especializado, así como un análisis colegiado para tomar decisiones y las instalaciones adecuadas para prestar la atención que los bienes exigen debido a su integridad mermada.

Un ejemplo es la escultura de Santiago Apóstol de la Parroquia de Santiago Apóstol, en Izúcar de Matamoros, Puebla, que se dañó por el colapso de la cúpula del inmueble donde estaba emplazada. La escultura perdió aproximadamente 70% de su volumetría y de su unidad formal, y 40% de estratos preparatorios y policromía, además de que presentó compresión y deformación de los materiales que le dan forma a la obra. Para su intervención se plantearon diversas líneas de trabajo, entre las que destacan la investigación histórica e histórico-antropológica, el análisis de la materia y su constitución por los diferentes laboratorios científicos y de registro de la CNCPC, la investigación aplicada para los tratamientos de conservación y restauración, así como el trabajo con la comunidad.

Otros bienes que se han llevado a los talleres de conservación de la CNCPC incluyen el ciclo pictórico del retablo de la capilla de Santa María Ocuilan, en el Estado de México, que recibió el colapso del muro testero, el cual le cayó encima, ocasionando deterioros muy graves a las pinturas. En nuestras instalaciones de Churubusco estamos restaurando tres pinturas de caballete, los cinco medallones y la pintura de la puerta del sagrario, pertenecientes al retablo.

En cuanto a la atención *in situ* del patrimonio mueble y el adosado al inmueble, actualmente la CNCPC se ha centrado en tres proyectos: el primero es para atender el Templo y Ex Convento de San Martín de Tours, en Huaquechula, Puebla; el segundo se enfoca en la capilla del panteón de Tanetze de Zaragoza, Villa Alta, Oaxaca, y el tercero se relaciona con la conservación y restauración de los templos de Santa María Ozolotepec, Miahuatlán, Oaxaca.

A modo de conclusión, señalaremos que el INAH quizás está enfrentando, como se ha señalado en diversos momentos, el mayor reto de su historia en materia de conservación del patrimonio cultural bajo su responsabilidad, de vinculación antropológica en el trabajo con las comunidades, de gestión y articulación inter e intrainstitucional, así como con los tres órdenes de gobierno, y todas estas acciones, por arduas que hayan sido, han encontrado una institución responsable, con entereza moral y profundo compromiso tanto con su encomienda como con la cultura de este país, así como con solvencia profesional y organizativa que han logrado que para julio de 2018 tengamos en nuestras manos y bajo control la problemática en cuestión, con la certidumbre para resolverla en favor del patrimonio cultural y de la población de nuestro país.

Experiencias en la restauración de los conventos franciscanos de la zona central de Puebla

FRANCISCO MORALES VALERIO¹

Una de las más afectadas por el sismo del 19 de septiembre de 2017 fue la zona central del estado de Puebla. En ella se encuentran importantes monumentos de arquitectura religiosa del siglo xvi. Entre otros, están los conventos franciscanos de San Francisco de Puebla, San Gabriel Cholula, San Miguel Huejotzingo, San Andrés Calpan y Santa María Magdalena, en San Martín Texmelucan. Todos ellos, con la excepción de Santa María Magdalena, se vieron seriamente dañados por el sismo del 19 de septiembre.

Se trata de conventos de un notable valor histórico y de gran importancia en el patrimonio cultural. San Miguel Huejotzingo, construido en la década de 1570, es quizá la mejor muestra de lo que fueron las construcciones franciscanas en los grandes señoríos indígenas del siglo xvi. Su retablo es uno de los más valiosos del México virreinal. Los daños más considerables producidos por el sismo en este convento se encuentran a lo largo de las bóvedas de la iglesia, en las que se han localizado fisuras con ramificaciones por los costados del templo. Cayeron también algunas almenas de los muros. Por fortuna no hubo ningún daño en las imágenes antiguas ni en el retablo. Otro templo franciscano de la ciudad de Huejotzingo construido a mediados del siglo xvii es el de San Diego, que sólo sufrió pequeños daños en su torre.

Anterior a la construcción del convento de Huejotzingo está el de San Gabriel de Cholula, terminado en 1552. El templo sufrió considerables modifica-

¹ Doctor por la Catholic University of America. Sus investigaciones versan sobre los aspectos sociales y culturales de los franciscanos en México. Autor de seis libros y más de 50 artículos, es director de la Biblioteca Franciscana, en Cholula, Puebla, asociada a la Universidad de las Américas Puebla.

ciones en su ornamentación durante el siglo xix, con lo que perdió su sencillez original y se convirtió en un neoclásico decimonónico con algunos rasgos de rococó; tiene capilla de la Tercera Orden, que es construcción del siglo xvii. En la ciudad de Cholula está también la iglesia, así llamada, de Jerusalén, a la que para mediados del xviii se le llamó Hospicio de Cholula. Su construcción es probablemente de principios de ese siglo. Estas tres iglesias tuvieron fuertes daños. La de San Gabriel padeció extensos estragos en el campanario, del que se derrumbó la linterna que lo coronaba; los arcos de este templo, que sostienen las pesadas campanas, se vieron afectados con graves fisuras. Algunos elementos ornamentales del campanario cayeron en el atrio de la iglesia y uno de ellos sobre el techo de la oficina del director de la Biblioteca Franciscana, que es parte del conjunto conventual, en la que perforó el techo. La sección del convento más dañada fue la iglesia de la Tercera Orden, construida entre la capilla real y la iglesia conventual. Tanto la cúpula del crucero como la nave principal sufrieron considerables fisuras. Igualmente se vio afectada la pequeña cúpula del crucero de la iglesia conocida como de Jerusalén.

El Convento de San Francisco de Puebla, el segundo más grande de la Provincia del Santo Evangelio, se llevó más de 20 años para construirse en el siglo xvi. Existen informes de 1563 en los que se dice que su construcción llevaba 15 años y que, ese año, la iglesia para los oficios divinos era de “adobes de barro y muy pequeña”. La construcción del actual convento se terminó hacia fines de la década de 1570 o principios de 1580, con una estructura muy parecida a la de los conventos anteriores de Huejotzingo y Cholula. Durante el siglo xvii se fueron añadiendo capillas; la más conocida es la de la Virgen Conquistadora, en la que ahora se encuentran los restos del beato Sebastián de Aparicio. Los daños más graves causados por el temblor se registraron en la torre del convento, de la que cayó la linterna ocasionando fracturas en la bóveda de una capilla que se encuentra a la entrada del templo, cuyas bóvedas centrales también sufrieron fisuras.

Del Convento de Calpan es del que menos datos históricos se tienen. George Kubler (1912-1996) historiador estadounidense, nos indica, como dato aproximado para su construcción, la década de 1540. Más que por la arquitectura del convento, su valor patrimonial se encuentra en las cuatro capillas posas situadas

en los cuatro ángulos del atrio conventual. Una de ellas, la de San Juan, se vio afectada en su cúpula piramidal. También la iglesia conventual sufrió fracturas en el sotocoro y en la portería.

Los franciscanos de Calpan tienen también bajo su responsabilidad la parroquia del pueblo, con su iglesia del siglo xvii, y varias capillas en el pueblo y en pueblos cercanos, como San Mateo Ozolco y San Lucas Atzala, entre otros. De éstos, los monumentos más afectados fueron la iglesia parroquial de Calpan y la iglesia de San Mateo Ozolco.

Respuesta del Estado, la Iglesia y la sociedad ante este problema

Las iglesias mencionadas, con excepción de la parroquia de Calpan y las iglesias de sus pueblos, por el hecho de estar bajo la responsabilidad de la Orden Franciscana, no dependen en su administración de los obispados, sino de la orden. De hecho, de acuerdo con el derecho canónico, las iglesias franciscanas ni siquiera gozan de personalidad jurídica eclesiástica. Ésta recae en los miembros que componen las comunidades franciscanas. Por esta razón, la tarea de buscar los medios para su restauración corresponde a los superiores de los conventos, denominados guardianes en la orden franciscana.

Por tratarse de monumentos históricos importantes, estos conventos franciscanos recibieron atención muy rápida, tanto por parte del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) a nivel nacional y regional, como por parte de los municipios donde se encuentran asentados. A escasos días del sismo, llegaron grupos del instituto a levantar informes sobre los daños en los inmuebles y a señalar los primeros pasos para proteger las obras de arte religioso que podrían resultar lesionadas por efectos secundarios del sismo, como humedades o desechos de las bóvedas fracturadas. Los municipios, por ejemplo, Cholula y Huejotzingo, o los gobiernos municipales, como el de Puebla, dieron su apoyo para apuntalar los monumentos dañados. Organizaciones internacionales, como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) o fundaciones nacionales, como la Mary Street Jenkins, mostraron interés en participar en la restauración de algunos conventos, particularmente en el de Huejotzingo.

La sociedad civil se mostró muy comprensiva con la situación de sus iglesias, en especial en ciudades de elevado sentido religioso, como Cholula. Debido a la amenaza de derrumbes, Protección Civil tuvo que cerrar al culto las iglesias cuyas bóvedas se vieron afectadas. La iglesia de Cholula, aunque no sufrió este tipo de daños, tuvo que cerrarse debido a la gravedad de la situación del campanario, que convirtió en un riesgo la entrada por la puerta principal. En plena temporada de aguas, los fieles de este convento estuvieron asistiendo a sus ceremonias religiosas en un patio del convento, a pesar de las torrenciales lluvias de fines de septiembre y principios de octubre. La Parroquia de San Miguel Huejotzingo se cerró y los servicios religiosos se celebran en una capilla improvisada en el atrio.

Otro tipo de participación de la sociedad civil, aunque la ofrecieron, no pudo aceptarse debido a la reglamentación del ИНАН, que estipula trabajos profesionales para protección y conservación de monumentos históricos. Sin embargo, hay que reconocer, y debe agradecerse, a instituciones académicas privadas, como la Universidad de las Américas Puebla, que envió al Convento de San Gabriel en Cholula a un grupo de jóvenes de la carrera de historia del arte para ayudar a proteger cerca de un centenar de pinturas que empezaban a dañarse por la humedad derivada de las grietas que se abrieron en los techos de las salas del convento debido al sismo.

Cuáles han sido los resultados

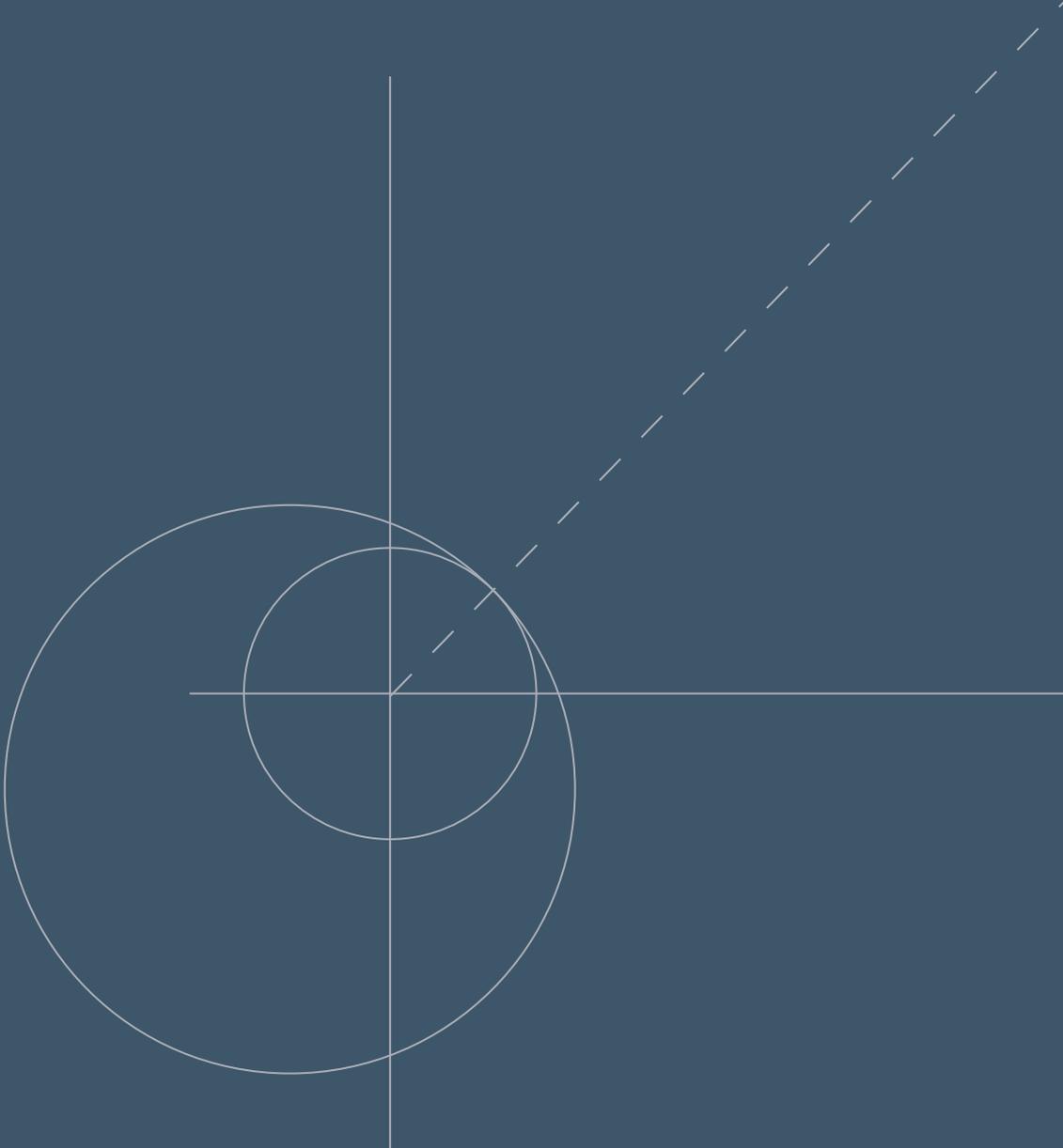
El sismo del 19 de septiembre nos ha dado importantes lecciones sobre la protección y cuidado de los monumentos históricos bajo la responsabilidad de la Iglesia. Lo primero que se ha aprendido —aunque se trate de una lección sobreenseñada— es que, a pesar de la reglamentación del Estado mexicano sobre el cuidado de los monumentos, su implementación resulta complicada. Las primeras medidas de ayuda que recibieron los conventos franciscanos de esta zona fueron rápidas: recoger y salvaguardar escombros, recaudar y redactar informes sobre daños, apuntalar estructuras afectadas. A pesar de los numerosos templos dañados en la zona de Puebla, estas acciones en los conventos franciscanos se realizaron en un par de meses. Lo que ha resultado muy lento es el comienzo de su restauración. En el caso concreto del Convento de San Gabriel

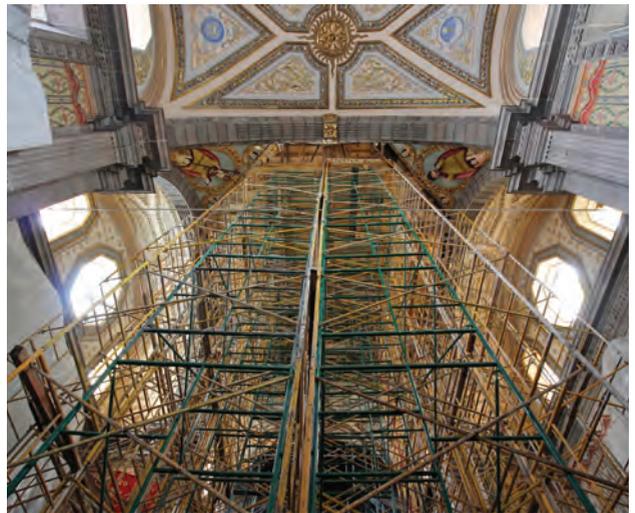
en Cholula, fue hasta el pasado junio que se aprobó la compañía constructora y empezó la restauración. En el convento de Huejotzingo ha sucedido lo mismo. Sé que en el templo conventual de San Francisco de Puebla ya se está trabajando en la restauración de las bóvedas. Los daños en las pequeñas iglesias de Calpan se han arreglado. Uno no sabe si la tardanza en la restauración de los conventos de Cholula y Huejotzingo se debe a problemas de financiamiento, de escasez de compañías restauradoras calificadas o de burocracia institucional.

En lo que se refiere a la Iglesia, se ha aprendido a dialogar con las autoridades institucionales responsables del mantenimiento y restauración de monumentos históricos. Hay órdenes religiosas, como la Provincia del Santo Evangelio, cuya legislación es muy clara respecto a la obligación de los superiores de sus casas en asuntos de restauración de los conventos. Hasta donde se puede ver, los superiores de los recintos aquí tratados han sido diligentes en la búsqueda de apoyo de las autoridades institucionales para resolver los problemas de restauración. Por otra parte, hay que reconocer la atención de los directores del Centro Regional INAH Puebla para proporcionar la ayuda a los superiores que la solicitan.

Intervención y restauración

Galería de fotos





Los daños fueron clasificados como menores, moderados y severos. Se comenzó interviniendo los primeros, compuestos esencialmente de fisuras menores y afectaciones en aplanados y elementos decorativos. Luego siguieron aquellos con grietas mayores y colapsos parciales de elementos no estructurales, como desprendimientos y rupturas, quiebres de torres campanario o espadaña, así como pérdidas de elementos muebles incluyendo pintura mural.

Se dejó al último la intervención directa en los inmuebles con daños severos, con colapsos masivos que ponen en riesgo la estabilidad de los inmuebles y con pérdida masiva de los elementos decorativos como la pintura mural, pues muchos requieren de complejos y profundos estudios estructurales y de mecánica de suelo para elaborar los proyectos de intervención. Sin embargo, junto con las comunidades, se han buscado soluciones que permitan continuar sus festividades y su vida cotidiana de la mejor manera posible.



· Templo de Santo Domingo, Santo Domingo Tlatayápam, Oaxaca. Foto: INAH-Medios/Mauricio Marat.
De izquierda a derecha, de arriba a abajo:

Página anterior:

- Templo de San Jorge, San Jorge Nuchita, Oaxaca. Foto: INAH-Medios.
- Templo de San Lorenzo, Zinacantán, Chiapas. Foto: INAH-Medios.
- Templo de San Lucas, San Lucas Tulingo, Tochimilco, Puebla. Foto: Teresita Miravete.
- Parroquia de San Francisco, Tepeyanco, Tlaxcala. Foto: INAH-Medios/Jaziel Díaz.



- Templo de San Francisco de Asís, San Francisco Xochiteopan, Atzizhuacan, Puebla. Foto: Rafael Barquero.
- Templo de San Jerónimo, San Jerónimo Coyula, Atlixco, Puebla. Foto: Rafael Barquero.
- Templo del Dulce Nombre de Jesús, Atlixco, Puebla. Foto: Centro INAH-Puebla.



- Santuario de Nuestra Señora de los Ángeles, Cuauhtémoc, Ciudad de México. Foto: JVL.
- Ex convento de San Andrés Apóstol, San Andrés Calpan, Puebla. Foto: Teresita Miravete.
- Capilla de San Martín, Barrio de San Martín, Malinalco, Estado de México. Foto: Centro INAH-Estado de México.



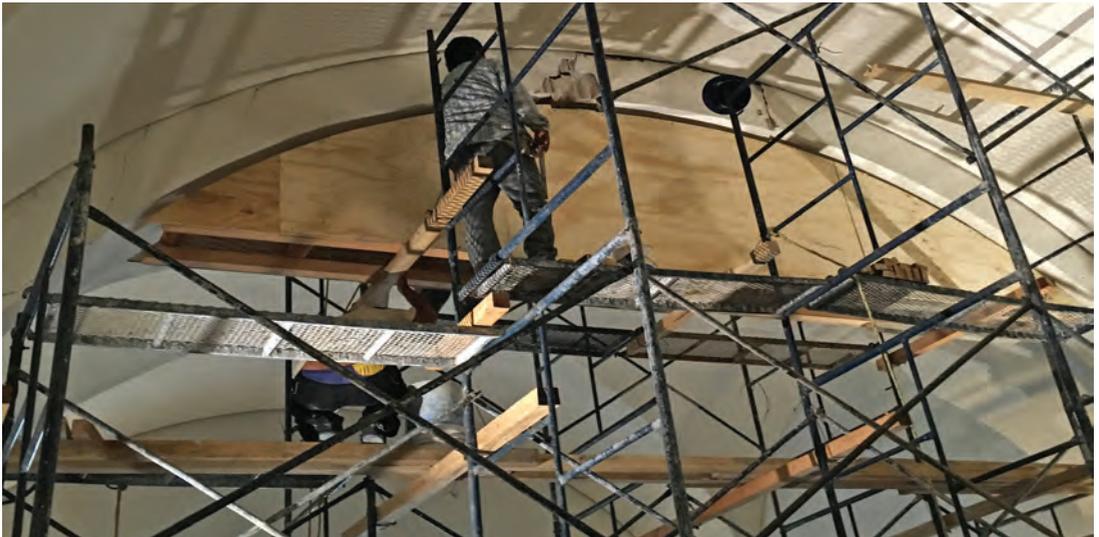
- Templo del Ex convento de San Miguel Arcángel, Huejotzingo, Puebla. Foto: Teresita Miravete.
- Ex convento Parroquial de Santa María de la Asunción, Tochimilco, Puebla. Foto: Teresita Miravete.



- Trabajos de apuntalamiento en la Basílica de la Santísima Virgen, Ocotlán, Tlaxcala. Foto: INAH-Medios.
- Capilla Santa María, Santa María, Ocuilán, Estado de México. Foto: Centro INAH-Estado de México.
- Templo del Divino Salvador y Antiguo Convento de la Transfiguración, Malinalco, Estado de México. Foto: Centro INAH-Estado de México.



- Templo de la Inmaculada Concepción de María, Tepecuacuilco, Guerrero. Foto: Centro INAH-Guerrero.
- Basílica de la Santísima Virgen, Ocotlán, Tlaxcala. Foto: INAH-Medios/Jaziel Díaz.



- Ex convento de Santo Domingo de Guzmán, Chiapa de Corzo, Chiapas. Foto: Centro INAH-Chiapas.
- Ex convento de Santo Domingo, Huehuetlán el Grande, Puebla. Foto: Martín Limón.
- Museo Regional Cuauhnáhuac, Cuernavaca, Morelos. Foto: Centro INAH-Morelos.



· Parroquia de San Jerónimo Doctor, Ciudad Ixtepec, Oaxaca. Foto: Centro INAH-Oaxaca/Fidel Ugarte Lievana.



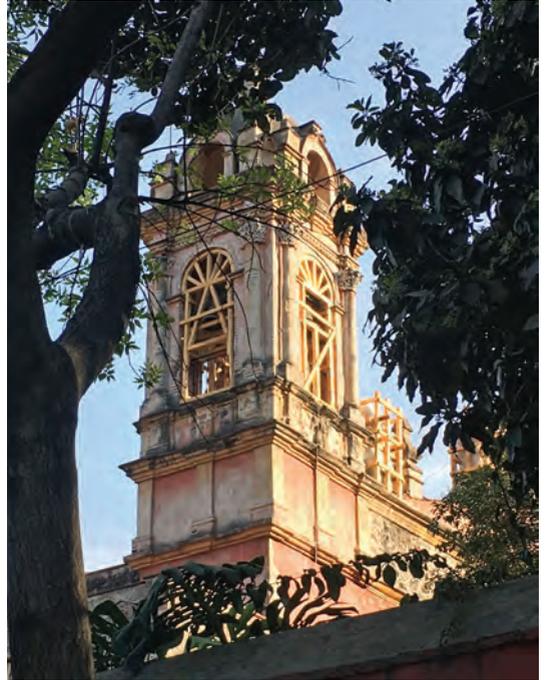
Izquierda:

· Parroquia de la Asunción, Asunción Ixtaltepec, Oaxaca. Foto: Centro INAH-Oaxaca/Fidel Ugarte Lievana.

Derecha:

· Parroquia de San Jerónimo Doctor, Ciudad Ixtepec, Oaxaca. Foto: Centro INAH-Oaxaca/Fidel Ugarte Lievana.

· Templo Parroquial de San Martín Caballero (Ex convento), Barrio de San Martín, Huaquechula, Puebla.
Foto: Centro INAH-Puebla.



Arriba:

- Iglesia de San Simonito, San Simonito, Tenancingo, Estado de México. Foto: Centro INAH-Estado de México.
- Parroquia de San Jacinto, Ciudad de México. Foto: INAH-Medios.

Abajo:

- Parroquia del Divino Salvador, Santiago Tilapa, Tlanguistenco, Estado de México. Foto: INAH-Medios/Jaziel Díaz.



- Templo de San Esteban (Protomártir), Teptixpa, Estado de México. Foto: *INAH-Medios /Jaziel Díaz*.
- En Mazatepec, Morelos, dentro de la celebración San Lucas, los lugareños recorren el pueblo al son de banda de viento, bailan entre hombres vestidos de mujer y grandes muñecos de papel y engrudo con estructura de carrizo o varilla, llamados mojigangas. Los personajes representados aluden a acontecimientos sociales, económicos, políticos. El sismo del 19 de septiembre de 2017 dio un sello peculiar a la mojiganga de ese año, pues sus personajes centrales fueron un brigadista y Frida, la famosa perrita rescatista. Fotos: *Erandy Toledo Alvarado*.



De izquierda a derecha, de arriba a abajo:

- Capilla Abierta San José (Catedral), Cuernavaca, Morelos. Foto: J. Arturo López Ramírez.
- Templo La Merced, San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Foto: Centro INAH-Chiapas.
- Templo de San Miguel, Xochitecatitla, Nativitas, Tlaxcala. Foto: INAH-Medios/Jaziel Díaz.



- Templo de San Jerónimo, Zacualpan, Tlaxcala. Foto: INAH-Medios.
- Capilla de Nuestra Señora de Guadalupe, Cuernavaca, Morelos. Foto: Centro INAH-Morelos.



Arriba:

- Templo de Santa Lucía, San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Foto: INAH-Medios.
- Templo y Convento de Nuestra Señora de Guadalupe, Oaxaca. Foto: INAH-Medios/Mauricio Marat.

Abajo:

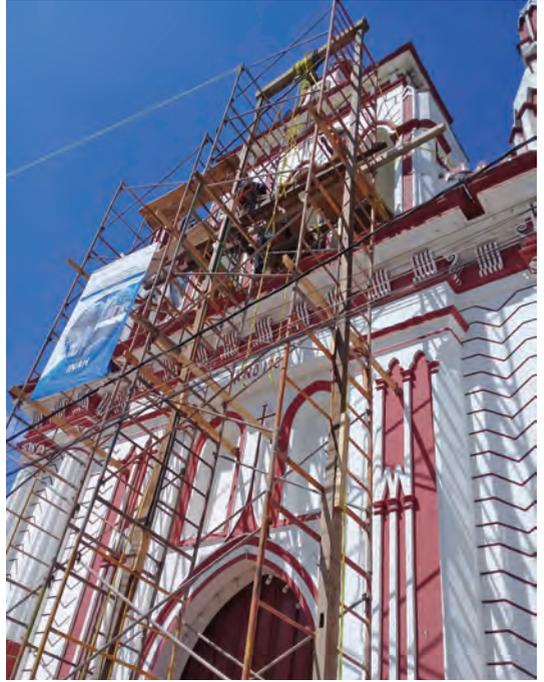
- Templo de San Jerónimo, Zacualpan, Tlaxcala. Foto: INAH-Medios.

Página siguiente, arriba:

- Templo de San Vicente Ferrer, Juchitán de Zaragoza, Oaxaca. Foto: Centro INAH-Oaxaca/Fidel Ugarte Lievana.
- Templo de Mexicanos, San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Foto: INAH-Medios.

Abajo:

- Templo de San Pedro y San Pablo Apóstol, San Pedro Nopala, Oaxaca. Foto: INAH-Medios.





· Templo de San José, Atoyacenco, Nativitas, Tlaxcala. Foto: INAH-Medios/Jaziel Díaz.



· Templo de San Antonio Panzacola, Coyoacán, Ciudad de México. Foto: *INAH-Medios*.

IV. Alternativas: el futuro y su desafío



Los sismos en México: su desafío social y jurídico en el ámbito cultural

BOLFY COTTOM¹

La historia nos ha enseñado acerca de grandes catástrofes generadas a partir de manifestaciones de la naturaleza. Aunque sepamos que por definición los fenómenos naturales no son desastres naturales *per se*, los diversos sectores sociales o la población en general no distingue necesariamente esa diferencia. El 19 de septiembre de 1985, México amanecía acompañado de un movimiento telúrico que ocasionó derrumbes de casas y edificios, y que cobró miles de vidas en la ciudad capital. El 19 de septiembre, 32 años más tarde, nuevamente nuestro territorio fue sacudido por un sismo de gran magnitud, que tuvo su epicentro, impensablemente (por lo menos eso creo sin ser especialista en el campo) en una entidad federativa vecina, el estado de Morelos y su frontera con el estado de Puebla. Cuantiosos fueron los daños y muchas personas padecen aún el calvario de recuperar sus viviendas y sus fuentes de sobrevivencia.

En este texto, busco llevar a cabo una aproximación al tema de los sismos de septiembre de 2017, poniendo el énfasis en la importancia de considerar la relación entre la naturaleza y la cultura, los daños a bienes considerados patrimonio cultural, el impacto en los pueblos o sectores sociales, y señalo, además, algunas de las acciones realizadas hasta ahora por las instituciones en esta materia, así como los desafíos que éstas tienen que enfrentar en el futuro, sobre todo en el orden normativo.

¹ Investigador de la Dirección de Estudios Históricos del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), especialista en legislación cultural e historia de las políticas públicas en materia de cultura. Profesor de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), de la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH) y la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Los sismos, la naturaleza y la cultura

Como sabemos, a partir del siglo xvi, los relatos de la vida de los que llamaban “los salvajes” y el gran interés que despertaron las cuatro grandes monarquías de la antigüedad cambiaron el concepto y el sentido de la historia, sobre todo a partir de las grandes obras de Voltaire y Montesquieu. El primero orientó sus investigaciones hacia el conocimiento de las costumbres y formas de vida de la humanidad y el desarrollo de la civilización. Por su parte, Montesquieu se inclinó por las relaciones entre el ser humano y su ambiente físico, e introdujo en la historia el concepto de “ley natural”, que desarrolló ampliamente, aunque desde una vertiente teológico-jurídica del iusnaturalismo. Pero el gran aporte de Montesquieu es fundamental porque se aproximó a la unificación metodológica de los estudios que tratan de las personas y los que versan sobre la naturaleza; y fueron los filósofos materialistas del Siglo de las Luces quienes acabaron por disolver la antinomia cultura-naturaleza, lográndose más tarde, durante el siglo xix, la concreción de un conocimiento objetivo de tipo causal, en los trabajos de Saint Simon y su discípulo Augusto Comte.

Philippe Descola, en su interesante obra *Naturaleza y sociedad*, deja claro que aquella antinomia o dicotomía (naturaleza-cultura o sociedad) es una mera construcción social e incluso afirma que tiene un contenido ideológico-político occidental. Esa tesis nos permitiría llegar a la conclusión de que no existe tal separación entre naturaleza y cultura, y que lo que ocurre en una afecta a la otra. Ésta parece ser la enseñanza de los fenómenos naturales, pero en particular de los sismos, evento que hace alrededor de 400 mil años causaba tanto asombro y terror a los seres humanos como sucedía con los huracanes o el fuego (aún no domesticado).

Este preámbulo me permite afirmar que un fenómeno natural no tiene solamente consecuencias materiales, sino que trastoca estructuras mentales, sentimientos, relaciones humanas y, además, genera miedo, incertidumbre, impotencia, necesidad de trascendencia que se expresa en llanto, griterío, plegarias, oraciones, proliferación de gestos, signos y actitudes de sometimiento humano a algo que es inconmensurablemente superior a las capacidades humanas. Es decir, lo que ocurre en y a la naturaleza repercute en forma inmediata en la vida humana individual y colectiva.

Ejemplos de terremotos como el de Pompeya (año 62), Lisboa (1755), la Nueva España (1785), Nicaragua (1972 y 1973), Guatemala (1976), Valdivia (1960) y Valparaíso (2014) en Chile y, desde luego, México (1985 y 2017) han dado cuenta de ello. Pese a las tragedias, de todos estos acontecimientos de la naturaleza han emergido también, producto de la necesidad humana, grandes inventos, técnicas de excavación, técnicas constructivas, mecanismos institucionales de prevención, formas organizativas, e incluso se ha revolucionado el pensamiento, dando paso a nuevas etapas históricas, como pudo ser el caso de la consolidación o el apogeo del Renacimiento en Europa, con excepción de Rusia.

El movimiento de la tierra y de la sociedad

El sismo del 19 de septiembre² afectó 11 entidades de la república mexicana: Oaxaca, Puebla, Estado de México, Morelos, Ciudad de México, Tlaxcala, Chiapas, Guerrero, Tabasco, Veracruz e Hidalgo, hecho sin precedente en el país. Eran las 13:14 horas del día martes 19 de septiembre de 2017, cuando casas y edificios empezaron a moverse y a crujiir. Ríos de gente salían de los edificios, de sus domicilios o de cualquier parte. Se escuchaban llantos, plegarias, gritos, gente corriendo; miles de personas intentaban comunicarse a través de los teléfonos celulares, daba inicio el sobrevuelo de helicópteros y se empezaban a escuchar sirenas de ambulancias y patrullas recorriendo las calles. No hubo alarma sísmica oportuna en la Ciudad de México porque el epicentro del sismo no correspondía a la colocación de los sensores, ubicados en costas del Pacífico. La energía eléctrica se había suspendido en muchas zonas de la capital mexicana y eso significaba el inicio de un caos en los servicios y el tráfico de la ciudad.

Independientemente de cuál fue el nivel del daño provocado por aquel terremoto (decía la gente) el ambiente en la Ciudad de México empezaba a ser dramático y de zozobra. Quienes tenían energía eléctrica podían ver los reportes televisivos en el transcurso de la tarde-noche, y en internet empezaban a circu-

² En realidad fueron varios sismos: el 7 de septiembre un sismo afectó fundamentalmente estados del sur del país; este movimiento telúrico fue el más importante que precedió al del 19 del mismo mes.

lar imágenes no sólo de la ciudad, sino de los estados afectados por el fenómeno geológico. En las redes empezó a circular un video que, con imágenes increíbles, mostraba los canales de Xochimilco con fuerte oleaje, algo inimaginable, lo que auguraba el daño ocasionado a la zona chinampera, el cual fue, efectivamente, severo.

En medio del drama, empezaron a surgir noticias alarmantes sobre ciertos edificios históricos emblemáticos para la gente en diversas localidades: imágenes de la Catedral metropolitana, de la Iglesia de Nuestra Señora de Los Ángeles, en la colonia Guerrero, de Santa Prisca, en Taxco, del Ex Convento de San Juan Bautista o del Ex Convento de Santo Domingo de Guzmán, Oaxaca. Es decir, se vivía una triple tragedia en muchos lugares: la pérdida lamentable de vidas humanas, para muchas familias quedarse sin sus casas y, además, daños serios a aquellos referentes culturales que durante siglos habían proveído de identidad a sus generaciones antecesoras y ahora a ellos.

Las imágenes eran impactantes. Empezó a verse que en las calles la gente se congregaba y caminaba rumbo a los sitios donde había casas o edificios colapsados o a punto de caer; muchos llevaban picos, palas, azadones, marros o lo que sirviera para quitar escombros y, muchos otros, removían lo que podían con las manos. Varios buscaban heridos o algún desaparecido, y muchos se congregaban en torno de su templo, algunos recogiendo pedazos de imágenes, otros sacando las imágenes de santos y colocándolas en tiendas o casas improvisadas para ponerlas a salvo. Varios de los párrocos en los días posteriores al sismo usaron los atrios o lugares aledaños para sus celebraciones litúrgicas.

Hay que recordar que aquel sismo del 19 de septiembre había tenido su epicentro en la latitud 18.40 norte, longitud 98.72 oeste, a una profundidad de 57 kilómetros, 12 kilómetros al sureste de Axochiapan, Morelos, en el límite con el estado de Puebla. La distancia de este epicentro respecto a la Ciudad de México es de 120 kilómetros. Por ende, el impacto se sintió en la ciudad capital, el propio estado de Morelos y los estados de México, Puebla, Hidalgo y Tlaxcala.

Después de unos días, en varias localidades la gente establecía como prioridad la restauración de su iglesia, lugar sagrado que los congregaba cada semana para sus actividades religiosas y, sin duda, referente de la cultura del pueblo. Puedo decir que a partir del vacío y la incertidumbre vividas en toda la franja del

sur de la ciudad, en la zona lacustre de Xochimilco, empezando por la catedral de San Bernardino, en el centro de Xochimilco, los templos de Santa María Nativitas, Santa Cruz Acalpixcan, San Luis Tlaxialtemalco, San Gregorio Atlapulco, Tulyehualco y la diversidad de pueblos de Milpa Alta, hasta pueblos del estado de Morelos, la gente mostraba desde gestos solidarios de comprensión y esperanza en las instituciones responsables de aquellos bienes históricos hasta de molestia y enojo, pues había quienes despotricaban contra ellas y denunciaban su ausencia. Sin embargo, lo significativo era que aquello que tanto se ha discutido teóricamente en torno del célebre concepto de patrimonio cultural, el valor excepcional de aquellos bienes y su importancia identitaria, se corroboraba en la respuesta de preocupación y su valoración por parte de la gente, independientemente de su actitud hacia las instituciones.

Por tal circunstancia, desde ningún punto de vista fue menor la alarma y preocupación por la cantidad de recintos que resultaron dañados en toda la región centro-sur del país: 2340 bienes inmuebles declarados monumentos históricos dañados por los sismos, indistintamente de si se trataban de daños menores, moderados o severos —de acuerdo con la clasificación de daños que estableció el Instituto Nacional de Antropología e Historia, INAH—. Pero no perdamos de vista que un templo o iglesia no es sólo muros y grandiosidad estilística arquitectónica, sino que gran parte de su valor y función se deriva de lo que contiene y representa: las imágenes sagradas en bulto³ o plasmadas en obra plástica, los ornamentos para la celebración de los ritos, libros antiguos, expedientes religiosos y todo lo que ahí se contenga. En este sentido el INAH considera 5 789 bienes muebles afectados.⁴

En relación con los monumentos artísticos, el Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA) reportó, para el caso de la Ciudad de México, 327 inmuebles afectados y 16 en los estados de Puebla, Chiapas, Morelos, Oaxaca y Veracruz. Sin duda, estos datos mostraban que se trataba de algo inédito en la historia de los efectos ocasionados por eventos naturales, sean sismos, incendios, huracanes

³ Se denomina “en bulto” a las imágenes de los templos esculpidas en madera o vaciadas en yeso, por dar un par de ejemplos.

⁴ En sus registros hasta junio de 2018.

o inundaciones causados por otros factores, como desbordamientos o la simple temporada de lluvias.

A juzgar por la complejidad del problema, puede entenderse la importancia de estos bienes y lugares tanto por su significación y el valor cultural excepcional que la gente les ha otorgado, como por la función social y de subsistencia económica que para muchas familias representan. Con todos los matices que puedan establecerse, podría decirse que ante la incapacidad de nuestros distintos gobiernos de diversificar la economía, ante el abandono del campo o la falta de imaginación o voluntad para fortalecer la regionalización económica, en varias de estas localidades a la gente prácticamente sólo le ha quedado el recurso del turismo como medio de subsistencia, lo cual explica la enorme importancia que tienen los bienes culturales para las poblaciones. Me llama la atención el fenómeno que se observa por lo general en estos lugares, pues mientras los pobladores expresan la doble preocupación respecto de aquellos bienes históricos o artísticos de su región, según sea el caso, para las instancias de gobierno de sectores administrativos, como el desarrollo social, el turismo o la economía, estos bienes sólo importan en la medida en que son parte de la actividad económica, que ofrecen trabajo y generación de divisas (aspecto que no es menor, pero realmente no es la esencia de su valor). Por ello, la mayoría de las veces actúan y toman decisiones al margen de la opinión de los pueblos. No dudo que este fenómeno social debe estudiarse ampliamente, y para ello los académicos habrán de generar líneas de investigación para explicar y documentar el problema.

Las instituciones de gobierno en el ámbito cultural

Como señalé en algún momento, ante una catástrofe de estas dimensiones, no hay institución capaz de responder con rapidez y eficacia. En tal caso, producto del instinto de sobrevivencia, son las propias personas, grupos, sectores, pueblos o ciudades quienes se organizan de manera inmediata para resolver lo que está en sus manos e incluso más allá, sin dimensionar suficientemente los peligros latentes. Sin embargo, eso no se piensa ante la tragedia, la angustia y desesperación, incluso, por qué no decirlo, ante el abandono de décadas y quizás cientos de años por parte de los gobiernos al no procurar condiciones para una

vida digna o incurrir en actos de corrupción, dejando que el crecimiento urbano se dé anárquicamente, sin planeación. En tal situación, prácticamente cualquier persona, con su ímpetu, solidaridad y adrenalina social, coloca o encomienda su vida a sus divinidades y aun recurre a actitudes mágicas o religiosas como acciones muy humanas, con el afán de controlar los fenómenos naturales que ponen en peligro su existencia, aunque en ese momento las acciones estén “fuera de toda razón”. Como bien afirma Daniel Reséndiz, citando a Enzo Levi, que “sea en nuestros días o en los días de Saint-Venant (...) ‘donde no está la razón su lugar lo toma el griterío’”.⁵

Ahora bien, debemos reconocer que nuestras instituciones, pese a haber actuado y responder en la medida de sus facultades y posibilidades, mostraron varias limitaciones. Por ejemplo: no había canales de comunicación establecidos con una coordinación clara; ante acciones emergentes e incluso desesperadas de la gente, producto de la incertidumbre, hubo ausencia o tardanza en la presencia de funcionarios—incluso en Morelos, hasta donde sé, la gente demolió lo que quedaba de un templo porque la presencia institucional no llegó a tiempo—; en otras localidades pretendían remover los escombros y actuar por cuenta propia, cuando estos “escombros” son elementales para los procesos de restauración de los bienes; asimismo, en varios lugares la gente se oponía a la entrada del INAH, por sentirse desdeñados o abandonados—tal fue el caso de poblaciones en el Estado de México, donde el funcionario responsable estaba fuera del país.

Fue evidente la carencia de información básica acerca de las instituciones en las comunidades o pueblos siniestrados. No había idea de cómo actuar para enfrentar este tipo de fenómenos, salvo lo general ya conocido en cuanto a protección civil, y eso sin saber bien a bien cómo aplicarlo. Evidentemente, fue clara la falta de personal de nuestras instituciones para poder enfrentar la contingencia y tener, en el menor tiempo posible, un diagnóstico inicial de la magnitud de los daños. Esta información era útil y necesaria para pensar en el paso siguiente: la gestión de los recursos para los procesos de restauración o restitución de los

⁵ Enzo Levy, citado por Daniel Reséndiz, “El agua según la ciencia” (blog de Benjamín Pérez), disponible en <https://benjaminperez.es.tl/El-Agua-seg%FAAn-la-Ciencia.htm> [consulta: 20 de julio de 2018].

monumentos, ya fuera de los seguros, del Fondo Nacional de Desastres Naturales (Fonden) o, en su caso, donaciones de particulares nacionales o internacionales.

Ante el panorama tan desafiante, se requería la participación de la comunidad institucional, que podía incluir académicos, técnicos, trabajadores administrativos y manuales, estudiantes universitarios y aquellos vinculados a las instituciones, para atender la problemática de forma integral: con víveres, ropa, artículos de limpieza, lámparas y, en general, todo lo básico necesario. Al mismo tiempo, se necesitaba dar orientación, en este caso de sus bienes culturales dañados y los procesos a seguir, para que las instituciones cumplieran con sus obligaciones, de la colaboración posible de los pobladores cuando así se requiriera, lo que a fin de cuentas significaba cumplir con la función social de las instituciones culturales.

La reacción fue lenta y desordenada, y no fue sino ya avanzados los días que hubo intentos más claros de coordinación, planificación y asesoría de las instituciones ante el problema. Pero el panorama para dependencias como el INAH, el INBA, y la propia Secretaría de Cultura, era muy complejo, pues sus acciones no solamente implicaban coordinación entre sí, sino también con otras entidades de la administración pública federal y de los otros órdenes de gobierno, además de reconocer y actuar sobre la base de que la sola respuesta del gobierno no sería suficiente, por lo que había que convocar a la sociedad civil, a la iniciativa privada y a organismos internacionales, e incluso a otros países. En buena medida me atrevo a deducir que de ahí surgió el Plan Maestro propuesto por el INAH.

En esta compleja realidad, empezaron a observarse acciones de planeación y, en ese momento, me pareció afortunada la apertura de las instituciones a escuchar voces críticas y a retomar varias de las propuestas. Fue así que se formó un grupo de especialistas, convocados por el INAH, para definir principios, lineamientos y, hasta donde tengo entendido, normas técnicas de restauración o, en su caso, de restitución de aquellos bienes, sobre todo para los casos de daños severos. De igual forma, la Secretaría de Cultura convocó a un grupo de ciudadanos para crear un Comité Ciudadano que ayudara a “dar fe” de la transparencia y continuidad ante el cambio de administración de los procesos de restauración y, si era necesario, de restitución de los bienes dañados, previendo además otra serie

de acciones que irían más allá de la mera operación pragmática (de cumplir con sus obligaciones) de las instituciones.

Por diversas vías institucionales había noticias o información de la inconformidad, molestia, desinformación y, por ende, desorientación presente entre habitantes de los pueblos en las regiones afectadas por los sismos. Debido a esta circunstancia, era importante que las instituciones tuvieran una relación más cercana con los habitantes de estos pueblos. Ante el panorama, la Coordinación Nacional de Antropología⁶ tuvo un papel fundamental, pues convocó a la comunidad académica del INAH y a otros trabajadores para sumarse a brigadas que hicieran presencia en estados como Morelos, Oaxaca, Guerrero y Chiapas, entre otros, para acompañar los procesos sociales que se vivieron en estas entidades. Entiendo que la idea fue informar a los habitantes sobre las acciones institucionales, sobre formas organizativas que debían generarse para la protección de su patrimonio cultural y, al mismo tiempo, expresar solidaridad fundamentalmente mediante la entrega de víveres. Sería injusto no hacer mención de que la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural (CNCP) del INAH también tuvo un papel central por su experiencia directa con comunidades donde desempeña sus labores.

Fue notorio, como señalé antes, que había y sigue habiendo ausencia de generación de conocimiento académico de los procesos sociales que surgen de estos fenómenos naturales, por lo que la Coordinación Nacional de Antropología tomó la iniciativa de crear talleres formativos y organizativos para las comunidades con la idea de coadyuvar con tales poblaciones para enfrentar este tipo de contingencias y no con el ánimo de realizar acciones de contención de sus demandas legítimas. De igual manera se propuso crear un seminario sobre el tema, de modo que desde el quehacer académico se elaboren líneas de investigación relacionadas con éste.

En el caso del INBA, también organizaron brigadas de especialistas que acudieron para atender y hacer valoraciones de daños, tanto en la ciudad capital como en entidades de la república y, cuando no pudieron hacerlo, establecieron

⁶ Información proporcionada por la doctora María Luisa Velázquez, coordinadora nacional de antropología del INAH.

una relación de coordinación con los Centros INAH en los estados. Lo mismo sucedió con la CNPC, que también organizó brigadas de especialistas de esta dependencia para orientar la acción comunitaria. Incluso, a partir de experiencias como la del sismo de 1985, la coordinación elaboró un protocolo para preservar los bienes culturales en caso de movimientos telúricos.

Desafíos normativos

Queda claro que los tiempos de las personas, de los pueblos y de la sociedad en general no son los tiempos políticos, administrativos ni burocráticos del gobierno. Por ende, es preciso no olvidar que toda institución pública forma parte del Estado, que se encarna en el gobierno y sus instituciones, y que el Estado, a su vez, es la forma política en la que decide organizarse una sociedad (una nación). Por lo tanto, toda institución pública tiene la obligación de establecer canales democráticos de comunicación para no volverse anacrónica ni convertirse en un elefante blanco que represente una carga para la sociedad; esto es un deber permanente, constante, que la lleva a atender los desafíos que la sociedad plantea, por un lado, con las limitaciones de su marco normativo y, por otro, buscando que ese marco y, sobre todo, sus acciones de política pública sean más reales y acordes con las demandas sociales: por algo existen las fuentes reales del derecho. En este desafío, las instituciones culturales, además de ajustarse a las disposiciones normativas, de apegarse a los canales formales de su actuación, deben tener la capacidad e imaginación de construir canales informales o de reacción casi inmediata. Instituciones como el INAH o el INBA, como queda demostrado, cuentan con el conocimiento, la experiencia y el valor de su personal académico, técnico, manual y administrativo para construir formas de atención u orientación de los pueblos. Y esto no tiene que esperar trámites o gestiones de fondos, ni debe tener apego a tiempos para la liberación de recursos, ni incluso, a la intervención técnica institucional apegada a lineamientos o normas técnicas.

En relación con esto último creo que podemos ubicar algunos desafíos de carácter normativo, que se derivan de las enseñanzas que nos han dejado los sismos y deberían ponerse en práctica ante cualquier suceso de la naturaleza que suponga un riesgo para la vida de la gente, para sus bienes y, en especial,

para sus referentes culturales, producto de las acciones humanas de falta de planeación, negligencia o corrupción. A continuación, enumero algunos de estos desafíos:

1. Respecto a los protocolos, me ha llamado la atención que, en esta coyuntura, no sólo para el caso de las instituciones del sector cultura —responsables fundamentalmente de nuestros monumentos sean arqueológicos, artísticos, paleontológicos o históricos—, sino en general para la administración pública, el instrumento que se ha popularizado, por decirlo de alguna forma, es el *protocolo*. Así, por ejemplo, el INAH ha propuesto por lo menos tres tipos de protocolos: a) uno referente a la asignación de empresas que se encargarán de los trabajos de restauración, b) otro destinado a la actuación y coordinación de las diferentes unidades administrativas internas del INAH ante eventos como los sismos⁷ y c) otro de especialistas en conservación de bienes muebles, con experiencia y vinculación comunitaria.

Considero que los protocolos mencionados constituyen un gran aporte y avance en el funcionamiento de nuestras instituciones. El primero, porque responde a la preocupación e incluso suspicacia que se generó ante el hecho de que eran empresas particulares o privadas las que se encargarían de los procesos de restauración de los monumentos, pues es evidente que ninguna institución pública tendría la capacidad de hacerlo; por ende, es necesario recurrir a este mecanismo. En cuanto al segundo, en realidad refleja una necesidad organizativa que tendrían que implementar todas las instituciones de la naturaleza y con las funciones del INAH debido a tres razones: una, porque implica una vinculación entre el quehacer académico, técnico y administrativo; dos, porque tiene una clara relación con la sociedad —por ello son instrumentos valiosos—,

⁷ Debo decir que la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural (CNCPC) cuenta ya con un protocolo de actuación en caso de sismos relacionado con los bienes del patrimonio cultural, mismo que debe revisarse y, en su caso, fortalecerse y divulgarse.

y la tercera, muy específica y especializada —quizá sea la que mayor proyección social ha tenido y la que ha implicado mayor sensibilidad—, en el entendimiento de que la preservación de los bienes culturales mucho depende de la participación directa de los pobladores.

Pero también es justo reconocer que el INBA, casi de manera titánica por la merma de personal que tiene, de igual forma se organizó en brigadas especializadas para atender los daños en monumentos históricos e incluso planteó la necesidad de crear fichas técnicas de cada uno de los inmuebles atendidos para consulta del público en general.

Por las razones anteriores, considero adecuadas tales iniciativas; sin embargo, me generan una inquietud que tendremos que resolver en el futuro inmediato. En primer lugar, un protocolo se refiere a *un conjunto de reglas de formalidad que rigen los actos y ceremonias diplomáticos y oficiales*, aunque es claro que no necesariamente se limitan a este tipo de actos. Mi inquietud, sin embargo, va en el sentido siguiente: ¿qué sucedería si estos protocolos no se cumplen y volvemos a padecer las mismas circunstancias de lentitud o incapacidad de respuesta? Porque, cuando “se enfrían las cosas”, regresa una suerte de relajamiento o letargo. Aquello que generó la euforia va desapareciendo y se genera, nuevamente, apatía. En ese sentido, considero que si aquellos protocolos no se cumplieran no pasaría nada ante tal omisión, sino sólo si las consecuencias del incumplimiento constituyeran faltas administrativas o delitos, pero entonces los protocolos perderían su objetivo primigenio.

Debido a lo anterior, considero que deberíamos avanzar en dos sentidos: por un lado, establecer una normatividad (que puede traducirse en reglamentos, bases o lineamientos) que establezca una clara obligatoriedad y, por otro, generar procesos educativos y formativos que incidan en las conductas institucionales y sociales en general. Para ello tendrían que diseñarse y ponerse en marcha talleres de capacitación, y, así como sucede con los simulacros, sería necesario monitorear y evaluar periódicamente todas las acciones. En caso contrario, si no se generan esos procesos de transformación ni sociales ni institucionales, volveremos a padecer la misma situación. En tal sentido, tanto para el caso de los pro-

protocolos como para la integración de brigadas, esto debe institucionalizarse. Independientemente de qué institución las organice y opere, debe normarse e, incluso, debe haber talleres o procesos de capacitación del personal que pueda o aspire a formar parte de éstas para saber cómo actuar ante eventos naturales.

2. Considero fundamental buscar una vinculación normativa, transversal, que impacte y obligue a diversas dependencias de la administración pública federal a una actuación acorde con la preservación de los monumentos, de tal manera que no sólo haya articulación entre éstas, sino un órgano interinstitucional encabezado por el INAH y el INBA, en acuerdo con la Secretaría de Cultura, que resuelva problemas que se susciten cuando haya criterios enfrentados o incluso invasión de facultades por parte de otras dependencias. Por ejemplo, en esta coyuntura hubo varios casos en los que, independientemente de que se trataba de monumentos históricos, de dominio público o privado, la Secretaría de Protección Civil determinó su demolición, sin haber tomado en cuenta las facultades que ofrecía el INAH, o la actuación de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) o de la Secretaría de Turismo (SECTUR), ni sus criterios de aportación de recursos y definición de prioridades para la restauración de monumentos históricos. El tema de fondo es que las decisiones de las dependencias no especializadas o facultadas no se basen únicamente en el interés turístico y económico, sino que se ajusten a los criterios y normatividad técnica especializada, así como que se considere fundamental el interés de las comunidades.
3. A partir de esta experiencia, donde hubo una clara afectación de la llamada arquitectura vernácula, deben buscarse acuerdos institucionales entre los tres ámbitos de gobierno, que construyan criterios técnicos y propuestas de bases normativas que puedan canalizarse, sobre todo, en los poderes legislativos locales para que se expidan nuevas legislaciones o, en su defecto, que las legislaciones vigentes sobre patrimonio cultural de los estados y municipios consideren la preservación de estos bienes. Ello debido a que, constitucionalmente, es facultad de las entidades federativas y municipales, de manera que este tipo de bienes (que son propiedad privada y funda-

mentalmente casas habitación), sean preservadas por su valor local o regional, porque utilizan materiales locales no agresivos con su entorno, no rompen con lo que ahora se llama el paisaje cultural y, sobre todo, dadas sus características, en términos de vivienda ofrecen calidad de vida a sus habitantes. Por estas razones no es apropiado que se *invada de concreto* a las poblaciones ni se pretenda uniformarlas sin respetar su cultura constructiva local.

Son varios los casos en los que, en esta coyuntura sísmica, el INAH tuvo intervenciones oportunas procurando conservar estas expresiones arquitectónicas de gran valor cultural regional; ya en una de las legislaciones michoacanas, e incluso de Guerrero, había disposiciones normativas en este sentido.

4. Hace muchos años, el gran historiador Wigberto Jiménez Moreno escribió un interesante texto sobre el relevo generacional en varias sociedades, donde narra lo que para diferentes países significaba esto, sobre todo en términos cronológicos y de las ideas. Para el caso mexicano, era clara la temporalidad que proponía para que se diera este relevo, la cual oscilaba entre 13 y 15 años. Desde luego, esta propuesta teórica planteada entre los años cincuenta y setenta ni siquiera imaginaba probablemente los avances tecnológicos ni de acceso al conocimiento que tenemos ahora.

Pero la importancia de esta referencia radica en que ha de lograrse, por todos los medios, la incorporación de las nuevas generaciones en los procesos formativos, educativos a nivel medio y superior, y también a las diversas experiencias que viven ahora las instituciones ante estas contingencias naturales. Debe haber aprendizaje y aquilatamiento por parte de las nuevas generaciones de profesionales de este conocimiento teórico, científico y técnico, lo cual ha de reflejarse en la incorporación de conocimientos especializados en las distintas disciplinas que se han vinculado para atender los efectos de diversos fenómenos naturales. Además, es necesario buscar la incorporación de alumnos de nuevas generaciones a los programas de servicio social o a proyectos específicos generados por las instituciones que fungen como autoridades en la preservación de bienes cuyo estatus es de patrimonio cultural. Desde luego, estas tareas siempre

han de estar ligadas con las dinámicas sociales comunitarias locales; por ello, se justifica la idea de crear grupos o brigadas de estudiantes de diversas disciplinas en estos programas. Esto, sin embargo, no puede seguir sucediendo únicamente de forma espontánea: es necesario que se formalice como parte de las políticas públicas.

Para ello, es necesario diseñar y planear programas permanentes de servicio social con instituciones académicas, buscando convenios específicos con universidades o centros de investigación que formen nuevos cuadros en disciplinas como arquitectura, ingeniería, geología, geofísica, antropología, diseño, sociología, gestión cultural, derecho, conservación y restauración, entre otras. Todo ello con la idea de ir preparando relevos para responder a estas necesidades que, sin desearlo, seguirán latentes.

5. Es fundamental clarificar la política pública de las instituciones culturales relacionadas con el tema del patrimonio cultural y la responsabilidad de las iglesias. Es verdad que muchos logros y acuerdos se han ido construyendo con diálogo y buena voluntad; sin embargo, una política pública fundada en la normatividad existente no puede ser casuística, dependiente del voluntarismo de los servidores públicos en funciones ni de los responsables de las asociaciones religiosas. En tanto que los monumentos históricos son bienes de dominio público declarados monumentos y que su preservación es de utilidad pública, debe haber certeza de los procedimientos que deben seguir las instituciones públicas competentes para atender estas emergencias, pero también de las responsabilidades y la obligación de colaboración de las instancias religiosas, las cuales hacen uso de los bienes que, por otra parte, están bajo su custodia. Para ello es preciso crear un cuerpo colegiado que reúna a instituciones públicas y religiosas, y establecer convenios de colaboración específicos para estos eventos.
6. Finalmente, es sintomático que en varios sectores de la sociedad se tenga la impresión de que las instituciones culturales poco o nada han hecho para atender los daños ocasionados a los bienes culturales que forman parte del patrimonio cultural. Como vemos en la diversidad de trabajos que aquí se reúnen, es inmensa la labor que se ha realizado; sin embargo, prácticamente se desconoce. Tal situación me lleva a pensar que la

o las estrategias de comunicación o bien no existen, o no están dando los resultados que se esperaría que dieran en la sociedad. Esto debe llevar a evaluar la forma en que se está comunicando a la sociedad respecto a las acciones institucionales en esta materia. Además, compete a las instituciones culturales gubernamentales buscar que en los tiempos que los medios destinan al gobierno (los llamados tiempos oficiales) se difundan las acciones efectuadas, cifras, protocolos o los diversos instrumentos normativos; que las actuaciones de las instituciones se conozcan mediante cápsulas informativas; que haya presencia en noticieros o reportajes, programas especiales en los canales televisivos públicos o en los espacios radiofónicos; que el uso de las redes sociales sea imaginativo y se proponga impactar informativamente a los diversos sectores sociales. Me parece que esto es de mucha mayor importancia e interés público que, por ejemplo, vivir inundados de propaganda política.

Fondo Nacional para la Preservación del Patrimonio Cultural e Histórico: una propuesta

FEDERICO REYES HEROLES¹

El ser humano, a diferencia de otros seres vivos, se caracteriza por su curiosidad exponencial y por las consecuencias de ésta. La curiosidad lo llevó a concebir y desarrollar las ciencias, una fórmula de razonamiento que es capaz de confrontar verdades ante terceros. Esa curiosidad infinita es la que lo condujo a inventar formas de convivencia complejas, de representación, de defensa de los derechos básicos del ser humano, de esa construcción conceptual que llamamos derechos humanos, de organización interna de los Estados-nación, pero también de la comunidad internacional, del mundo. Esa curiosidad es el gran motor que nos impulsa en nuestra vida cotidiana, y como entes sociales y culturales. Porque, al fin y al cabo, son los resultados de esa curiosidad, las elaboraciones conceptuales, científicas, estéticas e incluso religiosas, las que nos caracterizan y distinguen: somos entes culturales.

Es por ella, por esa curiosidad, que el ser humano ha elaborado infinidad de explicaciones sobre la creación, sobre el origen de la vida, sobre el misterio de la muerte, sobre el papel de los astros en nuestras vidas o sobre la belleza y sus definiciones. La curiosidad nos condujo de la magia a las series televisivas, pasando por el teatro o el cine; y qué decir de la música. El ser humano es entonces dependiente, gozoso dependiente, de múltiples expresiones artísticas y arquitectónicas que dan un sentido a nuestras vidas. Por ahí desfilan monumentos universales muy conocidos como el Partenón, en Grecia, el Coliseo romano o las Pirámides de Guiza, en Egipto, pero también otras igual de grandiosas aunque

¹ Escritor, académico y analista político. Entre sus publicaciones destacan: *Memorial del mañana*, *Conocer y decidir*, *Sondear a México*, *Transfiguraciones políticas del Estado mexicano* y *La democracia difícil*.

menos populares, como los vestigios de Angkor Wat, de la cultura jemer en los territorios que hoy habita la recién creada monarquía en Camboya, que tomó como anclaje cultural precisamente esa antiquísima cultura.

Pero no sólo se trata de vestigios arquitectónicos sino también de bienes muebles, pinturas, esculturas, imágenes sagradas que son los signos de identidad de una nación. Perderlos significa, para un pueblo, caer en un vacío, navegar sin referentes, sin mapa de navegación. No obstante, todas estas señales de identidad personal, familiar, comunitaria, regional, nacional y religiosa son, al final del día, edificaciones -en ocasiones ciudades enteras-, monumentos y objetos de toda índole, expuestos no sólo al paso del tiempo sino también a las inclemencias climáticas y tragedias de toda índole, como los terremotos. Pueden representar a deidades poderosísimas, pero eso no los protege del deterioro y del riesgo en el que vivimos cotidianamente.

México es asombrosamente rico en lo que se refiere a su patrimonio cultural. Estamos hablando de miles de centros ceremoniales, decenas de miles de bienes inmuebles y cientos de miles de objetos que son las señales de vida para un país que se acerca a los 130 millones de habitantes. Desde hace décadas, el gobierno federal en particular, y también los estatales y algunos municipales, en ocasiones, han hecho múltiples esfuerzos por descubrir, rescatar y dar mantenimiento a estos tesoros culturales. Grandes arqueólogos como Andrés Caso, Román Piña Chan, Ignacio Bernal, Eduardo Matos Moctezuma, entre muchos otros, nos han hecho ver la enorme riqueza que muchas veces se esconde detrás de las expresiones culturales precolombinas.

Lo mismo ha ocurrido con el arte colonial, virreinal o las magníficas expresiones culturales de los siglos XIX y XX. Se han hecho esfuerzos notabilísimos desde hace un siglo en excavaciones, restauraciones o creaciones, como el Museo Nacional de Antropología en su esplendorosa versión de los años sesenta. Hay museos estatales y regionales que resultarían destacadísimos en otros países. También en los museos de sitio se ha buscado un acomodo digno y seguro para el patrimonio cultural.

Sin embargo, es evidente que un país que todavía tiene tantas necesidades y carencias como el nuestro, difícilmente tendrá recursos suficientes para poder contender con situaciones de emergencia como la que vivimos en el otoño de

2017 ante la preservación de bienes muebles que, en ocasiones, representan anclajes emocionales muy importantes para las comunidades.

La Secretaría de Cultura se ha volcado a un trabajo de reconstrucción y restauración que difícilmente puede ser ejecutado en un plazo corto dado que las reconstrucciones, restauraciones e intervenciones necesarias suponen un trabajo especializado de altísima calidad. El gobierno federal ha multiplicado los recursos para atención de los bienes dañados y, gracias a que las finanzas públicas lo permitieron, hoy se brinda atención a cientos de bienes inmuebles de gran relevancia por su valor histórico y emocional para las comunidades e individuos.

Asimismo, por iniciativa de la secretaria de Cultura, María Cristina García Cepeda, se creó un Comité Ciudadano, cuyo trabajo *pro bono* busca dar continuidad a las acciones emprendidas con total transparencia. El sector privado, por su lado, también ha reaccionado de manera responsable, y a través, entre otros, del Fideicomiso Fuerza México, ha promovido trabajos de reconstrucción no sólo de viviendas, mercados y escuelas, sino también de bienes del patrimonio cultural que resultan particularmente relevantes para personas y comunidades.

Varias personalidades, entre ellas el historiador Enrique Krauze, han propuesto un esquema de adopción, como el que se sigue en muchos museos de Europa y algunos de nuestro país: ayudar adoptando la reconstrucción de un templo, la restauración de un cuadro, de una figura religiosa, lo que sea. Sin embargo, y a pesar de todos los esfuerzos y la seriedad con que las autoridades y el sector privado han enfrentado los daños y afectaciones provocados por los sismos, ante la insuficiencia de recursos surgió una idea, en pláticas con los involucrados, sobre la cual vale la pena reflexionar.

La posibilidad de que un suceso como el que vivimos en 2017 se repita es alta. De hecho, hay monumentos, edificaciones, templos que ya han sido reparados varias veces por encontrarse en áreas sísmicas. También resulta claro que el Estado mexicano difícilmente puede tener recursos inmediatos para contener con fenómenos de esta magnitud. Es por ello que una fórmula que debería ser estudiada con toda seriedad es la de la creación de un Fondo Nacional para la Preservación del Patrimonio Cultural e Histórico.

Pensemos lo ingrata que sería nuestra vida si perdiéramos esas señas de identidad personal, familiar, comunitaria, nacional, que hoy nos acompañan.

Hagamos un recorrido por los múltiples beneficios y beneficiados de ese patrimonio cultural. Simplemente, de las tres decenas de millones de turistas que ya nos visitan año con año, hay un segmento muy importante que viene a México precisamente por la riqueza cultural, tangible e intangible, de nuestra nación. Son sus curiosidades las que los impulsan a venir, y qué bueno que así sea. Gracias a ello, hay muchos mexicanos en los sectores de transporte, hospedaje, alimentación y un largo etcétera, que se ven beneficiados indirectamente de esa riqueza cultural y que, por interés propio, desearán la preservación y un mantenimiento óptimo de aquellos sitios arqueológicos, bienes arquitectónicos coloniales o contemporáneos que son de interés para quienes nos visitan. Por ello el fondo podría recurrir a instancias públicas y privadas para así ir acumulando recursos que permitirían enfrentar situaciones que requieran una intervención no programada, inesperada. Podría argumentarse que para eso existen las aseguradoras y, de hecho, las instancias oficiales como el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y otras cuentan con pólizas gracias a las cuales pudimos librar parcialmente la emergencia de 2017.

Sin embargo, resulta que, en lo general, y en parte debido al cambio climático y a nuevos fenómenos devastadores que se han vivido en las últimas décadas en el mundo, las pólizas han aumentado de precio de manera exorbitante. Las aseguradoras hacen su trabajo y nada hay de criticable en el carácter lucrativo de sus operaciones. No obstante, las responsabilidades del Estado mexicano obligan a una reflexión en la que se asuma el carácter sísmico de buena parte de nuestro territorio donde se encuentran los bienes del patrimonio de la nación, entre otro tipo de sucesos destructores, lo cual obliga a realizar un esfuerzo particular que escapa al de las aseguradoras.

Si imaginamos aportaciones sistemáticas y proporcionales del gobierno federal y de gobiernos estatales con gran riqueza, incluso de municipios que se ven beneficiados de manera directa o indirecta por el patrimonio cultural, y a ello sumamos el potencial, en buena medida dormido, que el sector privado puede desplegar por interés propio, caeremos en la cuenta de que el esfuerzo es viable. En el sector privado es fácil imaginar las posibles aportaciones de líneas aéreas, de transportistas, de los sectores hotelero y restaurantero y, en general, de los servicios que acompañan a la actividad turística nacional e internacional.

Pero también debemos considerar a los muchos ciudadanos y comunidades que estarían dispuestos a hacer aportaciones preventivas con el fin de no vivir, una vez más, una emergencia como la que nos trajo 2017.

La propuesta tiene varios ejes imprescindibles. Al igual que cualquier seguro, en la lógica ideada por Bismarck para la seguridad social en el siglo XIX, que se sustentaba en las aportaciones de las personas sanas para poder atender a aquellas que tenían algún padecimiento, en el caso del fondo se necesitaría hacer un esfuerzo nacional, estatal, municipal y privado de aportaciones sistemáticas en todo momento. El *quid* de la propuesta radica en que, por fortuna, eventos como el de 2017 resultan, analizados en el largo plazo, extraordinarios. Es decir, transcurren muchos años sin desastres de esta magnitud, años en que las aportaciones se irían acumulando a través de un manejo financiero adecuado en beneficio del fondo. A ello debe sumarse una disminución en el costo de las pólizas. Podría ser un monto considerable y creciente, de tal manera que, en el momento de una tragedia o eventualidad, los afectados no tuvieran que hacer un esfuerzo extraordinario. De hecho, se trataría de diferir las aportaciones en el tiempo, como ocurre con cualquier seguro de gastos médicos, para poder solventar la emergencia.

Otro elemento central de la propuesta radicaría en conseguir el carácter de “donatario autorizado” para el fondo, de tal manera que permita a los ciudadanos, empresas o simples amigos del patrimonio cultural hacer aportaciones, etiquetadas o no, para la preservación de aquellos bienes patrimoniales que les resulten particularmente importantes, por los motivos que sean: religiosos, estéticos, académicos, etcétera.

El fondo podría constituirse en un fideicomiso radicado en el Banco de México, que tiene experiencia en la materia, de tal manera que los vaivenes administrativos, políticos o monetarios tuvieran un dique de contención frente a un interés superior, que es la preservación de nuestro patrimonio cultural. La experiencia del Banco Central en el manejo de distintas opciones de inversión daría estabilidad al objetivo del fondo en dos sentidos. El más evidente es que cuenta con toda la información necesaria para una administración ponderada de los recursos de un fideicomiso de esta naturaleza. Lo mismo ocurre con el Fondo Mexicano del Petróleo, de reciente creación. Las designaciones de los miembros

del Comité Técnico del Fideicomiso podrían ser ratificadas por el Senado; de esta manera se le daría un carácter republicano a la designación.

Pero habría otro aspecto, no menor, para los objetivos de largo plazo del fondo, y es que los recursos para mantenimiento emergente o emergencias y tragedias, como las vividas en 2017, estarían fuera del Presupuesto de Egresos de la Federación. Por esa condición, podrían canalizarse de manera directa sin necesidad de que el gobierno federal haga ajustes y recortes presupuestales para poder solventar los gastos.

Radical un fideicomiso en el Banco Central tiene además la ventaja de que, de alguna manera, despolitiza la discusión sobre cómo y a quién asignar los recursos ahorrados. El color partidario del gobierno central o de los gobiernos locales no debería ser motivo de consideración para un fondo cuyo objetivo central es la conservación del patrimonio cultural dónde sea que esté y sin importar la actuación de la administración en curso.

Las líneas anteriores no son más que un bosquejo que necesitaría del análisis más cuidadoso de juristas, arqueólogos, antropólogos, actuarios, empresarios y servidores públicos, para así afinar las múltiples posibilidades y potencialidades de una institución de esta naturaleza. En la historia contemporánea de países como España e Italia hay algunas instituciones que podrían servir de referente para la creación de este fondo.

Una lección se hizo evidente después de la tragedia de 2017: el patrimonio cultural de nuestro país convoca a ricos y pobres, a empresarios y académicos, a iglesias y asociaciones civiles sin fines de lucro; convoca por el amor al terruño, por la emoción estética, por simple y llano beneficio económico, por motivaciones extrañas que no necesitan justificación. A diferencia de otros muchos referentes, el patrimonio cultural allana diferencias y desata energías insospechadas.

Conversación con el arquitecto Alejandro Aravena¹

Ante la trascendencia y secuelas de los sismos ocurridos en México en 2017, los daños ocasionados a inmuebles que forman parte del patrimonio cultural y la consecuente respuesta institucional, la coordinación de la presente obra consideró fundamental saber cómo se ve nuestra labor institucional desde otra latitud. Para tal propósito, buscamos al reconocido arquitecto chileno Alejandro Aravena, quien ha sido un símbolo en el trabajo de reconstrucción tras el gran sismo que azotó el territorio chileno en 2010. La labor de reconstrucción innovadora del arquitecto Aravena en la región de Constitución, en el hermano país chileno, así como su trabajo en el entorno urbano y vivienda social, lo hizo merecedor del Premio Pritzker en 2016. En esta conversación, Aravena comparte novedosas pautas y perspectivas, consciente de que cada caso es único y de que las estrategias deben responder a las especificidades propias de cada lugar, pero contemplando siempre la opinión y seguridad de las personas, así como que sean perdurables. A continuación, el diálogo:

—En septiembre de 2017, en varios estados de la república mexicana, se sintieron dos sismos mayores a 7 grados, que dejaron un saldo de 2 340 bienes inmuebles y más de cinco mil bienes muebles culturales afectados, además de casi 400 personas fallecidas. El efecto en la Ciudad de México se potenció debido a que yace sobre un lago. Las entidades

¹ Nacido en Santiago de Chile en 1967, es arquitecto por la Universidad Católica de Chile (1992), y fue reconocido en 2016 con el Premio Pritzker de Arquitectura. Desde 2006 dirige Elemental, oficina enfocada en proyectos de interés público. Ha sido catedrático en universidades de Inglaterra e Italia, y es autor de numerosos libros publicados en más de 50 países.

afectadas, cercanas al epicentro, sufrieron muchos daños, en especial los inmuebles que son patrimonio histórico, específicamente los que datan del siglo XVI y otros del XIX. Éste es el tema que nos interesa abordar con usted. ¿Puede hablarnos de las experiencias internacionales: Italia, Japón y, por supuesto, Chile? Nos interesan en particular temas de patrimonio cultural. ¿Cuáles han sido los retos en Chile para rescatar los inmuebles de valor cultural y qué otras experiencias internacionales nos mencionaría? ¿Podría referirse a lo relacionado con el sistema constructivo y los inmuebles culturales con valor histórico?

Alejandro Aravena (AA): Primero, quiero referirme a lo que hay detrás de los sismos, pues esto nos permite saber cómo enfrentarlos con tecnología del siglo XXI y no hacer solamente una recuperación nostálgica. Si no se integra conocimiento nuevo, puede volver a cometerse el mismo error. Por algo los edificios dañados no resistieron bien la fuerza de la naturaleza.

Para dar un poco de contexto, a nosotros, en Chile, la experiencia más cercana que nos ha tocado fue el terremoto de 2010, de 8.8 grados en la escala de Richter. No está demás recordar que la escala de Richter es logarítmica; es decir, cada grado es exponencialmente superior al anterior. Entre 7 y 8, por ejemplo, un sismo es 500 veces más fuerte en la cantidad de energía que genera. Aquí lo que importa entender es que un sismo es una energía que penetra en una estructura, y que debe poder aislarse o disiparse porque, cuando la cantidad de energía es demasiado alta, la única manera en que esa estructura puede liberar la energía que recibe es romperse o caerse. Por ello, cuando un edificio colapsa, no es otra cosa que liberación de energía.

Chile ha tenido una historia sísmica muy intensa. En 1960 tuvimos el terremoto más grande que se haya registrado en la historia, de 9.6 grados en la escala de Richter. Y lo que hemos implementado es el aprendizaje, que ha sido sucesivo en cada terremoto, para que las pérdidas materiales y, sobre todo, humanas no hayan sido en vano.

Si yo tuviera que sintetizar en una sola idea el mayor aprendizaje de Chile, éste es entender que para construir estructuras que salven vidas el

diseño estructural tiene que aceptar que la estructura se rompa, pero no que colapse. Pasado cierto umbral de energía que entra en una estructura, la única manera de liberarla es por medio de que se rompa. Esto es totalmente antiintuitivo, y es también una cuestión que se convierte en un festín para los medios, porque van a mostrar estructuras rotas a las cámaras de televisión; sin embargo, es la única manera que hemos encontrado en Chile, y a costos bajos, lo cual es una cuestión fundamental, porque si no es bajo, no hay manera de que la gente cumpla con las normas.

En Japón, por ejemplo, la normativa es muy exigente y así se resisten los sismos, pero el costo de hacer estas estructuras es tan alto que en países como los nuestros nadie la cumpliría. Por lo tanto, para incluir un sentido de realidad, hay que decir que el modelo sísmico chileno acepta que haya ruptura, pero no colapso de la estructura. Eventualmente va a ser necesario demoler esa estructura, pero se habrán salvado vidas. Ése me parece que es el gran concepto en el que ha avanzado el conocimiento estructural antisísmico.

La segunda gran idea que voy a desarrollar tiene que ver con que hoy en día es posible hacer que en México no se sientan los sismos nunca más, y esto puede lograrse por medio del aislamiento de las estructuras. Es decir que, mediante aisladores sísmicos, la aceleración del suelo no llegue a las estructuras. Actualmente hay tecnologías que permiten hacerlo al mismo costo que sin aislamiento.

Ahora bien, para entrar más directamente en la relación que hay entre sismo y daño patrimonial, lo primero que quiero mencionar es que el patrimonio construido y cultural en México es infinitamente mayor al que tenemos acá. La cultura en Chile es muy frágil, apenas una pequeña capa sobre la naturaleza —a diferencia de México, que tiene un imperio de por medio y fue un virreinato, mientras que Chile apenas fue capitán general, así que yo miraría con cierta distancia lo que pueda decirles. A pesar de esto, y eso ya dependerá de ustedes, a veces alguien que mira desde fuera puede hacer aunque sea un pequeño aporte, y me gustaría hacer esa salvedad en otro contexto patrimonial, infinitamente diferente al mexicano, infinitamente más potente y más grande que el chileno.

Ahora bien, me gustaría resaltar que no debemos asociar patrimonio con nostalgia. Esto de tener el patrimonio como algo que tiene que ser conservado a toda costa es algo reciente en la historia. A un griego no se le hubiera ocurrido nunca en la vida reconstruir un templo que se cayó. Todo lo contrario: habría usado los materiales que ya tenían una cierta energía embebida dentro de ellos, en la piedra, por ejemplo, o en forma de mano de obra. La cantidad de ejemplos de piezas que estaban en un templo que se usan para crear una forma nueva es infinita. En cambio, conservar las construcciones tal como eran es una actitud más reciente.

Me parece que hay claves interesantes en el ejercicio profesional actual, y me viene a la mente el caso del Premio Pritzker chino Wang Shu, quien, frente a desastres naturales, toma los materiales antiguos y les da nueva vida en proyectos contemporáneos. Ésa me parece una manera de respetar el patrimonio sin nostalgia, que no es reconstruyendo exactamente lo que había, sino valerse del trabajo manual que hubo en una arquitectura de otra época para un formato nuevo.

Si bien ésta no es una apreciación plástica ni convencional, a mi parecer, preguntas nuevas ameritan al menos ampliar el espectro con el que pueda responderse a un desastre, primero, y luego a la reconstrucción.

La segunda idea es la de sustituir la nostalgia material por la de calidad espacial. Ciertas arquitecturas antiguas —en el caso de Chile es la de barro o adobe, pero México además tiene creaciones en piedra y albañilería— tienen una calidad espacial, ciertas proporciones, alturas, grosores de muros, una masa térmica que sería deseable conservar, más que el edificio tal como era. Hay una calidad de los espacios que sería lamentable perder.

Perderíamos espesor cultural si perdiéramos esas calidades de los espacios de la arquitectura que eventualmente debieron haberse reconstruido por una cuestión puramente pragmática de eficiencia, incluso por una urgencia social y política, en el caso de que lo que se hubiera caído no fuera un templo o una iglesia, sino edificaciones antiguas donde la gente vivía —y la gente no puede estar en la calle—. Incluso con materiales contemporáneos podría uno respetar aún esa calidad del espacio sin

tener que hacerlo con nostalgia material, que a veces es muy caro, muy lento y termina ocasionando otro tipo de problemas en la calidad de vida de las personas.

Una tercera idea que quiero destacar es que el patrimonio construido es consecuencia de cierto patrimonio humano. A veces, la atención debería estar en preservar oficios que sabían y tenían una manera de hacer las cosas, y que pudieran haberse perdido; ciertas técnicas, gente que sabía construir de una manera determinada, y en la medida en que ese oficio y ese conocimiento se pierden, lo que se pierde es esa arquitectura. Entonces, más que reconstruir el edificio imitándolo como era antes, uno podría capacitar a las personas en no perder los oficios con los que se construyó esa estructura patrimonial y, en consecuencia, podría reconstruirse con los mismos valores.

Mientras tanto, habría una cuestión pragmática referente a que la gente necesita trabajo y, eventualmente, es importante construir de una manera más cuidadosa, respetando los saberes antiguos. Con esto podría resolverse un problema hoy y, como consecuencia, recuperar el patrimonio construido con esas dimensiones culturales y con algo que es muy relevante: contemplando las cuestiones económicas. México depende de que haya gente que venga a ver ese patrimonio; los recursos que mueve el turismo son significativos y podrían verse amenazados si no se construye con el cuidado con el que se hizo antes esa estructura patrimonial.

La cuarta y última consideración es la siguiente: me parece que hay ciertos monumentos, cierta arquitectura y ciertos lugares que son muy singulares y valiosos, que efectivamente deben reconstruirse como fueron en algún momento. Se trata del cuidado de arquitecturas que fueron únicas. Así como hay biodiversidad en la naturaleza, esto debería entenderse como cultura o diversidad que es necesario preservar.

A ese proceso de reconstrucción debería agregarse que hay ciertos patrimonios que en el futuro van a verse como un avance de la civilización, y me estoy refiriendo específicamente al tema de la aislación sísmica.

Un ejemplo que me gustaría destacar es el del Imperio inca. Ahí, muchos templos estaban contruidos sobre una cama de arena y luego

sobre piedras redondas que funcionaban como un aislamiento, porque cuando entraba el sismo la arena se licuaba, los templos rodaban sobre estas piedras y la energía se diluía antes de entrar a la estructura.

Hoy en día, en Chile hemos desarrollado una aislación sísmica a bajo costo que permite que en la reconstrucción la estructura nunca más vaya a sufrir lo mismo, porque cuando se construyó no se tenía ese conocimiento. Este proceso de introducir la aislación sísmica podría tener un valor educativo no sólo para el patrimonio que se reconstruye, sino como una medida ejemplar; es decir, hay que considerar que toda crisis es una oportunidad —aunque esta frase sea un cliché— para decir: ¿qué pasaría si en México tomáramos el patrimonio que se cayó y se aislara sísmicamente?

Y no sólo el patrimonio: sería ideal que escuelas o colegios, por ejemplo, también se construyeran con aislación sísmica. Eso permitiría tener una sociedad en la que sus niños van a estar cuidados para siempre, de manera que, en el caso de un terremoto, durante el cual se cortan las comunicaciones, al menos la sociedad supiera que sus niños están bien. Ahí hay una veta sobre la importancia del patrimonio en México, pero también puede extenderse a muchos otros ámbitos de la sociedad.

—Sin duda todo esto es muy relevante para México. En el caso de Chile, ¿cuál fue el plan, el esquema y los tiempos de restauración del patrimonio cultural?

AA: Voy a hablar de nuestra experiencia en la reconstrucción del puerto de Constitución. En el caso de la arquitectura que se cayó en Chile, su único mérito es que era más antigua, pero estos edificios no estaban en el mapa turístico de nadie. No existe algo así en Chile. Por lo tanto, había construcciones de adobe que se cayeron y, en el caso de Constitución, después del proceso de participación del Estado, había interés en hacerlo bien. Nos decían: “Miren, no por reconstruir rápido perdamos el cuidado de hacerlo bien y que el patrimonio quede afectado”.

Eso significaba construir con costos más altos y más lentamente, y que no fuera un proceso de reconstrucción rápido, cosa que era social

y políticamente una situación muy delicada, pues en el caso del terremoto de Chile salieron los militares a la calle porque hubo saqueos, la gente estaba muy nerviosa al no ver satisfechas sus necesidades básicas. Entonces, un proceso de reconstrucción en el que se trata de hacer bien las cosas, pero que tiene el costo de generar un conflicto social susceptible a desbordarse, se vuelve algo muy difícil. Eso pasó en Chile; hubo un estado policial inmediatamente después del terremoto; por lo tanto, la discusión entre hacerlo bien o rápido era muy sensible.

Hubo entonces un proceso de debate público en el que se acordó preguntarle al respecto a la ciudadanía de Constitución, que es una ciudad de 50 mil habitantes que tuvo un nivel de 80% de destrucción. Y es que, con un nivel de destrucción de esta magnitud, es difícil pensar en reconstruir sin preguntarles a esas personas, lo cual representó una ventana de oportunidad para cambiar circunstancias de la ciudad que en condiciones normales nunca habrían variado. Por ello, se buscó un proceso de participación a escala de la ciudad completa y, para nuestra sorpresa, la gente dijo que en verdad nuestro patrimonio no era arquitectónico, sino la naturaleza, la geografía.

Esta ciudad debe su origen al río, y el acceso a éste había estado históricamente bloqueado por propietarios privados, dejando la ciudad a sus espaldas. La gente preguntó: “¿Qué pasaría si en el proceso de reconstrucción se planteara recuperar nuestro verdadero patrimonio con un acceso democrático al río?” Así, el proceso de participación desplazó el eje de la discusión del patrimonio entendido como la arquitectura al patrimonio entendido como la geografía. Gracias a ello, el proceso fue más rápido, más económico y, sobre todo, nos llevó a identificar lo verdaderamente importante para la gente. Pudo haber pasado que, sin preguntar, se trabajara en algún edificio antiguo y la gente dijera: “Eso no nos importaba, ésa no es nuestra noción de patrimonio”.

En este caso, la experiencia que quiero resaltar es que los procesos de participación brindan una posibilidad de orientar de manera más eficiente los recursos y el manejo del tiempo, que son las dos variables fundamentales después de ocurrido un desastre.

—En su opinión, ¿cómo debe restaurarse un bien histórico o cultural que fue severamente dañado? ¿Debe conservarse su estructura original o modificarse con elementos contemporáneos si es necesario?

AA: Sí, cuando son casos muy valiosos, anclados en la memoria de la colectividad, y que no sólo son parte de la identidad cultural de un pueblo sino también un recurso económico porque genera turismo, por ejemplo; habría que conservar lo más posible la manera en que fue hecho no sólo en lo que toca a su forma, sino el sistema constructivo, que es una sabiduría que forma parte del acervo cultural de conocimiento que la comunidad ha acumulado.

Pero dado que ese sistema constructivo con el que se hizo en su momento no tenía la capacidad de resistir sismos, introduzcamos ahora, por debajo, en el suelo, una aislación que permita que esa estructura no vuelva a sufrir. Eso ha sido también parte del debate, por ejemplo, en Italia, donde la relación entre patrimonio, economía y turismo es fundamental. No solamente hay un acervo cultural de la humanidad, sino también una actividad económica actual, fundamental para la gente. Entonces, es posible introducir aislación sísmica debajo de las fundaciones, manteniendo la estructura histórica como testigo de una época de la historia, pero que no vuelve a sufrir, porque cuando se erigió originalmente no había suficiente conocimiento. En México pude observar los aislamientos de la fundación de la Catedral en el Zócalo. Y ese mundo de abajo, reforzado, es tan valioso para la historia de la humanidad como la fantástica construcción que se erigió del suelo hacia arriba.

El conocimiento nuevo que se introduce con la aislación sísmica permitiría, por ejemplo, que la sociedad entera pudiera debatir y discutir si ese mismo sistema puede introducirse no sólo en monumentos históricos, sino en las escuelas. Porque, en el caso imaginario de que ocurriera un terremoto y la escuela estuviera aislada, no sólo sabríamos que todos nuestros hijos están bien, sino que las instalaciones podrían a la vez funcionar como albergue para los damnificados.

Ciertos servicios básicos de la sociedad que estuvieran aislados ante estos eventos estarían disponibles, como son escuelas, hospitales y esta-

ciones de bomberos, y de esta manera podrían seguir funcionando. Esto es lo que los ingenieros llaman una “alta servicialidad” o un “alto servicio” de las estructuras. El propósito no es sólo que diseñemos para proteger vidas, sino que en el siguiente terremoto esas estructuras estén prestando servicios. Es decir, que la aislación sísmica del patrimonio sirva como punta de lanza para un trabajo estratégico en todos aquellos servicios que la sociedad de un país identifica que deben mantenerse operativos en el segundo posterior al sismo.

—Para regresar al caso de México, un país con 130 millones de habitantes, con diferentes tipos de terrenos, ¿cree posible crear una educación sísmica relacionada con el patrimonio cultural y crear normas para sensibilizar a las autoridades sobre la importancia de esto?

AA: Claro, y puede aplicarse a distintas escalas, como la aislación sísmica que puede hacerse de una determinada institución, y el diseño sísmico pensado para que lo haga cada persona, porque una de las particularidades de México es que un porcentaje importante de lo existente está construido por la propia gente.

En Chile hay una especie de temor sísmico que tenemos metido, por así decirlo, en el ADN, y todas nuestras estructuras construidas espontáneamente están sobredimensionadas. Probablemente haya un proceso en que podría educarse a través de modelos. Por ejemplo, en ciertos municipios, en plazas emblemáticas, podrían hacerse prototipos de cómo sería una construcción sísmica, dónde irían los refuerzos, dónde tienen que ir los elementos que permiten que una estructura salve vidas. Partiendo del nivel individual y espontáneo se lograría que el país estuviera preparado para resistir sismos de cierta magnitud. A escala institucional, ya sea gubernamental o privada, las medidas podrían ser más coordinadas y por vía ejemplar.

La gracia de la aislación sísmica es que hay distintas maneras de aproximarse a ella. La más convencional y antigua es la de amortiguadores de goma con anillos de acero, que funciona casi como el amortiguador de un auto; ésta es una posibilidad. En Chile hemos explorado, por ejemplo,

fundar sobre teflón para que haya poca fricción entre el suelo y el edificio y que éste pueda desplazarse sobre las fundaciones y no transmitir a las estructuras el efecto sísmico.

Hay una aproximación por fundaciones y, por la geometría, una sección de esferas se mueve y libera la energía, y luego vuelve a su centro. Todas estas opciones tienen un costo mayor, porque un edificio aislado cuesta más caro, pero también permiten que la estructura que se ponga sobre esa aislación sísmica pueda prescindir de los refuerzos horizontales que tienen las estructuras sísmicas convencionales y, por lo tanto, compensa el costo extra del aislador con la reducción del costo de la estructura, ya que se construye hacia arriba, a partir de la aislación, como si en ese lugar no hubiera temblores. Ésta es la clave, que efectivamente tiene que ver con la normativa y que vuelve viable económicamente la aislación sísmica cuando quieren hacerse transformaciones en política pública.

—En el caso de México, con más de 2 300 inmuebles históricos dañados, de los cuales más de dos mil fueron iglesias, ¿qué estrategias pueden seguirse para restaurar ese patrimonio?

AA: Más que una recomendación específica, que no sería prudente hacer sin estudiar a fondo el caso, puedo hablar de los principios generales. Cada caso es muy distinto; por ejemplo, los pesos de las aceleraciones son diferentes y, en el caso de las iglesias, depende de si son de adobe, de piedra, etcétera. Son casos diferentes, construcciones singulares, de modo que, comparativamente, dos mil no es tanto. No es una destrucción masiva, por ejemplo, si comparamos con Chile, donde había 300 mil unidades de vivienda dañadas; aunque no fueran patrimoniales, era una escala que tenía que enfrentarse como política pública. Con dos mil puede hablarse de casos o grupos de casos, puede analizarse y, dependiendo del suelo y de la mecánica, variar las estrategias.

En la Ciudad de México el problema es que las aceleraciones del suelo son distintas en diferentes tipos de suelo, al estar una parte fundada sobre el lago, pero no todo. El periodo de vibración en el suelo del lago puede ser del orden de cuatro segundos, mientras que sobre roca es de

alrededor de dos segundos y, dependiendo de la estructura que se ponga encima, ésta puede (o no) entrar en resonancia; en la medida en que las estructuras entran en resonancia, se colapsan, por ejemplo, pilares y vigas, sobre suelos de periodos de vibración largos como los del lago.

Parte de lo que hemos aprendido en Chile es hacer el estudio de cuál es el periodo de vibración natural del suelo para que la estructura que se ponga encima no corresponda con ese periodo de vibración y, de este modo, no entren en resonancia. Por ejemplo, en el caso de las estructuras de muro, éstas pueden romperse y liberar energía, pero difícilmente colapsan, a diferencia de la estructura de pórtico, en la que los nudos, una vez que se agrietan, pueden caerse muy fácilmente. Entonces la estrategia requiere de un estudio de suelo, del periodo de la estructura y, con base en ambos, ver cuál es la aproximación más adecuada.

—El tema de la aislación sísmica es muy interesante y relevante. En México, actualmente las instituciones facultadas han desarrollado un plan y una estrategia de restauración para el caso específico de los monumentos patrimoniales. Sin embargo, ante la posibilidad de eventos sísmicos en el futuro, la aislación es una opción sumamente valiosa y se necesitaría un plan para abordarla dependiendo de la propiedad de las distintas construcciones que, en algunos casos, como los monumentos arqueológicos, pertenecen a la nación, aunque varios más son privados. A esta consideración habría que añadir el tema del sistema educativo y la formación de nuevos profesionales en arquitectura, ingeniería, urbanismo, etcétera. Es necesario transitar también por un proceso de discusión académica sobre las distintas maneras de restaurar y, por supuesto, es necesario considerar cuestiones de propiedad de los terrenos y formas de restauraciones previas, además del aspecto financiero, entre muchos más. ¿Qué nos diría sobre esto?

AA: A las capas de instituciones, políticas públicas y cadena de profesionales involucrados, yo sumaría las personas. Porque cuando un fenómeno alcanza ese nivel de masividad, y en el ADN de los individuos está metido esto de hacer estructuras que sean capaces de resistir un sismo, eso le

plantea una exigencia a las instituciones y a la cadena de profesionales para que las cosas se hagan bien.

En Chile, por alguna razón, históricamente se ha instaurado que para resistir sismos hay cierta manera de construir que no puede bajar de cierto umbral. Hay una especie de miedo atávico y, por lo mismo, todo el mundo construye de forma sobreestructurada. Por lo tanto, respecto del sismo, puedo decir que la norma en Chile es muy inteligente y estratégica porque permite salvar vidas a bajo costo e, incluso, en el nivel de los ciudadanos, la prevención contra sismos es ya una cosa garantizada. Lo que no se sabía en Chile era el tema del tsunami; por alguna razón, cada vez que hay terremotos, en Chile hay un posible tsunami asociado y, sin embargo, no existía, salvo en algunas pequeñas comunidades de pescadores, un conocimiento transversal de cómo hacerle frente.

Por lo tanto, en el evento del sismo en 2010, la estrategia fue integrar a nivel masivo en el ciudadano de a pie, y no sólo en los profesionales, el riesgo del tsunami. Actualmente, así como hay planes de evacuación en los colegios y ensayos para sismos, hay también ensayos de evacuación y sistemas de alerta para tsunami. Por ejemplo, para nosotros, en el caso de Concepción, nos pareció que para enfrentar un tsunami no sólo era necesario el bosque de mitigación entre la ciudad y el mar, no sólo las obras de infraestructura. Vimos necesario hacer un libro de cuentos para que en el colegio los niños supieran qué se hace en caso de un tsunami, y que los niños fueran quienes le explicaran a sus padres que frente a un terremoto uno debe ponerse en un lugar seguro, a cierta altura.

A veces los productos no son los más obvios. Actualmente, se ocupan los medios disponibles, cada vez más numerosos: un *reality show*, las redes sociales, literatura infantil, para que este proceso de transformación cultural se encargue de llegar al ciudadano y no sólo a las instituciones. Tenemos hoy en día los medios para que esto pueda ocurrir.

Sobre reconstruir o restaurar, algunos dirán que, si se cayó, mala suerte, y los más puristas dirán que hay que reconstruirlo tal como era. A veces no es lo uno ni lo otro. Dejar que las cosas se pierdan es como aceptar que las especies se extingan. Perdemos riqueza cultural, como perdemos

riqueza ambiental si aceptamos que las especies se extingan, y por eso las protegemos. Volver a hacerlas exactamente igual es no entender que algo que falló, fallará otra vez. Eso es lo que Einstein decía: “No puedo obtener resultados distintos si sigo el mismo procedimiento”. Por lo tanto, la introducción del estado del arte del conocimiento, por ejemplo, de la aislación sísmica, es una variable que nos permitiría, sobre eso, volver a construir con las mismas técnicas con las que una vez se hizo para no perder esta biodiversidad cultural.

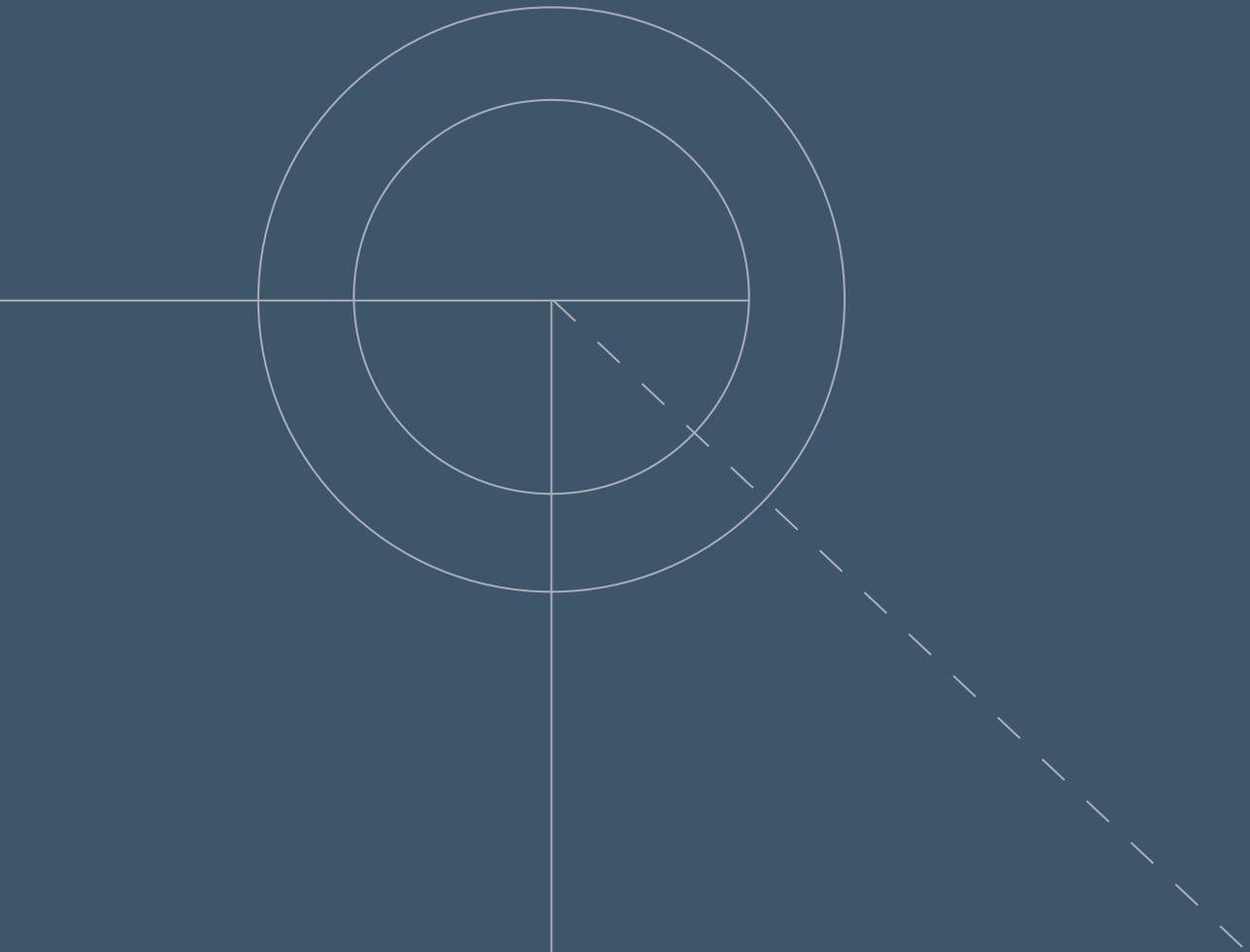
—Para concluir esta conversación, queremos pedirle que nos hable, en resumen, sobre sus recomendaciones para la restauración cultural.

AA: Las recomendaciones para la reconstrucción del patrimonio van en el sentido de los primeros cuatro puntos mencionados.

En breve: 1) ampliar el espectro de reconstrucción, que no se trata sólo de volver a construir tal como era, sino para honrar culturas antiguas, lo cual consiste, además, en rescatar los materiales. Ésa es la aproximación del Premio Pritzker chino, Wang Shu; 2) más que la nostalgia material, conservar la calidad espacial de la cultura antigua, sus proporciones, altura, grosores de muros, etcétera, porque allí hay un valor que es importante no perder; 3) preservar el patrimonio humano, de modo que, antes que ir a salvar las cosas, procuremos proteger los oficios y conocimientos que permitieron construir esas cosas. Eso mantiene vivo el saber y no sólo el objeto. Esto, por otra parte, podría tener un impacto económico inmediato: en el momento en que se produce el desastre, empezar ya con la reactivación de la economía por medio de la construcción que preserva, y 4) en casos emblemáticos de patrimonio de más alta jerarquía, conservar la biodiversidad cultural introduciendo un factor nuevo, para el cual ya tenemos el conocimiento suficiente, que es el de la aislación sísmica.

Procesos de restauración

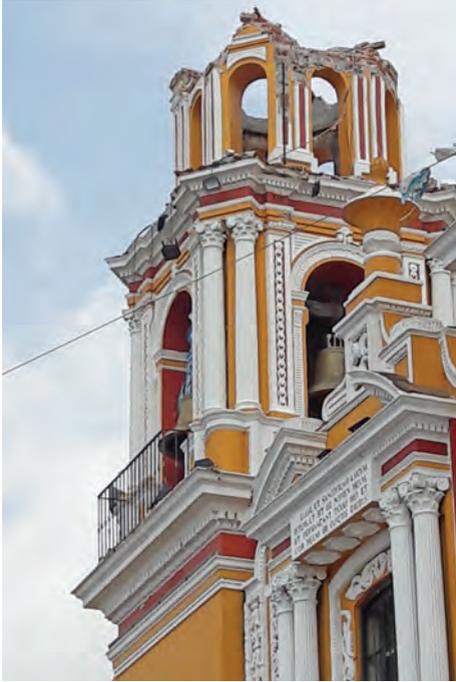
Galería de fotos





Para fines de julio de 2018, 420 inmuebles han sido restaurados gracias a la participación de arquitectos, ingenieros, estructuristas, arqueólogos, historiadores, conservadores y restauradores: 307 con daño menor, 94 con daños moderados y 19 con daños severos. Es de reconocerse la participación decidida de las comunidades y mayordomías, de los distintos niveles de gobierno, de la donación de particulares y de organismos internacionales.

En las 42 zonas arqueológicas afectadas, arqueólogos y restauradores elaboraron los dictámenes técnicos y fijaron los criterios de intervención.



· Proceso de restauración del Santuario de Nuestra Señora de los Remedios, San Andrés Cholula, Puebla.
Fotos: INAH-Medios y Centro INAH-Puebla.



· Restauración de La Pila, Chiapa de Corzo, Chiapas. Fotos: Centro IMAH-Chiapas/Secretaría de Cultura.





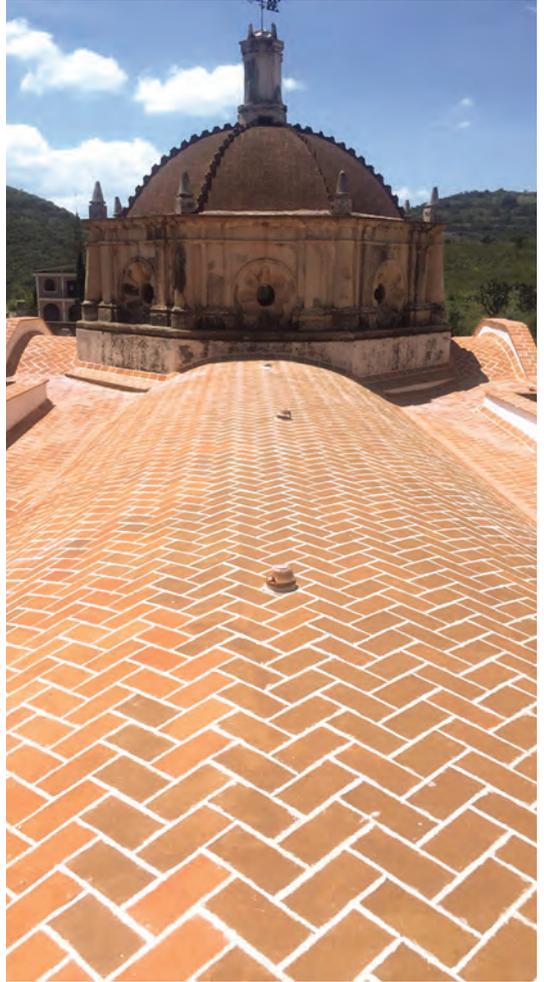
· Proceso de restauración de la Iglesia de Santa Prisca y San Sebastián, Taxco, Guerrero.
Fotos: Centro INAH-Guerrero y Centro INAH-Zacatecas.





· Restauración del sitio arqueológico de Monte Albán, Oaxaca, Oaxaca. Fotos: Centro INAH-Oaxaca / Fidel Ugarte Lieva.





- Trabajos de enladrillado en bóveda del Templo de San Bartolomé Apóstol, San Bartolo Soyaltepec, Teposcolula, Oaxaca.
Fotos: Centro INAH-Oaxaca.



· Reposición y aplicación de dorado en molduras. Templo de Guadalupe, Oaxaca. Fotos: Centro INAH-Oaxaca.



· Trabajos de consolidación en torre y arcos de campanario. Templo de Santiago Apóstol, Santiago del Río, Silcayoápam, Oaxaca. Fotos: Centro INAH-Oaxaca.



SECRETARÍA DE CULTURA

María Cristina García Cepeda
Secretaría de Cultura

Jorge Salvador Gutiérrez Vázquez
Subsecretario de Diversidad Cultural
y Fomento a la Lectura

Saúl Juárez Vega
Subsecretario de Desarrollo Cultural

Francisco Raúl Cornejo Rodríguez
Oficial Mayor

Marina Núñez Bernal
Directora General de Publicaciones

Mariana Riva Palacio Quintero
Directora Editorial y de Producción

INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA

Diego Prieto
Director General

INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES

Lidia Camacho Camacho
Directora General

Esta obra consta de 1000 ejemplares y se terminó de imprimir el mes de septiembre de 2018, en los talleres de Ediciones Corunda, S.A. de C.V., Av. Tlaxcala No. 19, Colonia San Francisco, Delegación La Magdalena Contreras, C.P. 10810, Ciudad de México. La edición estuvo a cargo de la Dirección General de Publicaciones de la Secretaría de Cultura.