

LA HISTORIA DE LA ARQUITECTURA COMO HERRAMIENTA PARA EL DIAGNÓSTICO MÉDICO - Materiales de la Ciudad de Buenos Aires analizados desde la salud (1716-1923)

MÜHLMANN, Susana Isabel (1), DAMIN, Carlos Fabián* (1)

susanamul@hotmail.com; cdamin@fmed.uba.ar

Centro de Investigación Hábitat y Energía (CIHE-SI-FADU-UBA)

Resumen

La Arquitectura siempre se ha valido de herramientas, desde rudimentarios instrumentos para obtener y transformar materias primas de origen animal, vegetal y mineral, hasta las más sofisticadas tecnologías para la producción de materiales de construcción, y la obra misma.

A partir del proceso proyectual, toda idea termina concretándose a través de materiales, que conforman elementos, que conforman sistemas constructivos, que serán parte de un todo, de un edificio.

Concebir cómo va a ser y cómo se va a comportar un edificio, de cualquier uso y escala, está estrechamente ligado a cómo funcionan los organismos humanos, qué necesidades deben contemplarse y resolverse, simultáneamente con los requerimientos específicos del programa arquitectónico.

Esta relación plantea una articulación entre Medicina y Arquitectura: un cuerpo humano se reproduce en la naturaleza cumpliendo un ciclo biológico, mientras que un edificio es una creación artificial que cumple un ciclo tecnológico, y así como los médicos leen un cuerpo, los arquitectos leen los edificios, que son los contenedores de lo que esos organismos necesitan en términos de salud y calidad de vida.

En ese sentido, los profesionales de la salud conocen las enfermedades que la exposición a

determinados materiales provoca, pero no suelen recibir información de cómo se ven, para qué se usan y dónde están ubicados en los edificios.

Tampoco qué tipo de edificios, de qué época, de qué características, los pueden contener, conocimientos estos, que en el campo de la Arquitectura fluyen desde los inicios de la formación profesional.

Por otro lado, todos los edificios ocupados por humanos suelen tener el mismo tipo de espacios, pero acorde a la época, contexto geográfico, tecnología, tipología y otras variables, son diferentes, por lo tanto, sus materiales también lo serán. Esto sugiere que al preguntarle a un paciente en qué tipo de edificio vive o cómo es el lugar donde trabaja, la historia de la Arquitectura resulte una herramienta útil para rastrear a qué materiales está o pudo haber estado expuesto. Encuadrado en un proyecto de tesis doctoral que describe los aspectos tóxicos de los materiales utilizados en la construcción de edificios en la Ciudad de Buenos Aires a partir de una mirada desde la salud, este trabajo propone una indagación, que a modo de aproximación, facilite la detección de potenciales riesgos para la salud y consecuentemente, agilice el diagnóstico médico, las posibilidades de curar, y principalmente, de prevenir, en concordancia con el espíritu de las jornadas.

Palabras clave

Arquitectura, Historia, Edificios, Materiales, Salud

Introducción

La propuesta de utilizar la Historia de la Arquitectura como herramienta para el diagnóstico médico, en este caso, a través del estudio de materiales de edificios de la Ciudad de Buenos Aires, implica una indagación en el pasado. Debido a la amplitud del tema, si bien la investigación se circunscribe a la Capital Federal, por su extensión, variedad, cantidad y tipologías de edificios es inabarcable, razón por la cual, en términos de edificios existentes, se estudia desde el sXVIII hasta principios del XX. Elegido por su articulación con cambios

tecnológicos significativos, se trata de un período en el que el agua para el lavado general, la higiene personal y cocinar proviene de pozos y aljibes, se cocina y calefacciona con leña o carbón, se ilumina con antorchas y velas, y las funciones fisiológicas se resuelven con letrinas y bacinillas, hasta que en la segunda mitad del sXIX, la ciudad comienza a incorporar redes de infraestructura urbana que consecuentemente, avanzan en la domiciliaria¹. Como en toda transición, hay superposiciones. Este trabajo se enfoca en el estudio de edificios en pie y en uso, desde su estado original hasta su situación actual, con la huella del pasado y sus sucesivas intervenciones. Partiendo del momento en que fueron erigidos, se analizan tipos estructurales, materiales y tecnologías originales, e incorporación de innovaciones como electricidad, gas, agua corriente y redes cloacales, y en mayor o menor medida, acondicionamiento térmico, telefonía e Internet. De igual manera, se toma en cuenta el uso original y los destinos posteriores. En relación a materiales, se enfatizan aquellos con comprobada toxicidad, y en cuanto al ciclo de vida², se consideran las etapas de uso y mantenimiento, y eventos tales como posible demolición o derrumbe, e incendio. Por lo expuesto, este trabajo no apunta ser representativo de la arquitectura de la ciudad en el período estudiado, sino una primera aproximación sobre el papel de la Historia de la Arquitectura en su articulación con la Medicina. Los casos de estudio tampoco constituyen un compendio de todos los materiales utilizados, pero sí exponen un panorama de algunos relacionados con impacto en ambiente y salud, y también, la evolución de ciertas tecnologías que se fueron aplicando en los edificios, algunas vigentes y en pleno funcionamiento.

Estado de la cuestión

El humano es el único ser que ha evolucionado en razón de cómo aprovechar los recursos naturales, transformarlos y mejorarlos para que sus hábitats construidos se vuelvan cada vez más confortables y las obras para erigirlos sean más eficientes, con materiales más fáciles de fabricar, transportar, instalar y a menor costo. Lo mismo ocurre con mecanismos ideados para proveer agua o una temperatura agradable. Surgen así, los tendidos de agua corriente y los sistemas de calefacción, entre tantos otros avances. La evolución del conocimiento en áreas diversas, sin embargo, ha demostrado que a aspectos favorables se suman otros impensados, que pueden provocar efectos

¹ "Sólo el 14% de las viviendas de Buenos Aires contaba en 1887 con agua potable distribuida por red, extendiéndose está a un 53% en 1910. La electricidad comenzó a tener una distribución domiciliaria amplia a mediados de la década del 20, aunque todavía era cara para su uso como energía doméstica. Recién en la década del 30 comenzó a contarse con distribución domiciliaria de gas. De manera que en todo el período que analizamos la energía doméstica fundamental era provista por el carbón." (Liemur, 1999: 119)

² 1. Obtención de materia prima, 2. Traslados y procesamientos, 3. Aplicación o instalación en obra, 4. Uso y mantenimiento, 5. Desecho (Mühlmann, 2012: 1008-1018)

negativos en salud y en ambiente, a veces irreversibles. Es el caso del amianto y del plomo, minerales naturales, los dos tóxicos más emblemáticos de la construcción tradicional, con su consecuente prohibición³ o restricción⁴, como materiales de construcción y para otros usos. Sin embargo, esas regulaciones son recientes en relación a su aplicación a través del tiempo y por eso, aún se los encuentra instalados en edificios de diferentes períodos, acorde a las tecnologías vigentes en el momento de ser erigidos. A partir del conocimiento de químicos nocivos usados en la construcción, este trabajo avanza sobre su presencia en edificios a lo largo de la historia, con un doble propósito, que los médicos puedan ampliar la información para elaborar un diagnóstico y los arquitectos sepan que en un edificio puede haber un material que requiere particular cuidado en su tratamiento, remoción y disposición final, apuntando en ambos casos, a la prevención.

Hipótesis de trabajo

A partir de la verificación de la presencia de materiales tóxicos en edificios (Mühlmann y Damín, 2019), surge una inquietud por saber si existe relación con el paso del tiempo, la que lleva a formular:

- 1) Determinados materiales tóxicos para la salud humana presentes en edificios tienen relación con tecnologías correspondientes a distintos períodos de la historia.

Y en relación con la articulación entre Arquitectura y Medicina:

- 2) El estudio de materiales presentes en edificios acorde a períodos de la historia de la arquitectura contribuye al diagnóstico médico.
- 3)

Objetivos

Promover el debate sobre posibilidad de articulación entre Arquitectura y Medicina a través del conocimiento y ubicación de materiales tóxicos para la salud presentes en edificios de diferentes períodos históricos.

Facilitar la lectura de un edificio por parte de los médicos.

Facilitar la detección de materiales presentes en los edificios que requieren particular cuidado en su tratamiento, remoción y disposición final por parte de los arquitectos.

³ Res. MSN 845/ 00 y 823/01. Químicos Prohibidos y Restringidos en Argentina. Asbestos (2017: pp.14)

⁴ Res. MNS 7/2009, Químicos Prohibidos y Restringidos en Argentina. Plomo (2017: pp.11)

Presentar casos de materiales concretos en edificios de determinados periodos históricos de la Ciudad de Buenos Aires para facilitar la comprensión de estas situaciones.

Marco teórico

En el mundo es vasto el conocimiento que a través de estudios científicos, ha llevado a comprobaciones fehacientes de toxicidad para la salud humana de químicos utilizados en la construcción. A modo de síntesis, se expone parte del marco oficial vigente a nivel local:

- Químicos Prohibidos y Restringidos en Argentina (2017), encuadrado en el Programa Nacional de Riesgos Químicos de la Dirección Nacional de Determinantes de la Salud e Investigación del Departamento de Salud Ambiental del Ministerio de Salud de la Nación, en el que entre muchos más, figuran el amianto y el plomo.

- Manual de Vivienda Sustentable (2019), que en su Capítulo Materiales, incluye una Lista Roja de “materiales designados como dañinos para la salud por organismos internacionales”⁵, y aunque su totalidad no constituye una restricción o prohibición oficial, figuran el amianto y el plomo, entre otros del listado de Químicos Prohibidos y Restringidos en Argentina.

Metodología de trabajo

Por su extensión y variedad, se estableció como recorte el período que va desde el sXVIII hasta principios del XX.

Se realizaron investigaciones bibliográficas y visitas técnicas a edificios en pie y en uso erigidos dentro de ese período.

Se analizaron en relación a presencia de toxicidad y potenciales eventos como incendio, demolición o derrumbe y se exponen los resultados.

Estudios de Caso

Centro Cultural Recoleta - CCR

Construido entre 1716 y 1732, funcionó como Convento de los Recoletos. Entre 1880 y 1900, Juan Buschiazzi lo adaptó y amplió como Asilo de Mendigos, y al agua proveniente de aljibes, le sumó agua corriente para aprovisionar nuevos baños y cocina (probables elementos de plomo). El asilo funcionó hasta 1979, año en el que Clorindo Testa, Luis Bénédict y Jacques Bedel lo rediseñaron como el actual CCR. El complejo alberga salones y espacios al aire libre para las más diversas muestras de arte y actividades, con la apoyatura de áreas administrativas, talleres, depósitos y una capilla desacralizada convertida en

⁵ Capítulo 2.2.5. Materiales. Lista Roja. (2019: pp 43)

auditorio. A lo largo de sus transformaciones y dada su amplia gama de tareas, cuenta con infraestructura inexistente e inimaginable en el sXVIII, y con tecnología para todo tipo de manifestación artística (Mühlmann, 2013: 1237-1252). Según la Arq. María José Leveratto, no queda rastro de los baños construidos para el asilo, pero hay en funcionamiento sanitarios públicos y para áreas administrativas que datan de la segunda intervención. Nunca se instaló sistema de calefacción central ni agua caliente, por lo que no hay presencia de amianto ni red de gas. Hacia fines de la década pasada, se proyectó un plan ambiental, que aunque llevado a cabo parcialmente, contempló aspectos tales como eficiencia energética, manejo sustentable de residuos y uso de pinturas compatibles con mampostería que necesita respirar. En la actualidad, impresiona la experiencia de recorrerlo y ser testigo de un pasado de muros de adobe (Brochure CCR, 2010: en línea) encalados de casi un metro de espesor, que ya cumplidos sus trescientos años, albergan un mundo de color, vitalidad y arte.

Figura 1: Imágenes de la 1º y la 2º intervención, con presencia de materiales cementicios recubriendo estructura portante de columnas de mampostería con probable alma de perfiles de hierro doble T (ampliación siglo XIX) y muros de adobe de gran espesor (convento original), metal, vidrio y aljibe en el patio homónimo y en el de la Fuente.

Figura 1: Centro Cultural Recoleta



Casa Rosada

Resultado de una evolución que data de fines del sXV, la versión actual, proyectada por el Arq. Francesco Tamburini, se inauguró en 1898 y es la unificación de dos edificios: la Casa de Correos (1873-1879) del Arq. Carl Kihlberg, y la Casa de Gobierno (1882-1886) del Arq. Henrik Åberg (Chiesa, 2020: en línea). El conjunto, de 26.000 m², se desarrolla en 3 plantas sobre la calle Balcarce y 4 niveles más subsuelo sobre el Parque Colón (Casa Rosada, 2020: en línea). Hacia fines del sXIX, el Radio Antiguo de la Ciudad, conocido hoy como el Centro, ya contaba con tendidos de infraestructura urbana (agua corriente, cloacas y red pluvial). Estos avances tecnológicos seguramente se vieron reflejados en la Casa Rosada, en la que las sucesivas administraciones realizaron intervenciones de modificación y de mantenimiento, con la ejecución de tareas de restauración, muchas de ellas siguiendo criterios de preservación patrimonial, así como también, la incorporación de nuevas tecnologías, como agua corriente (elementos de plomo), luz eléctrica, que suplantó la iluminación a gas⁶, telefonía, sistema de calefacción central por radiadores (aislación térmica de amianto, actualmente desactivado y sucesivamente sustituido por tecnologías más recientes) y en años más cercanos, sistemas contra incendio y de seguridad, e internet, entre otros. De la época de la Unificación datan también bellos vitrales presentes en galerías, puertas y lucernarios.

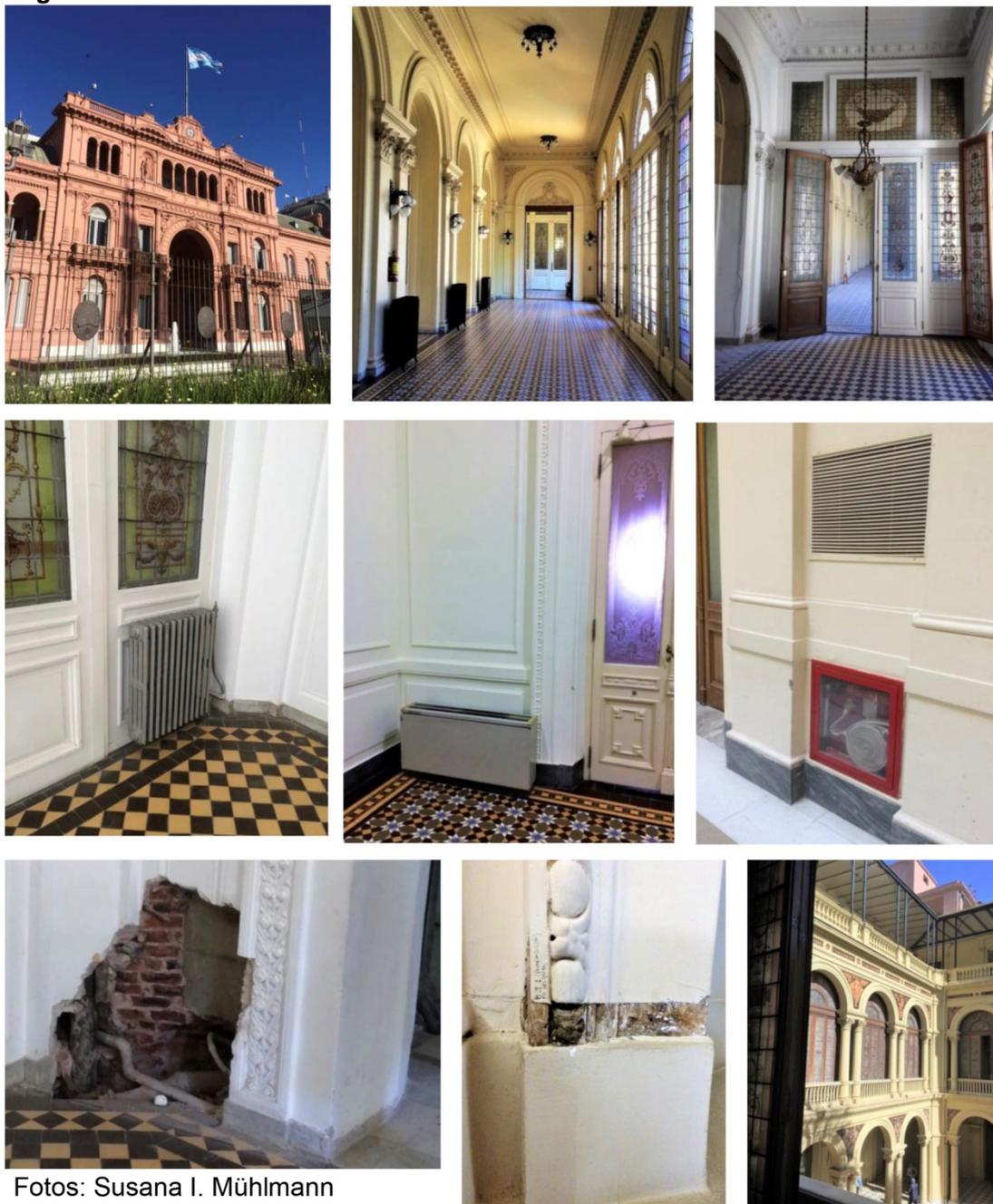
Figura 2: Exterior unificado, con cubierta de bronce⁷ y paramentos verticales con piezas ornamentales, molduras y balaustradas, con terminación en pintura rosada característica⁸; en el 1º Piso, vitrales con junta de plomo en ventanas y puertas, radiadores desactivados emplazados en su lugar original acorde a criterios de preservación, sistemas de acondicionamiento térmico actuales y contra incendio, sectores en obra con estructura de mampostería de ladrillo macizo y cañerías de instalaciones de diferentes períodos, cateos de pintura en molduras de pared y en el último piso, galería semicubierta de estructura metálica con láminas de policarbonato alveolar, que no formaba parte del proyecto original.

⁶ “El camino hacia la modernidad se afirmó, continuado lo comenzado en décadas anteriores, en cuanto a servicios y obras de salubridad, en una sucesión sin tregua: 1856: 1º suministro de gas para iluminación de casas y calles del centro. 1868: 1º planta de gas corriente. 1871: construcción de depósito distribuidor de agua en Plaza Lorea. 1882: 1º central eléctrica. 1887: construcción de un 1º depósito de aguas corrientes (ex Palacio de Aguas Corrientes” (Braun y Cacciatore, 1996: 39)

⁷ Originalmente revestida en pizarra hasta 1960 (Casa Rosada, 2020: en línea)

⁸ La original, con cal y sangre animal (Clarín, 1998: en línea)

Figura 2: Casa Rosada



Fotos: Susana I. Mühlmann

Embajada de Francia - Ex Palacio Ortiz Basualdo

Inmerso en una prodigiosa pujanza, el Buenos Aires de principios de siglo (XX) no pudo menos que manifestarla a través de la construcción de magníficos palacios para residencias de la alta burguesía. Sus dimensiones y suntuosidad asombraron a todos los visitantes extranjeros. (Braun y Cacciatore, 1996: 46)

A principios del sXX, la familia Ortiz Basualdo le encomendó al Arq. Paul Pater el diseño y construcción de una residencia con los lineamientos de la arquitectura Beaux Arts, en un predio ubicado en las calles Cerrito y Arroyo. Con un inicio de obras en 1912, sucesivas intervenciones actualizaron sus instalaciones, al tiempo que la adaptaban del uso de vivienda al de embajada, inaugurada en 1939. A fines de los 70, su avanzado deterioro y las últimas obras de apertura de la Av. 9 de julio la pusieron al borde de la demolición, finalmente impedida por el Estado Francés (García Zúñiga, 2013: en línea). El proyecto original ya contaba con agua corriente y cloacas (elementos de plomo), electricidad y sistema de calefacción central por radiadores (aislación térmica de amianto), que fue reemplazado por tecnologías actuales de frío/calor, centrales e individuales. Además de bellos trabajos en mármol y madera, cuenta también con vitrales en puertas, ventanas y lucernarios.

Este edificio se cuenta entre los mejores ejemplos de la arquitectura académica de origen francés de Buenos Aires y en él pueden observarse las características principales que definen a esta arquitectura. Por un lado, la clara distinción de los niveles interiores: una PB, por la que se accede y en la que se ubican los locales de servicio, un 1º piso con salas de recepción y estar, un 2º nivel de dormitorios y, en el último, ubicado en la base de la mansarda, las habitaciones de servicio. (Giménez, 2019: en línea)

Figura 3: Exterior revestido tipo piedra París -evoque que la imita y que tuvo enorme difusión en Buenos Aires desde fines del XIX hasta mediados del XX-, hierro forjado y cubierta de pizarra; interiores con trabajos de madera en boiserie en paredes y marquetería en pisos; cielorrasos pintados, molduras con terminación de dorado a la hoja; lucernarios y vitrales con juntas de plomo; instalaciones actuales de acondicionamiento climático y en PB, la pared de aproximadamente 50cm de espesor indica una estructura portante de mampostería de ladrillo macizo.

Figura 3: Embajada de Francia



Fotos. Exterior: De Fulviusbsas
Interiores: Susana I. Mühlmann

Confitería del Molino

En 1910, el maestro pastelero Cayetano Brenna solicitó al arquitecto italiano Francisco Gianotti, un proyecto para destinarlo a edificio de renta. Inaugurada el 9 de julio de 1916 (aún inconclusa), frente al -en ese momento flamante- Congreso Nacional, la obra se halla entre las más notables de su época por la calidad de los materiales, muchos de ellos importados de Italia: puertas, ventanas, mármoles, manijones de bronce, cerámicas, cristalería y más de 150m² de vitraux (Clarín, 2004: en línea). El edificio se erigió con H^ºA^º, material novedoso en esa época. Con una superficie total de 5.450m², consta de 3 subsuelos, una PB y 5 pisos. Los salones para fiestas se ubicaban en la esquina y los 3 subsuelos alojaban la planta de elaboración integral, fábrica de hielo, bodegas, depósitos y taller mecánico. La envolvente superior correspondía a viviendas y oficinas. Para evitar interferir con la actividad de la confitería, las columnas de hierro fueron colocadas de manera tal que sostuviesen los subsuelos y la PB, y sobre ellas, se colocó la estructura de H^ºA^º que sostiene el resto del edificio (Arias Incollá, 2005: 68). Tras varios cambios de propietario, en 1978 los nietos de Brenna compran la confitería. En 1992 es declarada Área de Protección Histórica (APH) de la Ciudad de Buenos Aires hasta su cierre, en 1997 (Clarín, 2002: en línea). Tras años 22 años sin mantenimiento, en 2019 comenzaron las obras de consolidación y restauración. De su uso comercial y vivienda colectiva se desprende que contaba con instalación sanitaria (elementos de plomo) en todo el edificio, además de electricidad y también, al menos en PB y 1º piso, con sistema de calefacción central por radiadores (aislación térmica de amianto).

Figura 4: Fachada con revestimiento tipo piedra Paris, gran salón de la PB con revestimientos de estuco veneciano en fustes de columnas y mármoles en zócalos, paredes y pisos, y salón del 1º piso con boiserie y pisos de madera. En ambos niveles, capiteles con molduras de yeso pintado, radiadores en desuso en sus emplazamientos originales sobre el piso y detrás de paños y puertas de chapa calada en boiserie, y vitrales con junta de plomo en paredes y lucernarios.

Figura 4: Confeitería del Molino

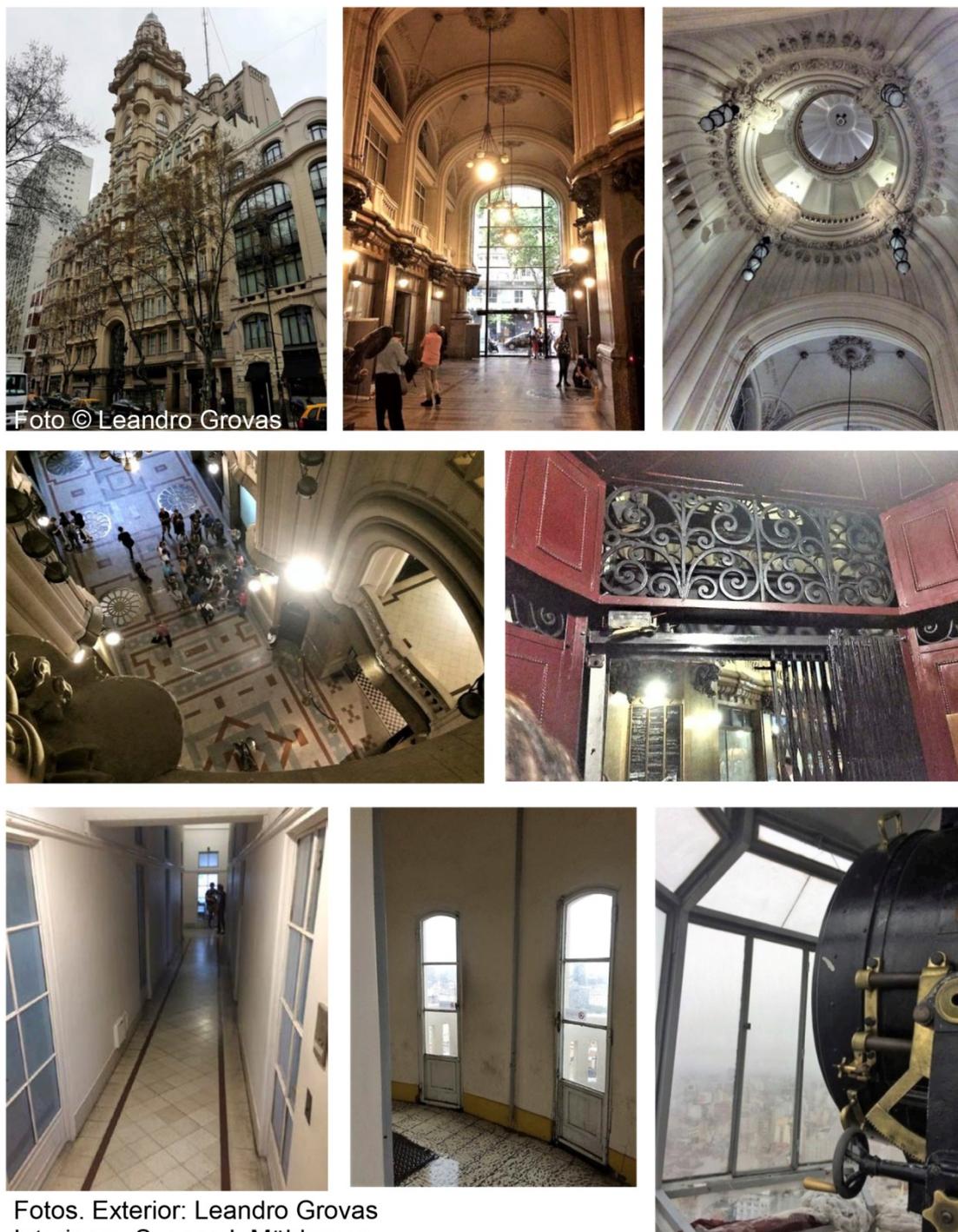


Palacio Barolo

También llamado Pasaje Barolo debido a que su hall principal conecta Av. de Mayo con Hipólito Yrigoyen, fue proyectado y construido por el arquitecto italiano Mario Palanti a pedido del empresario Luis Barolo. Su diseño incluye elementos de detalle como picaportes, lámparas y jaulas de los ascensores, en un caso de auténtico concepto integral. Inaugurado en 1923, cuenta con 22 pisos y 2 subsuelos, superficie total de 1.365 m² y frente de 30,88m. Su altura de 100m. equivale a la de un piso 24 actual. Para su época fue una gran innovación por el uso artístico del H^ºA^º. Inscripto dentro de corrientes como el art Nouveau, se trata de una pieza única en su tipo, realizada en un estilo propio cultivado por Palanti, que según una hipótesis no probada de Carlos Hilger, incluye analogías y referencias a la Divina Comedia del poeta Dante Alighieri. En la cúspide posee un faro cuya luminaria original era un arco voltaico con potencia de 300.000 bujías (Molinari, 1980: 372). Desde su puesta en valor por el Arq. Fernando Carral en 2010, funciona con una lámpara de 5000 watts. Se emplearon 4.300m² de cemento armado; 8.300m² de mampostería; 1.400m² de material para pavimentos; 1.450m² para estucos y revestimientos, 70.000 bolsas de cemento; 650 toneladas de hierro, más de 1.500.000 ladrillos y similar cantidad de ladrillos huecos (Palacio Barolo, 2020: en línea). Declarado Monumento Histórico Nacional en 1997 (Decreto 437/97: en línea), acorde a su programa de usos original, no permite viviendas y en la actualidad, funcionan más de 300 oficinas. Está provisto de sanitarios compartidos (probables elementos de plomo) y aunque no se tuvo acceso, se informó que las oficinas cuentan con sistema de calefacción central por radiadores (probable aislación térmica de amianto) en funcionamiento.

Figura 5: Fachada con basamento revestido en granito que continúa en interior de PB. Originalmente estaba abierta pero por razones de seguridad y para evitar deterioros se instaló un cerramiento de estructura de metálica y vidrio templado que no afecta la construcción original. La estructura de H^ºA^º se esconde tras las curvas y nervaduras de paños entre falsas vigas de materiales cementicios, concebidas para crear la ilusión de un espacio abovedado de triple altura. En la cúpula y laterales hay mármol de Carrara y en el solado original, rosetones enmarcados en bronce para dar luz natural a los subsuelos. En los ascensores se renovó la maquinaria por razones de seguridad. En pasillos de oficinas hay pisos de mosaico, y en el mirador y en el faro, carpintería metálica.

Figura 5: Palacio Barolo



Consideraciones sobre los Estudios de Caso.

En los cinco edificios, los materiales dependen de tecnologías vigentes en el momento de su construcción, pero también de las que se han actualizado e incorporado.

Ningún caso incluye el uso de vivienda, de particular sensibilidad debido a que es donde los usuarios pernoctan y están más expuestos.

Como el recorrido fue parcial, lo analizado se refiere sólo a lo observado y no a la totalidad de los edificios.

En todos los casos, en relación a los materiales en general, no se observa toxicidad en los originales, a excepción de:

- Plomo en vitrales de la Casa Rosada, la Embajada de Francia y la Confitería del Molino (Figs. 2, 3 y 4), de bajo riesgo de absorción por contacto en etapa de uso y nulo en caso de restauración debido a que los especialistas utilizan elementos de protección personal.
- Probable presencia de plomo en instalaciones sanitarias del CCR y el Palacio Barolo (Figs. 1 y 5) y tal vez, y remanentes en la Casa Rosada, la Embajada de Francia y la Confitería del Molino (Figs. 2, 3 y 4).
- Probable presencia de amianto en sistema de calefacción central del Palacio Barolo (Fig. 2).

En la Casa Rosada, la Embajada de Francia y la Confitería del Molino (Figs. 2, 3 y 4), el amianto fue removido y las nuevas instalaciones, en cuanto a nuevos sistemas de acondicionamiento térmico, no muestran a simple vista, riesgo de exposición a toxicidad.

En caso de incendio del CCR, la Casa Rosada y la Embajada de Francia (Figs. 1, 2 y 3), la estructura portante de adobe y ladrillo macizo ofrece buena resistencia al fuego⁹ por material y por masa.

En caso de incendio del Palacio Barolo y la Confitería del Molino (Figs. 4 y 5), la estructura de H⁹A⁹ ofrece buena resistencia al fuego por material.

⁹ Es la aptitud de un elemento constructivo a conservar determinadas propiedades cuando es sometido a la acción del fuego durante un tiempo (Capacidad portante o estabilidad: el muro no debe derrumbarse. Ausencia de emisiones de gases: el muro no debe producir gases ni humos. Estanqueidad: el muro no debe dejar pasar llamas, ni vapores ni gases. Aislación Térmica: el muro no debe dejar pasar el calor por encima de ciertos límites.) Se mide a través de ensayos y en términos de seguridad, establece el "tiempo de evacuación de un edificio". Acorde a ensayos del INTI- Instituto Nacional de Tecnología Industrial, una pared de ladrillo macizo de 30cm de espesor ofrece una resistencia al fuego de aproximadamente 3 horas, por lo tanto, la mampostería del CCR, la Casa Rosada y de la Embajada de Francia, la superaría. (CICER, 2002: en línea)

En los cinco edificios (Figs. 1, 2, 3, 4 y 5), los materiales cementicios que recubren la mampostería o el H^oA^o, respectivamente, y demás terminaciones de pétreos (mármoles, granitos, mosaicos), metales y vidrios, no son propensos a arder

En edificios correspondientes a los períodos de la Casa Rosada, la Embajada de Francia y la Confitería del Molino (Figs. 2, 3, y 4), las maderas, pinturas y textiles originales no suelen tener tratamientos químicos ni componentes sintéticos, por lo tanto, en contacto con el fuego no liberan emisiones tóxicas. Sin embargo, sería aventurado afirmar que a lo largo de un siglo no se hubieran aplicado, en forma total o parcial, nuevos materiales y productos con contenido de químicos que al arder liberasen emisiones tóxicas. Esta situación constituye, además, una dificultad para estimar la carga de fuego¹⁰.

En los cinco edificios habría riesgo de que vidrios y espejos estallaran.

En la Casa Rosada, la Embajada de Francia y la Confitería del Molino (Figs. 2, 3, y 4), habría riesgo de que al exceder los 300°C, el plomo de vitrales se fundiera y eventualmente, pudiera contaminar el aire¹¹.

En el Palacio Barolo (Fig. 2), el amianto no se quema por su propiedad ignífuga, sin embargo, sí habría posibilidad de que en caso de derrumbe por colapso de la estructura de H^oA^o¹², quedara eventualmente expuesto y contaminara el aire.

En el Palacio Barolo (Fig. 2), el plomo de instalaciones sanitarias confinado en paredes y pisos plantea una situación similar, debido a que si el edificio o parte del mismo colapsara, podría quedar expuesto y al alcanzar temperaturas de más de 300°C, fundirse y eventualmente, contaminar el aire. Como los baños son compartidos o públicos, el

¹⁰ Determina en forma aproximada la severidad de un incendio por la cantidad de material combustible que exista sobre la misma (muebles, pisos de madera o alfombras, revestimientos y materiales depositados que puedan ser combustibles). (CICER, 2002: en línea)

¹¹ Dato recabado durante monitoreos de aire posteriores al incendio de la Catedral de Notre Dame de París, realizados por científicos en restauración del Laboratorio de Monumentos Históricos, por la observación de humo amarillo durante el siniestro, que indica plomo en aire (FRANCE 24 English, 2019: en línea)

¹² El H^o comienza a deteriorarse a temperaturas superiores a los 380 °C en periodos prolongados de tiempo. A los 400 °C se produce pérdida de resistencia entre 15-25 %, según sea de áridos calizos o silíceos. Por encima de los 800°C, deja de poseer resistencia a la compresión viable, y se debilitará en mayor medida al enfriarse cuando se apague el fuego. Más allá de variables significativas entre tipos de H^o, los principales efectos del fuego en el H^o A^o podrían resumirse básicamente en: Daños a la adherencia por salto térmico entre las armaduras de acero y el H^o que las recubre. Pérdida significativa de espesor del recubrimiento del H^o, debida al efecto spalling o desprendimiento por explosión del H^o. Disminución de la resistencia del H^o cuando su temperatura supera los 380°C durante períodos prolongados. Disminución de la resistencia de las armaduras de acero cuando la temperatura supera los 250°C. Daño o destrucción de las juntas y sellados, lo que en determinadas estructuras puede conducir al colapso. (Asefa, 2011: en línea)

volumen de elementos de plomo es significativamente menor que si se tratara de sanitarios individuales.

El mobiliario, obras de arte y textiles de la Casa Rosada y la Embajada de Francia (Figs. 2, 3, y 4), que también forman parte de la carga de fuego, se perderían.

En el Palacio Barolo (Fig. 2), el mobiliario, elementos guardados, terminaciones y tabiquería interna de oficinas, son de carácter privado, razón por la cual no se puede saber si hay materiales cuyo contacto con el fuego pudiera liberar emisiones tóxicas, ni establecer la carga de fuego.

En el CCR (Fig. 1), el volumen, variedad y rotación de obras e instalaciones temporales, dificulta saber si hay materiales cuyo contacto con el fuego pudiera liberar emisiones tóxicas y consecuentemente, establecer la carga de fuego.

En la Casa Rosada (Fig. 2), el fuego podría generar emisiones tóxicas, sin propagación de llama, en materiales sintéticos, como láminas de policarbonato alveolar^{13 14} instaladas en una galería semicubierta con estructura metálica que no formaba parte del proyecto original, sin embargo, su ubicación en el último piso y al aire libre reduce el potencial riesgo de inhalación.

En todos los casos, visto que dentro de las actualizaciones tecnológicas se incorporaron o se van a incorporar (Confitería del Molino) instalaciones contra incendio acorde a las exigencias del Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires¹⁵, esta eventualidad se considera muy remota.

Conclusiones

Se verifica que determinados materiales tóxicos para la salud presentes en edificios tienen relación con tecnologías aplicadas en distintas épocas, por lo tanto, vincular su estudio a la Historia de la Arquitectura constituye una herramienta para contribuir con el diagnóstico médico.

¹³ Material sintético termoplástico (Volker Serini, 2000: en línea)

¹⁴ Según Normas de flamabilidad, le corresponde Categoría Ignífugos UL 94, que incluye: Clasificación V0 (Quema Vertical): El fuego se extingue en 10" sin goteo. Clasificación V1 (Quema Vertical): El fuego se extingue en 30" sin goteo. Clasificación V2 (Quema Vertical): El fuego se extingue en 30" con goteo (Erica, 2019: en línea). No se mencionan emisiones, sólo posición del elemento y la no propagación de llama (N. de A)

¹⁵ 3.9.9 Sistemas de Seguridad contra Incendios (Separata del Boletín Oficial de la Ciudad de Buenos Aires N° 5526, 2018: en línea).

La documentación consultada en este trabajo sobre materiales usados en edificios de la Ciudad de Buenos Aires en el período abarcado, no menciona amianto ni plomo.

Sus prohibiciones y restricciones, respectivamente, datan de años recientes y su presencia en edificios constituye una problemática a nivel mundial.

Falta aún en Argentina, aunque hay avances en la APrA¹⁶, una normativa para remoción de amianto instalado en condiciones de seguridad. Tampoco hay regulaciones para la remoción segura de elementos de o con plomo.

Es de esperar, como ha ocurrido a lo largo de la historia, que los edificios se preserven y reparen acorde a nuevas necesidades de uso, en compatibilidad con nuevas tecnologías, que superen las anteriores en un sentido más amplio que la prestación constructiva, y apunten a un objetivo integral, de crear espacios integralmente saludables para las personas, contemplando el cuidado del planeta.

Para finalizar, que los estudios de caso presentados estén comprendidos en un periodo en el que la mayoría de los materiales originales no eran tratados con químicos, y que los comprobadamente tóxicos que se encontraron ya cuenten con prohibiciones o restricciones y por lo tanto, puedan ser sustituidos por materiales y tecnologías más amigables con la salud y el ambiente, invita a reflexionar sobre la idea de que si fue posible diseñar, construir y habitar edificios que no enfermaran, quizá sea ese uno de los desafíos que impulsen conjuntamente la Arquitectura y la Medicina, para el presente y un futuro cada vez más cercano.

Reconocimientos

Esta investigación se encuadra en el Plan de Tesis Doctoral *Descripción de los aspectos tóxicos de los materiales utilizados en la construcción de edificios en la Ciudad de Buenos Aires a partir de una mirada desde la salud*, con sede en la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires en colaboración con el CIHE FADU UBA, Director: Prof. Dr. Carlos Damin* (FMed), Directora Asociada: Dra. Arq. Silvia de Schiller (CIHE), Res.(CD) N° 2928/18.

* Médico, científico y profesor universitario especializado en Toxicología, Investigador y Profesor Titular de Toxicología en la Facultad de Medicina UBA y Jefe de la División Toxicología del Htal. Fernández de la Ciudad de Buenos Aires e Integrante de la Informal International Scientific Network, UNODC/ONU.

¹⁶ Agencia de Protección Ambiental - GCBA

Agradecimientos

A los Arquitectos:

Silvia Sánchez, especialista en Conservación de Patrimonio y Patologías de la Construcción, a cargo de las obras de reacondicionamiento de la Embajada de Francia y la Casa Rosada.

Fernando Carral, ángel custodio del Palacio Barolo.

Natalia Naredo, a cargo de los trabajos de restauración de la Confeitería del Molino junto a Guillermo R. García, especialista y asesor en Conservación de Patrimonio.

Marilita Giuliano, por su asesoramiento sobre fuego en mampostería y H^oA^o.

María José Leveratto, por su experiencia en el CCR.

Norberto Feal, por sus precisiones sobre investigación histórica.

A la Ing. Paula Espósito, especialista en Incendio.

Bibliografía

Libro:

Arias Incollá, N. (2005). *Guía Patrimonio Cultural de Buenos Aires*. Buenos Aires: Secretaría de Cultura del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

Molinari, R. (1980). *Buenos Aires, 4 Siglos*. Buenos Aires: Tipográfica.

Texto en compilación ajena:

Braun C. y Cacciatore J. (1996). La vivienda opulenta. El imaginario interior; el intendente Alvear y sus herederos. Metamorfosis y modernidad urbana. En: Vázquez Rial, H. (compilador) (1996) *Buenos Aires (1880-1930) - La capital de un imperio imaginario* (pp.32, 39, 46). Madrid: Alianza Editorial S. A.

Liernur, J. F. (1999). Casas y jardines. La construcción del dispositivo doméstico moderno (1879-1930). En: Devoto, F. y Madero, M. (directores) (1999) *Historia de la vida privada en la Argentina. Tomo 2. La Argentina plural: (1879-1930)*. (pp.119) Buenos Aires: Taurus S. A.

Mühlmann, S. (2012). La Selección de Materiales de Construcción con Criterios de Sustentabilidad como Interfase en el Proceso Proyectual. En: Sorda, G. (coordinadora), Mignaqui, I. (editora) *XXV Jornadas de Investigación y VII Encuentro Regional, si+amb, Proyecto y Ambiente, SI-FADU-UBA* (2011) (pp. 1008-1018). Buenos Aires: Aulas y andamios.

Mühlmann, S. (2013). Sustentabilidad de los materiales: Compatibilidad tecnológica e integración proyectual de ayer, hoy y mañana. En: Sorda, G. (coordinadora). Tello, G. (compiladora) Rodríguez, G. (editor) *XXVI Jornadas*

de Investigación y VIII Encuentro Regional si + pi, Proyecto Integrar, SI-FADU-UBA (2012) (pp. 1237-1252). Buenos Aires: Aulas y andamios.

Mühlmann, S. y Damin, C. (2019). La cara oculta de la arquitectura - Una mirada desde la salud y el ambiente. En: XXXIII Jornadas de Investigación y XV Encuentro Regional, SI + Imágenes. Prácticas de investigación y cultura visual, SI-FADU-UBA. Buenos Aires: En edición.

Material online:

Asefa Seguros (2011) *Efectos de incendios en estructuras de hormigón armado*. Recuperado el 08/07/2020 de <https://www.asefa.es/comunicacion/patologias/efectos-de-incendios-en-estructuras-de-hormigon-armado>

Brochure CCR (2010) *Brochure institucional del Centro Cultural Recoleta*. Recuperado el 16/07/2020 de <https://issuu.com/centro-cultural-recoleta/docs/brochure-ccr>

Casa Rosada (2020) Recuperado el 16/07/2020 de <https://www.casarosada.gob.ar/la-casa-rosada/historia>

Clarín (1998) *Demoran arreglos en la Casa Rosada*. Recuperado el 16/07/2020 de https://www.clarin.com/politica/demoran-arreglos-casa-rosada_0_BJxtagy83I.html

Clarín (2002) *Hace cinco años cerraba sus puertas la Confitería del Molino*. Recuperado el 16/07/2020 de https://www.clarin.com/sociedad/hace-anos-cerraba-puertas-confiteria-molino_0_HJj-lglgAYx.html

Clarín (2004) *La confitería del Molino reabrirá con una mega muestra cultural*. Recuperado el 16/07/2020 de https://www.clarin.com/ediciones-antteriores/confiteria-molino-reabrira-megamuestra-cultural_0_ryBeV9skAtg.html

CICER (2002) *Resistencia al fuego de mampostería realizada con ladrillos y bloques cerámicos nacionales*. Ficha Técnica N° 3. Cámara Industrial de la Cerámica Roja. Recuperado el 08/07/2020 de <http://www.ceramicaraja.com.ar/pdf/ficha3-resistencia-al-fuego.pdf>

Chiesa, J. P. (2020) *La evolución arquitectónica de la Casa Rosada*. Mirada Atenta, Patrimonio artístico, arquitectónico y decorativo. Recuperado el 16/07/2020 de <https://miradaatenta.wordpress.com/2010/06/20/la-evolucion-arquitectonica-de-la-casa-rosada/>

Erica, aislamiento y estanqueidad (2019) *Normas de flamabilidad. Categoría: Ignífugos UL 94*. Recuperado el 08/07/2020 de <http://www.eric.es/web/ensayos-y-tests/>

FRANCE 24 English (2019) *What caused the fire at Notre-Dame?* Recuperado el 08/03/2020 de <https://www.youtube.com/watch?v=NAjqfMxoTxo&list=WL&index=345&t=0s>

García Zúñiga, F. (2013) *El estudio de diagnóstico del Palacio Ortiz Basualdo, sede de la Embajada de Francia en Argentina*. SEDICI - Repositorio Institucional de la UNLP. Recuperado el 18/07/2020 de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/44433/Documento_completo.pdf?sequence=1

Giménez, C. (2019) *Palacio Ortiz Basualdo (1912)*, ARQI-Guía Interactiva de Arquitectura de Buenos Aires. Recuperado el 18/07/2020 de <http://arqi.com.ar/edificio/palacio-ortiz-basualdo/>

Info Leg (1997) *Decreto 437/97, Monumentos i Lugares Históricos*. Min. de Justicia y Derechos Humanos de la Nación. Recuperado el 18/07/2020 de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/43370/norma.htm>

Ministerio de Salud de la Nación (2017) *Químicos prohibidos y restringidos en Argentina*. Recuperado el 19/07/2020 de http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001076cnt-2017_Quimicos_prohibidos_y_restringidos.pdf

Palacio Barolo (2020) *Arquitectura*. Recuperado el 19/07/2020 de <https://palaciobarolo.com.ar/palacio-barolo/arquitectura/>

Presidencia de la Nación (2019) *Manual de vivienda sustentable*, Capítulo 2.2.5. Materiales (pp.43) Recuperado el 19/07/2020 de <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/innovacion-para-el-desarrollo/vivienda>

Separata del Boletín Oficial de la Ciudad de Buenos Aires N° 5526 (2018) *Código de Edificación. 3.9.9. Sistemas de Seguridad contra Incendios* (pp. 286). Recuperado el 08/03/2020 de <https://documentosboletinoficial.buenosaires.gob.ar/publico/PL-LEY-LCABA-LCBA-6100-18-ANX.pdf>

Volker Serini (2000) *Polycarbonates*, Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Wiley-VCH, Weinheim, Recuperado el 19/07/2020 de https://doi.org/10.1002/14356007.a21_207