
MANUALES DE USO Y MANTENIMIENTO COMO HERRAMIENTAS DE GESTIÓN SUSTENTABLE

ORERO, Gabriela; MUCHINSKY, Valeria; RIDL, María Rosa
gabriela.orero@fadu.uba.ar, valeria.muchinsky@fadu.uba.ar,
maria.ridl@fadu.uba.ar

Programa de Mantenimiento Habitacional. Facultad de
Arquitectura Diseño y Urbanismo

Resumen

Uno de los objetivos del Programa de Mantenimiento Habitacional a cargo de la Arq. Renee Dunowicz es el desarrollo de estrategias e instrumentos que mejoren y preserven la calidad constructiva, aseguren los niveles de satisfacción del usuario y posibiliten una gestión administrativa económica y sustentable.

El deterioro natural de los materiales afecta a la durabilidad, habitabilidad y seguridad de los edificios. Estos son aspectos básicos en la calidad del entorno construido. El deterioro físico edilicio trasciende al deterioro social, más aún si se presenta en etapas tempranas de su vida útil - deterioro prematuro- dificultando el proceso de apropiación por parte de los habitantes y su integración social, cultural y económica a la ciudad.

La metodología aplicada en la investigación que se presentará, toma como referencia la Norma ISO 6241 de desempeño edilicio y sus actualizaciones, cuya evaluación considera los aspectos ambientales, constructivos, características de ocupación y modos de gestión administrativa ejercidos por los usuarios.

Incorporar la dimensión del uso en el tiempo, en la etapa del diseño de los edificios, nos permiten prever las tareas necesarias para que el envejecimiento natural no repercutan negativamente en detrimento de sus prestaciones y de la calidad de vida de sus usuarios. Así como un automóvil, o un simple electrodoméstico tiene un manual y rutinas que brindan las pautas claras de uso, un elemento tan complejo como un edificio debe tener las pautas detalladas y previstas para que sus usuarios hagan un adecuado uso y mantenimiento.

Analizar cada uno de sus componentes y los requisitos de desempeño exigidos por la norma permiten conocer las rutinas de mantenimiento y evitar fallas inesperadas para actuar antes del daño, entendiendo al mantenimiento preventivo como una inversión y no un gasto.

Las conclusiones obtenidas sobre un edificio nuevo de la Cooperativa El Hogar Obrero constituyen el Manual de Buen Uso y Mantenimiento del edificio, que orientará a los vecinos en el Qué, Quien, Como y Cuando de las acciones a emprender para garantizar el mantenimiento eficiente y económico del edificio y su entorno. Por medio de la Autogestión de los usuarios, verdaderos beneficiarios del sistema, se propone prolongar la vida útil del edificio, la disminución de costos de mantenimiento y la mayor calidad de vida.

Palabras clave

Mantenimiento, Sustentabilidad, Autogestión, Cooperativa El Hogar Obrero, Desempeño edilicio

Introducción

El presente artículo surge como resultado del trabajo realizado, por las autoras, en el proyecto titulado: Diseño de herramientas de Autogestión Habitacional. Desarrollo de una Guía de Buen Uso y Mantenimiento para la Cooperativa El Hogar Obrero (EHO) en el marco de la convocatoria de Proyectos de Desarrollo Estratégico (PDE) 2019, dirigido por la Mg. Arq. Valeria Muchinsky y financiado por la Universidad de Buenos Aires (UBA)¹.

El mismo tiene sede en Programa de Mantenimiento Habitacional (PMH), Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU), de la Universidad de Buenos Aires (UBA).

El objetivo de este proyecto de investigación (PDE) es desarrollar un instrumento cognoscitivo técnico-administrativo que permita conducir y viabilizar el mantenimiento edilicio eficiente y sustentable, a través de una gestión participativa que promueve el accionar solidario y el sentido de pertenencia de los usuarios.

La importancia de contar con herramientas estratégicas para la conservación del bien construido resulta imperante en la agenda habitacional actual. La eficiencia en la gestión edilicia trasciende los aspectos meramente administrativos, alcanzando o conduciendo hacia una sostenibilidad económica, una sustentabilidad ambiental y una preservación del paisaje urbano, que en su conjunto impactan en el desarrollo social de sus habitantes. Es en este sentido que es necesario comprender el mantenimiento como parte integrante del proceso constructivo, pero no sólo como instancia post ocupacional, sino como eje transversal desde la planificación hasta la materialización, es decir, contemplando desde las etapas de diseño los materiales y definiciones morfológicas que demanden un mantenimiento preventivo coherente, hasta la etapa de construcción que garantice la calidad espacial y material proyectada a fin de evitar el deterioro prematuro causada por la improvisación o falencias de control.

Frente a ello se ha planteado para el presente proyecto trabajar con la Cooperativa El Hogar Obrero a lo largo del proceso constructivo, definiendo desde las bases la modalidad y sistematización del mantenimiento autogestivo. En este proceso de co-participación, el PMH va acompañando la evolución de la obra, ajustando los aspectos necesarios para la definición de la Guía de Uso y Mantenimiento como herramienta estratégica.

A la fecha del presente escrito, la experiencia se encuentra aún en proceso de avance, pero ya se han elaborado las conclusiones de la primera etapa, lo cual nos permite esbozar los primeros resultados y el avance en el diseño de los instrumentos.

La implementación en la instancia de uso y ocupación, el seguimiento evolutivo de los Instrumentos, así como el diseño de talleres de capacitación y

¹Exp-UBA: 40858/2018. Resol. 1738 . PDE_28_2019

asesoramiento a los usuarios constituyen las etapas próximas que definirán la evaluación final del proyecto.

Programa de Mantenimiento Habitacional

Desde 1993, el Programa de Mantenimiento Habitacional, dirigido por la Arq. Renée Dunowicz, con sede en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires, ha desarrollado sus investigaciones sobre la calidad de la vivienda social, construida por el Estado y la Cooperativa El Hogar Obrero, en la Ciudad de Buenos Aires, enfocando la problemática del deterioro prematuro, la rehabilitación y el mantenimiento de las viviendas y su entorno.

A lo largo de su trayectoria, ha profundizado y desarrollado la metodología de desempeño edilicio, evaluando la calidad constructiva, y relacionando los diferentes modos de gestión administrativa y sus efectos en la dinámica de uso y mantenimiento de los edificios.

Dichas investigaciones fueron financiadas por la Universidad de Buenos Aires, el Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas y la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación.

El aporte de especialistas del INTI, de la Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Nación, de la Comisión Municipal de la Vivienda de la Ciudad de Buenos Aires, del Instituto del Cemento Portland Argentino y de asesores externos nacionales e extranjeros potenció la labor interdisciplinaria del equipo. La experiencia recogida ha permitido prestar servicios y asesoramiento técnico a empresas, instituciones públicas y privadas y fundamentalmente asistir a los usuarios de los barrios con distintos niveles de deterioro físico y social.

Destacamos particularmente la experiencia piloto de mantenimiento participativo, lograda en el Conjunto Habitacional Comandante Piedrabuena donde se logró realizar el Manual Técnico de Uso y Mantenimiento y transferir a los usuarios la experiencia de los Talleres de barrio y la autogestión. (Dunowicz-1990² y Dunowicz, Gercovich, Boselli 1993)³.

El PMH busca transmitir su contenido cognoscitivo generados en las investigaciones a la formación de profesionales, a responsables de las políticas de vivienda, a estudiantes especializando el quehacer académico y profesional en miras de prevenir la construcción de déficit y fundamentalmente a los usuarios, difundiendo y aplicando estrategias y herramientas para un mantenimiento eficiente en viviendas construidas y a construir.

²Dunowicz, Renée (1990); *Manual de Mantenimiento: conjunto habitacional Piedrabuena: redes de provisión de servicios*.

³Dunowicz, Renée; Gersovich, Alicia y Boselli, Teresa (1993); *Usuarios, técnicos y Municipios en la rehabilitación del hábitat: administración y mantenimiento de conjuntos habitacionales*.

Cooperativa El Hogar Obrero

El Hogar Obrero, Cooperativa de Consumo Edificación y Crédito Ltda. de la República Argentina, fue fundada por el Dr. Juan B. Justo el 30 de julio de 1905, quien expresara: "La cooperación libre es la solidaridad para hacer".

Esta definición sintetiza el sentido que inspiró una de las realizaciones más significativas en el campo del trabajo social de la Argentina. La presencia de esta institución ha venido acompañando la evolución de la sociedad argentina participando como un actor fundamental en el campo de la economía social desde comienzos del siglo XX.

Es acertado reconocer la trayectoria integral de la Cooperativa, con logros significativos, como fueron diversos emprendimientos de barrio de viviendas, centros de distribución minorista, plantas industriales, establecimientos de producción agrícola, etc. Su labor también incluyó tareas educativas orientadas a formar al hombre nuevo para construir una sociedad solidaria

Entre 1907 y 1989, EHO construyó en la ciudad de Buenos Aires 3175 unidades de viviendas en el marco de 38 intervenciones, dos de ellas fueron viviendas individual y 36 vivienda colectiva. Esta tipología edilicia que incluía espacios de interacción social, servicios comunitarios y concepciones higienistas se encontraba en mejor sintonía con la filosofía cooperativista. Además, la vivienda colectiva se ajustaba mejor a la ecuación económica y permitía un mayor alcance en el acceso a la vivienda, respondiendo al planteo ideológico de la entidad.

En cuanto al desempeño de las viviendas, tema que ampliamente analizó y desarrolló el PMH, se observa que la concepción, producción y administración solidaria de la organización cooperativa incidió positivamente y ello se refleja en el estado actual de la mayoría de las obras realizadas por la cooperativa.

El parque edilicio que fue ejecutado hasta los años '70 no se vendía, era conservado como parte de los activos de la entidad y los asociados, tomando a cargo de la institución- el mantenimiento y gestión de los edificios.

Tras la crisis de los años 90', la cooperativa ha ido vendiendo sus activos y con ello se ha desvinculado del mantenimiento de los edificios que se encontraban a su cargo para ser emprendido por los nuevos propietarios.

En 1991, a partir del inicio de un proceso concursal que paralizó su actividad y redujo drásticamente su estructura. la entidad enfrentó su crisis institucional más grave

En el 2005, las autoridades de la Cooperativa retomaron su administración por disposición de la Cámara de Apelaciones en lo Comercial que ordenó la devolución de El Hogar Obrero a sus asociados, tras haber sido intervenida y después de un largo proceso judicial.

Contando con un marco jurídico que permitió el reinicio de las actividades la entidad apostó a esta nueva etapa con uno de los emprendimientos que había quedado sin efecto cuando la crisis golpeó la Cooperativa.

Habiendo pasado más de 17 años, la entidad inició el Barrio Cooperativo El Hogar Obrero - Paso del Rey, en territorio de la provincia de Buenos Aires, con el cual se retomó el accionar fundacional de la construcción de viviendas..

En el 2012, comenzaron las gestiones para la construcción de otro edificio, de 26 unidades de viviendas en Humberto Primo y Maza, barrio de Boedo, en este caso en la Ciudad de Buenos Aires.

La vivienda sigue siendo un problema apremiante que afecta a cientos de miles de familias, especialmente en el área metropolitana. El aumento de los precios de las propiedades y el progresivo incremento de los alquileres configuraron el nuevo tipo de usuario al que la Cooperativa intenta dar respuesta.

En esta nueva etapa el destinatario son familias de clase media/media baja cuyos ingresos no son suficientes para acceder a un crédito bancario tradicional, pero con ingresos mayores a los que permiten acceder a los planes estatales de viviendas.

Con un nuevo destinatario y un escenario diferente, el desafío de la Cooperativa, sigue siendo el mismo dar respuesta habitacional a sus asociados, buscando generar proyectos sustentables con gran calidad habitacional.

Caso de Estudio

El caso de estudio se ubica en Humberto 1° 3225, barrio de Boedo, Ciudad de Buenos Aires.

Se trata de un edificio, en construcción, implantado en un lote de 8.20 de frente por 43.41m de largo, consta de planta baja libre donde se ubican las cocheras y seis pisos con dos unidades de vivienda en cada uno, de dos y tres ambientes.

Fue proyectado y dirigido por el Departamento de Obras y proyectos de la Cooperativa EHO. La construcción está a cargo de una empresa tercerizada, y, al momento de este artículo, se encuentra en construcción al 70% de avance.

Desde la etapa de proyecto, se han analizado las variables de costos-tiempos-mantenimiento en virtud de la elección de los materiales lo cual repercutirá en la fase de gestión y mantenimiento del edificio.

El proyecto ha sido planteado bajo conceptos de construcción y conservación sustentable. Para garantizar la eficiencia a menor costo posible se agruparon locales sanitarios, se minimizaron los espacios de circulación evitando los espacios residuales que suman superficie sin uso específico y se utilizó

carpintería DVH en virtud de disminuir la pérdida energética. Además se previó garantizar estándares de habitabilidad y confort en los locales primarios que incluyen amplios ventanales que procuran el menor uso de iluminación artificial. Las viviendas no se entregaron con equipos de aire acondicionado ni instalación de tv cable o internet, pero ya se dejaron previstas las canalizaciones para evitar futuras improvisaciones en su montaje. El estacionamiento ajardinado con empleo “garden block” y la previsión de la reutilización de agua de lluvia, previsto con un tanque de enterrado destinado a la limpieza de espacios comunes. En ese sentido, los muros de ladrillos son cubiertos por placas de yeso con estructura galvanizada, lo que agiliza la ejecución y sólo requiere pintura posterior. Todas las canalizaciones cloacales primarias se ejecutarán suspendidas de la losa superior y cubiertas por placas de cielorraso que permiten un fácil y rápido acceso en caso de ser necesaria alguna reparación.

Con edificio de Humberto 1° 3225, la Cooperativa retomará el concepto de “alquiler cooperativo” y por consiguiente la entidad retoma su papel de gestor y administrador.

En este proceso, la Institución se plantea la necesidad de contar con herramientas que faciliten y agilicen las tareas de gestión y mantenimiento, a menor costo y mayor beneficio. De aquí surge el reconociendo en el empleo de las Guías de Uso y Mantenimiento y la necesidad de involucrar a los usuarios de las viviendas en virtud de lograr una autogestión sustentable y eficiente.

Metodología

La metodología utilizada, en esta oportunidad, tiene como base la evaluación de desempeño edilicio, que toma como referencia la norma ISO6241⁴⁾, desarrollada ampliamente en el Programa de Mantenimiento Habitacional (PMH).

EL procedimiento y sistematización enfocado a analizar en forma integral incluye el estado físico - funcional, la gestión administrativa (costos de operación y mantenimiento), y finalmente la satisfacción del usuario. Aspectos que condicionan significativamente el desempeño de los edificios y el comportamiento colectivo de sus habitantes respecto al uso y apropiación de su hábitat.

La implementación de esta metodología, usualmente empleada por el PMH sobre el parque habitacional existente, constituye la base para el diseño de un instrumento de acción y gestión innovador al destinarse a un edificio en obra,

⁴ISO 6241 (1984) Norma internacional para estudiar la performance de la edificación. Normas de desempeño en la construcción: principios para su preparación y factores a considerar. En línea <<https://www.iso.org/standard/12517.html>>

con el firme propósito de trabajar desde la previsión y la prevención del deterioro edilicio.

Los conceptos de desempeño utilizados en las mediciones se organizan según las exigencias establecidas en la Norma mencionada: seguridad (estabilidad estructural, contra incendio y contra terceros); habitabilidad (confort acústico, higrotérmico, y estanqueidad); durabilidad y economía.

Para el caso del edificio de El Hogar Obrero, se inició el relevamiento técnico-constructivo integral, desglosando el “sistema edilicio” en sus diferentes subsistemas, según las funciones que cada uno desempeña, a partir de un recorrido que va desde el exterior al interior del edificio:

- 1) espacios exteriores
 - (1) (acceso, cercos, veredas, estacionamientos, etc.);
- 2) edificio
 - (1) (estructura, envolvente vertical -paramentos y carpinterías-
envolvente horizontal -techos-
 - (2) espacio comunes (escaleras, ascensores, pasillos)
 - (3) Instalaciones comunes (gas, electricidad, desagües, agua, contra incendio, etc)
- 3) unidad de vivienda
 - (1) delimitado por paramentos y entrepisos, protegidos por revestimientos

Dicho proceso de relevamiento implica una primera instancia donde se elabora una base de datos a partir de los indicadores que nos brinda el análisis y estudio de documentación del edificio, identificando por un lado los elementos que componen el sistema edilicio (rubros), y luego verificando su situación en obra..

Las exigencias de durabilidad y sustentabilidad económica se relacionan con otro de los aspectos considerados: el administrativo-dominial. Para su estudio se relevan: tipo de organización administrativa, escala del consorcio, costos de operación y mantenimiento por rubros, valor de mercado de la vivienda, valor de reposición, situación de tenencia, entre otros datos. En este caso estos factores fueron analizados según la documentación de proyecto y con los gestores de la Entidad.

Los costos de mantenimiento son tanto los derivados del desgaste lógico del edificio y originados por un uso normal del mismo a través del tiempo, como los originados en errores cometidos en alguna de las etapas de producción (proyecto-ejecución-uso). No considerar el mantenimiento de la vivienda desde el momento de su ocupación trae como consecuencia una vida útil menor a la esperada, y como resultado será necesario realizar gastos adicionales en reparación y mantenimiento posterior.

Resultado

Así como la concepción de la “prevención” como sustento para la conservación de la calidad resulta el eje central de las investigaciones y transferencias que viene desarrollando el PMH, este proyecto plantea desde una nueva propuesta, implementar la prevención desde un trabajo co-participativo con EHO como productor edilicio.

En este sentido, para elaborar los instrumentos para la gestión del edificio se partió de un profundo análisis de las características técnicas con el objeto de poder conciliar la estructura física, funcional y legal, y que diera por resultado final las GUIAS DE BUEN USO y MANTENIMIENTO del edificio Humberto Primo 3225.

El punto de partida es una trama que toma en cuenta y relaciona:

1. la vida útil de los materiales y elementos o equipos,
2. los responsables de su cuidado y
3. el nivel de intervención

La metodología descripta nos permito obtener toda la información técnica-constructiva del edificio, y de ese modo definir todas las tareas preventivas necesarias para conservar las condiciones de prestación según las pautas de diseño de un modo eficiente y sustentable.

Para el caso de estudio en cuestión, los actores que se definieron fueron:

- ✓ los usuarios de las viviendas (inquilinos)
- ✓ Administrador (Cooperativa EHO)

Los niveles de intervención planteados son:

- ✓ Mantenimiento periódico: se refiere a las rutinas que se realizan en forma sistemática y periódica. Por ejemplo, la limpieza de pisos y vidrios en zonas comunes.
- ✓ Mantenimiento programado: “Se aplica en general a las instalaciones técnicas. Se trata de inspecciones periódicas y sistemáticas en las que se realizan, desde la puesta a punto de la instalación, hasta la sustitución de ciertas partes de las mismas” (PI-BAT, 1991) Ejemplo, revisión anual de equipos de bombeo, o revisión periódica de ascensores. En algunos casos esto se debe a fin de cumplimentar normativas vigentes o mantener en vigencia garantías de fabricantes.
- ✓ Mantenimiento correctivo: se refiere a “las reparaciones o arreglos que se realizan luego de detectarse desperfectos o fallas, que solucionados individualmente tienen un alto costo” (PI-BAT, 1991).
- ✓ Buen uso: se refiere a los procedimientos correctos de relación con la vivienda y los modos apropiados de accionar las instalaciones por sus responsables en la vida cotidiana.

El mantenimiento programado, y el buen uso “se inscriben en la lógica del mantenimiento preventivo, para lo cual es necesario contar con una buena administración y personal especializado. El costo complementario que resulta

de adoptar este criterio se recupera a mediano plazo por una reducción general del costo de mantenimiento, la disminución del número de fallas y por una mejor calidad de servicios” (PI-BAT 1991).

Los trabajos de mantenimiento de una vivienda están a cargo del propietario o de sus representantes en los diferentes niveles de responsabilidades delegadas: encargado, administrador, técnico, servicio (interno o externo).

El usuario de las viviendas, debe tener conocimiento acerca del mantenimiento, de las reparaciones necesarias y del buen uso de la vivienda. De este modo garantizar la seguridad y las condiciones de habitabilidad el tiempo previsto.

Además debe realizar los trabajos de limpieza, reparación de pequeños desperfectos y reemplazos en su vivienda. Debe observar periódicamente el estado de conservación del edificio que habita e informar al administrador sobre las fallas o desgastes que observe en el interior o exterior del mismo.

El administrador asegura el mantenimiento de las partes comunes interiores y exteriores del edificio a través del control y la observación del mismo y de sus instalaciones, articula la información y coordina las tareas de operación y mantenimiento.

El resultado final de este trabajo implica la elaboración de una Guía de buen Uso y Mantenimiento que permiten organizar, sistematizar e implementar las acciones a seguir por los usuarios y administradores, referidas a los elementos que hacen a la preservación de la seguridad y la capacidad funcional del edificio.

La implementación de estos instrumentos garantizan:

- asegurar el mantenimiento del edificio y así evitar su degradación prematura,
- relacionar e involucrar al usuario con su vivienda y edificio, y de este modo conocer mejor su estado,
- mejorar los conocimientos técnicos de los encargados del mantenimiento y guiarlos en su acción,
- facilitar la administración y la planificación de las tareas de mantenimiento.

En resumen, con los instrumentos planteados, se propuso:

- determinar las tareas necesarias para la conservación de las viviendas y el edificio,
- establecer las protecciones adecuadas, la periodicidad en los controles preventivos, herramientas, equipos y materiales necesarios,
- fijar normas de uso y formas de observación que permitan detectar lesiones o patologías en los elementos constructivos e instalaciones externas o internas,
- indicar los imprevistos que puedan presentarse y orientar en la resolución de los mismos.

Definidas qué tareas, para informar quién, cuándo y dónde realizarlas, resulta clave en la conservación de la calidad el bien construido. Una GUIA que puede

estructurar la información técnica siguiendo un recorrido que va desde el exterior del edificio hasta el interior de la vivienda misma y explicitar las rutinas de mantenimiento, que fijan las observaciones y las tareas sistemáticas a realizar por los responsables, indicando la periodicidad de las acciones.

Conclusiones

La gestión del edificio eficiente y sustentable sólo es posible a partir de la clara determinación de responsabilidades y de contar con herramientas que faciliten todos los aspectos relativos al uso y mantenimiento del edificio.

El mantenimiento en servicio implica definir la secuencia de operaciones necesarias para efectuarlo correctamente: planificar, organizar, ejecutar y controlar las tareas.

Encarar el mantenimiento del hábitat implica que diseñadores y constructores conozcan profundamente tanto los requerimientos que debe cumplimentar el producto vivienda como las solicitudes a que están sometidos los materiales y los sistemas constructivos y cruzar esta información con los esquemas de gestión.

Un objetivo específico del servicio de mantenimiento de la vivienda es lograr que ésta alcance su vida útil en las condiciones previstas y con los menores costos posibles.

El PMH entiende que para uso eficiente de los recursos en la ecuación “costo de obra – costo de uso ” es fundamental y no debe plantear restricciones presupuestarias en las etapas de proyecto, materialización y construcción, que impliquen el traslado de mayores costos a su gestión posterior

Luego de la crisis económica que sufrió la institución, y con el actual escenario social y económico la Cooperativa El Hogar Obrero se plantea un gran desafío en poder continuar con los conceptos fundacionales, generando emprendimientos que dan respuesta habitacional a un sector de la comunidad de manera solidaria y cooperativa, evitando la participación de especuladores que adquieren vivienda de calidad a valores inferiores del mercado. desdibujando la filosofía cooperativista.

En la búsqueda de herramientas de generar una gestión eficiente y sustentable los instrumentos propuestos en este caso que orienta en el qué, quién, cómo y cuándo, de las acciones a emprender para garantizar un mantenimiento eficiente, económico y favorecen la autogestión de las viviendas

Bibliografía

Amarilla, B., Boselli, T., & Dunowicz, R. (2000). *Anales IV Jornadas de actualización: Rehabilitación y Mantenimiento del entorno Construido*. . Buenos Aires.

Arencibia Fernández, J. M. (2007). Conceptos fundamentales sobre el mantenimiento de edificios. *Revista de Arquitectura e Ingeniería* , 1, 1-8.

Dunowicz, R., & Villaveirán, F. (2013). *El Hogar Obrero .Un siglo de vivienda cooperativa*. Buenos Aires: Instituto Argentino de Investigaciones de Economía Social.

Dunowicz, R., Amarilla, B., Boselli, T., Hasse, R., & Velasco, E. (2003). *El desempeño edilicio. La vida de los edificios en el tiempo*. Buenos Aires: Ediciones FADU.

Normas ISO 6241. (s.f.).

Pizzi, C. (1986). *Mantenimiento de los edificios de vivienda individual y colectiva*. Córdoba: CEPCO.