

CALIDAD Y DESEMPEÑO DURABLE DE LAS VIVIENDAS. LA PERCEPCIÓN DE SUS RESIDENTES

Dora María Artilés
Andrés Olivera



Conjunto habitacional La Granjita en la ciudad de Santa Clara.

En este artículo se abordan los conceptos de calidad y durabilidad de las edificaciones, en particular de las viviendas, así como su impacto económico y social. A partir del estudio del conjunto habitacional La Granjita (1998) en la ciudad de Santa Clara, se evalúa el impacto en el desempeño de las viviendas, de determinados problemas de calidad, tomando como base su reflejo en la percepción de los residentes. El sector estudiado está compuesto por edificios multifamiliares de baja altura, donde, a pesar del poco tiempo de explotación, se han manifestado diversos deterioros prematuros y defectos de diseño y construcción, que impactan negativamente en la satisfacción de sus residentes. La evaluación pos-ocupación (EPO) de edificaciones es una herramienta poco explotada, tanto en Cuba como a nivel internacional, a pesar de sus significativos beneficios para un mejoramiento continuo de la calidad de las

construcciones. Como interés y novedad, se plantea, la exposición de métodos y técnicas empleados para la realización de la EPO y las conclusiones específicas y generales a las que se llega, para la prevención de tales problemas desde la fase de concepción y diseño de la obra.

Palabras clave: desempeño de la vivienda, satisfacción de residentes, evaluación posocupacional, calidad y durabilidad de edificaciones.

This paper includes preliminary conclusions regarding the importance of quality and long time performance of buildings, particularly housing buildings, from the viewpoint of the satisfaction of the users, as well as socio-economic consequences and impact of problems related with quality. A case study is presented, where the impact long time performance of buildings is assessed, and the influence of

quality problems, all base on the perception of the inhabitants. The Post-Occupation Evaluation (POE) of the buildings is a tool at last not enough used in Cuba and overseas, regardless of the significant benefits of its use to improve construction quality. The case studied is the housing project La Granjita, which initiated in Santa Clara in 1998. The project consists of multi-family low-rise buildings conceived on purpose for this environment, who have undergone a sudden process of deterioration, mainly because of errors in design and malfunctioning, which have a negative impact on the quality of life of residents. The main thrust of the paper is the presentation of the techniques and methodology used for the POE, as well as the specific conclusions deriving from the analysis, which would contribute to resolve these problems from the conception phase.

Key words: house performance, resident's satisfaction, post occupational evaluation, quality.

DORA MARÍA ARTILES LÓPEZ. Arquitecta. Máster en Construcciones Sustentables para Regiones en Desarrollo. Asistente de la Facultad de Construcciones, Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Tiene una amplia experiencia académica y de investigación en el campo de las tecnologías para viviendas. Realiza su aspirantura al grado Doctor en Ciencias Técnicas en el tema de la relación del diseño arquitectónico con la durabilidad de las viviendas. e-mail: dora@uclv.edu.cu

ANDRÉS OLIVERA RANERO. Arquitecto. Profesor Titular Departamento de Arquitectura de la Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Doctor en Ciencias Técnicas en Conservación y Mantenimiento de Viviendas. e-mail: aolivera@uclv.edu.cu

Los edificios deben ser proyectados, construidos y utilizados de tal forma que, en las condiciones ambientales supuestas por los proyectistas y facilidades para realizar el mantenimiento, funcionen técnicamente y sean capaces de soportar socialmente el ambiente exterior, para mantenerse agradables a la vista, seguros y con aptitud de servicio durante un determinado período de tiempo, llamado vida útil o de servicio. Al asumir lo anteriormente expresado se deduce que la durabilidad debe ser definida en función de la calidad de servicio o uso y la vida de servicio o vida útil, con una adecuada gestión de mantenimiento.

Actualmente, una proporción significativa de los desperfectos que disminuyen la calidad de uso de las edificaciones y reducen su vida útil se manifiestan desde el inicio del uso de la vivienda, generando insatisfacción en sus residentes, la cual constituye una preocupación no solo en Cuba, sino en países de mayor desarrollo técnico y económico. Partiendo de un marco conceptual que relaciona los problemas relativos a la calidad de las edificaciones y el aseguramiento de la durabilidad, como una de sus metas esenciales, el presente trabajo presenta una investigación en desarrollo, mediante los resultados de uno de sus estudios de casos, donde se realiza una indagación de la percepción de los residentes de un conjunto habitacional de la ciudad de Santa Clara, lo cual permite visualizar las causas de las afectaciones a la calidad de estas edificaciones y las consecuencias en su desempeño, sobre todo en su impacto sobre sus clientes finales.

MARCO CONCEPTUAL

Las definiciones, enfoques y filosofías sobre la calidad han ido variando y enriqueciéndose, desde los conceptos de Juran y Deming, entendiendo la calidad como la ausencia de deficiencias y la adecuación al uso, pasando por Feigenbaum, Crosby e Ishikawa donde se pone en relevancia la calidad como el cumplimiento de requisitos y estándares que permitan responder a las demandas y expectativas del cliente. Su definición gira alrededor de su interpretación vinculada a la más completa satisfacción de los requerimientos y necesidades del cliente al cual se dirigen los productos y servicios de que se trate.

La calidad es factor indispensable cuando se aspira a una edificación que satisfaga todos los requerimientos de un buen desempeño. Los usuarios perciben la calidad de sus viviendas, cuando esta satisface sus necesidades, que se traducen a través de soluciones de proyecto que busquen estabilidad, seguridad, resistencia, durabilidad y garantías de mantenimiento, estética y habitabilidad. Quiere esto decir que el diseño es sumamente importante, porque los defectos de esta etapa no se eliminarán en las etapas de producción, pero si se agravan, pueden desencadenar lesiones que disminuyen la durabilidad y el confort. La pérdida de confort y por tanto la insatisfacción de los usuarios, favorece el sentido de desarraigo por el sitio donde está ubicado el edificio y gastos adicionales por concepto de mantenimiento a edades muy tempranas de uso.



Manchas por escurrimiento en la fachada, carencia de detalles de diseño.



Agudización de deterioros en paramentos verticales, mala solución de escurrimiento.

Los problemas relacionados con el concepto de la construcción basada en desempeño, identificado en la información científico-técnica especializada por las siglas PBB (*Performance Based Buildings*), han venido ocupando un lugar dentro de las nuevas concepciones del diseño, construcción y gestión del uso de las construcciones, con requerimientos o estándares relacionados íntimamente con el logro de niveles de calidad y satisfacción más altos y estables. Una edificación de alto desempeño, es aquella cuyo diseño y construcción es producto del logro de buenas prácticas y elevados criterios de calidad, basados en parámetros enfocados hacia el cumplimiento de atributos que permitan una durabilidad integral, la plena satisfacción del usuario y una óptima gestión de uso y conservación de la misma.

El diseño basado en el desempeño implica reforzar la responsabilidad de dicha etapa del proceso en el logro de la durabilidad lo cual pasa inicialmente por caracterizar la relación existente entre los errores y deficiencias del proyecto de la edificación con los deterioros constructivos y de otra índole que afectan a las construcciones, y en consecuencia intervenir oportunamente para evitarlos. Los defectos que resultan de la inconformidad o incumplimientos de los requisitos exigidos por las viviendas, dan lugar a trabajos adicionales, para subsanar tales errores (también llamados retrabajos), remplazos, reparaciones y quejas de los usuarios, lo cual trae consigo costos adicionales que deben ser tenidos en cuenta, para evitar la insatisfacción y gastos de sus

residentes. Toda inconformidad tiene una causa raíz, que debe ser estudiada para que pueda ser prevenida, la detección certera de las causas que originan las lesiones, es el paso más importante para evitar que los efectos vuelvan a aparecer.

El diseño arquitectónico como resultado de una actividad humana, posee deficiencias que se manifiestan posteriormente en la aparición de deterioros prematuros que influyen en la durabilidad de las edificaciones, ocasionando el aumento del costo económico y social, producto de los retrabajos que se realizan por dichas deficiencias. Una de las formas de eliminar estas insuficiencias es encontrando las causas que las originan, para lo cual es preciso realizar un estudio que se aproxime a las condiciones reales de los errores generados estableciendo su origen y sus consecuencias para intervenir, con la finalidad de disminuir su impacto o eliminarlo en próximas construcciones, a partir del estudio de satisfacción de los usuarios y los factores que influyen en la no satisfacción.

La evaluación posocupacional (EPO) de edificaciones, es una herramienta poco explotada, tanto en Cuba como a nivel internacional, a pesar de sus significativos beneficios para un mejoramiento continuo de la calidad de las construcciones. Esta herramienta consiste en un proceso de evaluación sistemático y riguroso de los edificios, luego de finalizada su construcción, una vez que se encuentra en funcionamiento, visto desde el punto de vista de los usuarios. Debe ser un análisis integral, incluyendo tanto aspectos físicos, como sociales en el registro y análisis de datos, como vía para generar propuestas y herramientas para el mejoramiento del desempeño del edificio.

La aplicación consecuente de la EPO, permite contar con una base de datos donde se reflejen las insatisfacciones de los residentes o usuarios, facilitando la rectificación o inclusión de requisitos de diseño que permitan prevenir los errores o insuficiencias, elevando la calidad de uso de las viviendas.

Los deterioros físicos o daños, excepto en casos de carácter catastrófico o eventuales, muchas veces tienen su origen en alguna de las etapas del proceso edificatorio, es decir, debido a defectos o falta de especificaciones de diseño, errores de cálculo, fallos por mala ejecución o mala calidad de los materiales, así como por la ausencia de mantenimiento, y van apareciendo en la misma a través de su uso con el tiempo, el cual se origina mediante la concurrencia de determinadas condiciones que favorecen la actuación de causas más directas de la aparición del deterioro. Este origen, por lo general, es considerado como una causa indirecta; propiciadora a su vez, de la causa directa del desperfecto. Estos deterioros se manifiestan a través de sus síntomas externos y, finalmente, provocan consecuencias negativas para el desempeño de la edificación y la calidad de vida de sus habitantes.

MÉTODOS Y TÉCNICAS

El enfoque metodológico empleado parte del hecho de reconocer los deterioros constructivos de las edificaciones como una de las causas de la reducción de las condiciones de confort y gastos adicionales del usuario. Acorde con esto,



Insuficiencias en espacios funcionales y núcleos húmedos.



Mala solución de elementos de cerramiento en vanos.

la investigación se dirigió a la determinación de los principales deterioros en un caso dado, y complementar el estudio con una evaluación tipo EPO, a partir de los criterios u opiniones de los residentes de las viviendas.

El propósito de la parte experimental, es demostrar cómo las viviendas que presentan situaciones de deterioro prematuro y dificultades con el mantenimiento, generan un alto grado de insatisfacción de los habitantes, dadas las limitaciones de desempeño y la repercusión negativa en la calidad de vida. Se partió de la técnica de **estudio de casos**, así como de la aplicación de otras técnicas empíricas, como son la técnica documental y la de campo. Éste último se apoyó en el testimonio fotográfico y la encuesta personal, lo cual permitió a los investigadores una aproximación práctica en condiciones reales.

El caso estudiado es el conjunto habitacional La Granjita, puesto en funcionamiento en 1998 en la ciudad de Santa Clara, el cual está formado por edificios multifamiliares de baja altura, con sistema estructural de muros de carga, soluciones de vigueta y tableta en cubiertas y terminación de tejas y mantas autoprotegidas, entrepisos resueltos con losa Spiroll, las soluciones de diseño son únicas para este asentamiento, donde a pesar del poco tiempo de explotación,

se han manifestado diversos deterioros prematuros y defectos de diseño y construcción, que impactan negativamente en la satisfacción de sus residentes.

Para la realización de la EPO, el método de muestreo fue no aleatorio, de forma intencional, específicamente el método opinático, en el asentamiento hay seis edificios de los que se escogieron cuatro para el estudio, por presentar características en su diseño y deterioros constructivos muy similares.

En estos edificios habitan cincuenta y cuatro familias de las cuales se seleccionaron para el estudio treinta y ocho, lo que representa el 71 % del total de los usuarios, la investigación se realiza a ocho años de estar en uso estas viviendas. La encuesta se estructuró en un cuestionario de veinticuatro preguntas, agrupados en cuatro aspectos generales que permitieron caracterizar los problemas de calidad que afectan a los habitantes de ese asentamiento, estos son:

- Caracterizar el emplazamiento habitacional en tiempo y espacio, como también el arraigo que pudiera presentar el usuario con el inmueble con la finalidad de establecer el nivel la afectación que ocasiona a los moradores de estos inmuebles la aparición de deterioros prematuros.

- Determinar la calidad que el inmueble presentaba en su ocupación inicial y conocer su estado actual, así como el grado de conformidad que poseen sus moradores, además de saber en que medida él ha intervenido para mejorar los problemas.

- Establecer en caso de intervenciones de mejoramiento del inmueble por parte del usuario si estas generaron otras patologías en el inmueble, conocer el gasto que esto implicó para él y su satisfacción con el resultado obtenido.

- Caracterizar los aspectos positivos y negativos que presenta el inmueble y si consideran que los defectos en la vivienda son problemas de diseño, posibles a solucionar.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La aplicación combinada de las técnicas y métodos de investigación, tanto sobre la muestra de edificaciones, como mediante las encuestas de opinión, permitieron realizar un estudio tipo EPO, que arrojó, como resultados más relevantes, los siguientes:

1. Los edificios son construidos con tipologías constructivas, estructurales y materiales, convencionales, no existen tecnologías que pudieran exigir de proyectistas, constructores y usuarios, nuevos conocimientos para lograr un mejor desempeño de los mismos.

2. El promedio de habitantes por vivienda es el adecuado, los núcleos de tres y cuatro personas representan el 71,1 %, los inferiores a tres personas representan el 5,3 % y los de cinco y seis habitantes en una proporción igual al 7,9 %.

3. El perfil de los habitantes demostró que el número con vínculo laboral es mayor, representado por el 49,6 %, 33,6 % son estudiantes, 11,85 jubilados y 5,04 % amas de casa,

esto indica que atendiendo al nivel adquisitivo de los habitantes, se pudiera asumir el mejoramiento de sus viviendas siempre y cuando existieran materiales en la red comercial, con precios adecuados y en moneda nacional.

4. El 81,6 % de los encuestados estrenó la vivienda, por lo que han visto las deficiencias de la misma desde sus inicios y cómo fueron evolucionando con el tiempo por la falta de mantenimiento.

5. Con respecto a la calidad aparente que representaba la vivienda al inicio de su ocupación, el 54,8 % refiere que fue deficiente, el 38,7 % aceptable y el 6,5 % satisfactoria, estas opiniones no coinciden con el grado de deterioro observado, lo que se corresponde con el escaso conocimiento de los moradores sobre el tema constructivo y las pésimas condiciones en que vivían antes de mudarse para el asentamiento.

6. Las deficiencias de calidad detectadas, identifican la cubierta con un 94,1 %, la carpintería con 70,6 %, los revestimientos en el 64,7 %, las instalaciones eléctricas con el 58,8 % y las pinturas e instalaciones hidrosanitarias en el 47,1 %, como los elementos peor resueltos en el diseño de los edificios.

7. El 60,5 % de los encuestados refiere haber realizado acciones constructivas en la vivienda para solucionar tempranamente algunas de las deficiencias de calidad detectadas, el 39,5 % que no pudo realizarlas, manifiesta en un 60,8 % que no lo hizo por problemas económicos y el 13,4 % por la carencia de materiales y productos en la red de tiendas, esto avala la no calidad de las viviendas al necesitar acciones constructivas tempranamente, afectando el bienestar y la economía de los usuarios.

8. Es importante destacar en este análisis, que el 89.5 % de los habitantes, manifiesta haber sido afectado por algunos deterioros constructivos aparecidos en los primeros cinco años de uso de la vivienda, donde en orden de importancia según la opinión de los usuarios están, las filtraciones o goteras de las cubiertas, seguida de la pudrición de la carpintería, manchas de humedad en cubiertas, entresijos y muros, desprendimientos de repellos y pinturas y el encharcamiento de agua en balcones, baño, cocina y patio.

9. Las afectaciones anteriores se declaran por el 62,5 % de los usuarios causadas total o parcialmente por errores o deficiencias en el diseño, señalando como principales la falta de detalle en las terminaciones, pendientes no adecuadas, drenajes con diámetros insuficientes, todo lo cual favorece la presencia de humedad.

10. El 36,8 % de los encuestados aseguraron haber realizado algún tipo de modificación en la vivienda del proyecto original, la mayoría de las modificaciones tienen como objetivo mejorar la funcionalidad y habitabilidad, declaradas en un mayor porcentaje y para solucionar los desperfectos.

11. Las acciones de mejoramiento y(o) reparación fueron en un 87,5 % ejecutadas por los propios usuarios, sin orientación técnica y teniendo en cuenta los ingresos familiares, el 76,4 % de los encuestados consideran los costos de estas acciones de medio a elevados.

12. Como aspectos positivos de la vivienda, los habitantes en su mayoría, señalan la adquisición, amplitud y la privacidad.

13. Los aspectos de calidad de la vivienda que más influyen en los usuarios entrevistados, son los referidos a la durabilidad y funcionalidad, vistos a través de las deficiencias o errores que provocan deterioros y la calidad de algunos espacios, por tener mobiliario insuficiente, como es el caso de baños, cocinas y patios, falta de iluminación y ventilación en las cocinas, la carencia de áreas de almacenaje y closet en dormitorios.

Es preocupante el prematuro deterioro que se viene observando en las edificaciones en las últimas décadas, lo cual se ve agravado por el aumento de las exigencias de calidad del cliente, a la par que se eleva la calidad integral de vida, aunque la calidad es percibida de forma diferente por los usuarios, en dependencia de sus aspiraciones, todas las viviendas deberán cumplir requisitos básicos como son la habitabilidad, funcionalidad, seguridad y accesibilidad, y la durabilidad.

Esta degradación de las construcciones no solamente es el fruto de insuficiencias que se generan en las etapas de proyecto y ejecución, o que son imputables a deficiencias de calidad de los materiales empleados, sino que son el resultado de la ausencia de acciones sistemáticas de revisión y mantenimiento que requiere la edificación durante su uso, provocando la insatisfacción de los habitantes respecto a las viviendas y su entorno.

La evaluación cualitativa de las viviendas en uso es un instrumento muy favorable para la toma de decisiones para el mejoramiento del desempeño del parque habitacional, así como para mejorar la calidad de vida de los usuarios.

Uno de los resultados del trabajo de campo fue la conclusión de que las mayores insatisfacciones de los ocupantes de las viviendas son la durabilidad de los inmuebles que ocupan y lo relacionado con aspectos funcionales, somos de la opinión que el análisis para la toma de decisiones tiene que tener una visión integral, que contemplen todos los aspectos a fin de lograr una mejora en la habitabilidad de estos conjuntos y calidad de vida de los usuarios de estas viviendas.

A los efectos de la presente investigación, se enfatiza en el análisis de los aspectos que tienen que ver con el desempeño durable de los edificios según la perspectiva de sus usuarios, a partir del análisis de los deterioros constructivos de las edificaciones, será interesante profundizar en trabajos posteriores en lo relacionado con las insatisfacciones funcionales percibidos por los habitantes de las viviendas.

Se estableció que los deterioros o patologías constructivas de mayor manifestación en la muestra estudiada son las que se deben a la **acción negativa del agua y las humedades ambientales**, siendo la principal incomodidad y factor perjudicial a las edificaciones.

Los síntomas de deterioros que se identificaron visualmente con mayor frecuencia y que son manifestaciones de los desperfectos señalados en la encuesta por los habitantes son:

1. Manchas oscuras en paramentos libres de muros y antepechos de pretilos y balcones.
2. Manchas oscuras en bordes verticales de losas de cubierta y aleros.
3. Manchas oscuras en el paramento, debajo de aberturas y vanos del cierre vertical.
4. Manchas oscuras en zonas inferiores del paramento, inmediatas al terreno o nivel inferior de la edificación.
5. Manchas en paramentos en zonas inferiores a gárgolas, caños o canales de evacuación libre de agua.
6. Manchas en caras inferiores de aleros y plataforma de balcones, con presencia de humedad y eventual acumulación salina.
7. Vegetación parásita en irregularidades superficiales de paramentos y otros elementos.
8. Agrietamiento, desprendimiento y caída del revestimiento superficial.
9. Disgregación del material del revestimiento superficial de paramentos.
10. Disgregación y destrucción (desagregación) superficial de revestimientos cementicios en zonas inferiores de los muros con presencia de humedad capilar.
11. Grietas horizontales en zonas del cierre vertical macizo inmediatas superiores a las aberturas o vanos.
12. Grietas inclinadas en el cierre vertical macizo, a partir de las esquinas de los vanos o aberturas.
13. Severo desgaste o desagregación de bordes de aleros.

El Estudio de caso concluyó, después de un minucioso procesamiento de sus resultados cualitativos y cuantitativos, con el establecimiento de la relación existente entre los errores e insuficiencias del diseño de la edificación, con una parte significativa de los problemas ulteriores, en la etapa de explotación, que generan afectaciones al desempeño y a la satisfacción de sus usuarios o residentes.

Estas insuficiencias de diseño se relacionan, en una mayor cuantía, con la solución de los elementos arquitectónicos que componen los cerramientos o envoltente del edificio, en función de la protección y resistencia que deben brindar ante los agentes dañinos del medio exterior, tal es el caso del tratamiento perimetral de las cubiertas, de las aberturas, aleros y balcones. Además, se apreciaron errores e insuficiencias en el diseño de los sistemas y soluciones de aislamiento, conducción y evacuación de las aguas pluviales, sobre todo en las cubiertas del edificio, cierres exteriores, balcones, cornisas, voladizos, etcétera; unido a un insuficiente diseño de juntas y uniones entre elementos constructivos componentes de la envoltente, para el logro de su estanqueidad y aislamiento.

Dentro de tales problemas, se destacan los errores y omisiones en la solución de los detalles arquitectónicos y constructivos, así como la no selección y aplicación de materiales idóneos para la resistencia de los agentes nocivos y los mecanismos de acción que los mismos desencadenan, dentro de procesos patológicos originados por el agua y las humedades.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La evaluación de la calidad de las viviendas y el establecimiento de estándares que consideren las necesidades del usuario de la vivienda, serán una herramienta para el mejoramiento de la misma.

La evaluación posocupacional (EPO) de edificaciones constituye un proceso de evaluación sistemático y riguroso de los edificios, luego de finalizada su construcción y mientras el edificio está en funcionamiento, visto desde el punto de vista de los usuarios, lo cual permite formular acciones de mejoramiento en los proyectos para el logro de la calidad.

Las lesiones más significativas que sufren los edificios en orden de importancia según la opinión de los usuarios son, las filtraciones o goteras de las cubiertas, seguida de la pudrición de la carpintería, manchas de humedad en cubiertas, entresijos y muros, desprendimientos de repellos y pinturas y el encharcamiento de agua en balcones, baño, cocina y patio. La prevención de la humedad, causa muy frecuente en la aparición de deterioros, debe comenzar con un buen diseño arquitectónico de la edificación, que no permita la penetración del agua, resultando más económico que el tratamiento correctivo a posteriori.

Uno de los factores que más influyen en las insuficiencias del diseño arquitectónico de los edificios multifamiliares y las insatisfacciones de los usuarios es la no existencia de un marco normativo nacional que aborde el tema del diseño en relación con el desempeño durable de los edificios.

Se recomienda la necesidad de definir y aplicar requisitos de diseño arquitectónico que se enfoquen específicamente al aseguramiento de la durabilidad de las edificaciones ante las acciones negativas del agua y las humedades, principal factor perjudicial que afecta a las construcciones en nuestras condiciones climáticas.

Las actuales normativas, si bien abarcan diversos tópicos regulatorios de la actividad de diseño, no cubren plenamente el campo del ulterior desempeño durable de los edificios multifamiliares, lo cual reafirma la importancia de implementar normas y requisitos que contribuyan más efectivamente a evitar la aparición de deterioros prematuros y alargar el mejor desempeño y tiempo de vida útil de los edificios. Debe recomendarse también el aseguramiento de las tareas de supervisión y organización del cumplimiento por cada entidad del proceso inversionista de sus responsabilidades, coordinación y control, debiendo existir más exigencia por los inversionistas en la aceptación de las obras entregadas.

Se deberá realizar estudios periódicos a las viviendas para indagar en las necesidades, expectativas y grado de satisfacción de los usuarios con el objetivo de proporcionar nuevas soluciones como forma de prevenir los errores. Es preciso también incluir en las prioridades del país para el sector de la construcción el establecimiento e implementación de programas de mantenimiento sistemático del fondo habitacional, por su importancia económica y social. Estas conclusiones recomiendan trabajar en la formulación de regulaciones que den amparo legal e institucional al usuario para reclamaciones contra deficiencias de calidad, así como la creación de facilidades técnico-materiales y económicas al usuario para el mantenimiento de sus viviendas.



Deterioros causados por la humedad y agudizados por insuficientes soluciones de diseño.

BIBLIOGRAFÍA

- ABUD, DANIELA:** Calidad total. <http://www.gestiopolis.com/terminos-condicioneshtm>
- BARDI, DARÍO A.:** "Calidad y productividad de la vivienda". Buenos Aires.
- CUSMANO, GIACOMO I ANGELO LUCCHINI:** *Durability and use: proposal of design strategies, technical guidance and examples*. Politecnico di Milano. International workshop "Management of durability in the building process". Politecnico di Milano, Italia, junio 2003.
- FOLIENSTE, GREG:** "Developments in Performance-Based Building Codes and Standards". *Forest Products Journal*, Vol. 50, No. 7/8, July/August 2000.
- HREÑUK, NOELIA Y GULLERMO J. JACOBO:** Evaluación del desempeño de equipamiento arquitectónico de interés social, 2004.
- ; "Estudio sobre la calidad de vida en equipamientos habitacionales de interés social en la región NEA: Patologías constructivas y sus efectos en relación con el usuario, las condiciones de habitabilidad y su conservación", 2002.
- DUNOWICK, RENÉE:** "La calidad de la vivienda social: actualización de su inventario en la ciudad de Buenos Aires y evaluación de su desempeño".
- WOLFGANG, PREISER:** "Arqueólogo de errores". *Revista de tecnología de la construcción*. Año 4. Editora Pini. Sao Paulo, Brasil, 1996.
- OLIVERA, ANDRÉS:** "Calidad y durabilidad de las construcciones". Conferencia magistral en el II Simposio Iberoamericano de Calidad y Competitividad, Santa Clara, octubre 2002.
- OLIVERA, A. & D. ARTILES:** "Conceptual Topics About the Relationship Between Quality and Durability in Architectural Buildings". Primera Conferencia de Educación en Ingeniería, Technology and Environment. Jimma University, Ethiopia, 2003. Sitio oficial del CIB. <http://www.cib.org>
<http://www.revistaarquitecto.com.ar/not30.htm>
<http://www.auspebbu.com/page.cfm?cid=14>
<http://www.unne.edu.ar/cyt/2003/comunicaciones/07-Tecnologicas/T-013.pdf>.