

**Patologías de la Construcción Debido a Causas de Origen Higrotérmico
de los Cerramientos en Viviendas del NEA.
Estudios y Soluciones para Equipamientos de Interés Social**

Hreñuk, Noelia I. - Jacobo, Guillermo J.

*Instituto de Investigaciones Tecnológicas para el Diseño del Hábitat Humano - ITDAHU-FAU-UNNE.
Av. Las Heras N° 727 - (3500) Resistencia - Chaco - Argentina.
Tel./Fax: + 54 (03722) 420088 - E-mail: itdahu@arq.unne.edu.ar*

ANTECEDENTES

Un antecedente lo constituye el trabajo de diseño tecnológico de una vivienda familiar de dos plantas, con técnicas constructivas tradicionales, en condiciones de alumna regular de la materia *Construcciones I* a cargo del Arq. Solé. Otro antecedente lo constituye la participación en los cursos de Postgrado: *Patologías de la Construcción* dictado por el Prof. Arq. A. Gerardi y por el Prof. Ing. P. Goldschmidt. El presente trabajo está también vinculado al proyecto “*Uso integral de las maderas de origen forestal del NEA y su aplicación en equipamientos de interés social en el NEA*”.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se empleó el método analítico deductivo, partiendo de la información brindada por la bibliografía existente y analizando su adecuación a las condiciones climáticas reales de nuestra región para determinar un diagnóstico correcto de la situación. Se estudiaron casos concretos existentes de nuestra región, evaluando los resultados obtenidos, confrontando los resultados teóricos obtenidos con relevamientos físicos. El método utilizado fue el de inferencia lógica, desde lo particular y lo general, con el objetivo de formular propuestas de soluciones concretas y recomendaciones para normativas técnicas futuras.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La vivienda es más que un espacio adaptado por el hombre para el desarrollo de sus actividades, es una estructura viva que se mueve, transforma y envejece a través del tiempo, que está sometida a múltiples y variadas influencias externas físicas y climáticas (altos valores de humedad relativa y de temperaturas, además con presencia constante durante casi todo el año, son las condicionantes más importantes en el NEA). Si bien existen normas para encarar el diseño respetando el cumplimiento de acondicionamiento higrotérmico, basadas en los comportamientos o propiedades de cada material, en cálculos y formas matemáticas de analizar su funcionamiento, es en la ejecución y durante el uso del elemento constructivo donde se ponen en tela de juicio y prueba todos estos aspectos, y es allí, donde surgen los problemas de calidad del hábitat, agravados por las bajas condiciones de habitabilidad. Un conocimiento insuficiente de estos aspectos o las deficiencias que surgen en la obra misma, lleva consigo consecuencias importantes traducidas en diferentes *Patologías en la constructivas*, con el consecuente costo económico que recae normalmente en el usuario final de dicho espacio arquitectónico.

CONCLUSIONES

La construcción de viviendas de interés social tiene connotación a nivel social de diferente orden, por un lado existe una necesidad urgente de satisfacer la demanda de un amplio sector de la sociedad con diferentes requerimientos, este sector es el *receptorista y usuario del producto*, del otro lado existe otro sector de la sociedad que se encarga de materializar el producto y se inserta en una compleja red que constituye la *industria de la construcción* (“madre de las industrias”) donde intervienen factores políticos, económicos fuertemente arraigados en este problema. Si consideramos la acción de la industria de la construcción limitándolo a nuestro ámbito, la región NEA, en base al análisis de la realidad existente, podemos concluir que la calidad de los conjuntos construidos a partir de la década del '80 en adelante, presentan niveles que, de forma general, pueden ser considerados poco satisfactorios, involucrando esto a problemas relacionados a los usuarios y gastos de mantenimiento de edificios deteriorados mucho antes de haber cumplido con la mitad de la vida útil considerada (50 años). A modo de resumen se pueden mencionar brevemente el origen de las fallas más usuales que se presentan en el proceso de producción y uso de los conjuntos habitacionales:

Planeamiento:

La localización de los conjuntos es un aspecto que da origen a numerosos problemas de difícil solución. Alejados de los centros de las ciudades constituyen conjuntos no insertos dentro de la trama urbana, carentes de infraestructura suficiente, equipamientos distribuidos sin un adecuado análisis de las partes que conforman el sistema **barrio** y sin tener en cuenta las capacidades habitacionales, implantaciones inadecuadas a las condicionantes del medio físico (en muchos casos de la ciudad de Resistencia, en zonas inundables) donde se insertan y sus relaciones con el resto de la ciudad. Ejemplo de esto casos son la necesidad de rellenos de amplias superficies de tierra para posibilitar la construcción de viviendas a cotas que no permitan la llegada de agua a las mismas. En la capital de la provincia del Chaco aún hoy se ven los efectos de la falta de accesos pavimentados a diferentes grupos habitacionales, aspecto que se dan en barrios hace tiempo construidos (barrio *Güiraldes*) como en nuevos (toda el área comprendida entre las avenidas *Las Heras, Chaco, Edison y Castelli*). La reducida provisión de agua potable fue un problema que sufrió el barrio *San Cayetano* de la misma ciudad, aspecto que aun se produce no solo en los conjuntos habitacionales sino en la ciudad en general, principalmente en los meses de verano. Es decir existen aspectos que son exclusivos de la planificación de los barrios de vivienda, pero que no quedan fuera del universo de las causas de patologías, no se puede ignorar que muchos de estos problemas surgen de la improvisación relacionada con la falta de planeamiento de la ciudad donde se insertan.

Proyecto:

El proyecto debe estar definido no sólo por las condicionantes del medio físico y económico, sino también por los usuarios a los que va dirigido el equipamiento residencial. La documentación gráfica y escrita debe estar claramente definida y ser capaz de ser interpretada sin mayores dificultades tanto por profesionales, personal técnico y obreros de la construcción para garantizar el cumplimiento de los objetivos propuestos para el proyecto. La información que se vuelca en esta, por lo general suele ser insuficiente, lo que genera improvisaciones en obra que después pueden derivar en una respuesta ineficiente del conjunto final. Las especificaciones de calidad de los materiales, mezclas y partes de la obra por lo general no aparecen en los legajos que llegan a la obra.

Materiales y componentes:

La etapa de fabricación de materiales y componentes y la recepción en obra de estos productos son contemplados por una serie de especificaciones y técnicas de métodos de ensayo, en su mayor parte contenidas en las normas IRAM. El sistema ideal para asegurar la calidad de materiales y componentes la constituye la Certificación de Conformidad de estos productos para la cual el fabricante conviene el control de los mismos por un ente normalizador (en nuestro país el IRAM) que certifica, otorgando un sello, el cumplimiento de los estándares requeridos. Si bien este criterio se va extendiendo aún abarca un número reducido de elementos. La política de los diferentes gestiones de gobiernos, orientada a la concreción de numerosas viviendas, ha obligado a que el monto destinado a cada unidad tienda a disminuir, incidiendo esto en la industria de materiales de construcción con la provisión de productos de menor precio y por consiguiente de menor calidad, cuyo comportamiento final en general es deficiente.

Ejecución:

Esta etapa si bien está contemplada en un grupo de reglamentos y normas (CIRSOC, OSN, Agua y Energía Eléctrica, IRAM), requiere de una normativa de Control de Calidad de los trabajos realizados, que verifique las técnicas constructivas y su correspondencia con lo especificado. La construcción, al ser una industria que puede ser considerada tradicional, posee una inercia que corre en contra muchas veces de las técnicas apropiadas para cada caso si no cuentan con un control destacado y satisfactorio.

Uso:

Esta etapa constituye una de las generadoras de los problemas patológicos en los conjuntos habitacionales. Esto se debe probablemente a la ausencia total de normas sobre uso y mantenimientos de los edificios, circunstancias en que los usuarios están desprotegidos principalmente cuando se trata de técnicas constructivas no convencionales. Se hace necesario entonces la creación de un ente o normativa que pueda asesorar y resolver los problemas para evitar el progresivo deterioro de los edificios y las condiciones de habitabilidad a lo largo del tiempo. Ante estas consideraciones se verifica la necesidad de la formación de

técnicos en el ámbito social y de los usuarios en el ámbito del uso y mantenimiento de los edificios. Ante esta visión de la problemática Usuario- Edificio- Entorno se pueden establecer algunas pautas a seguir para una mejor calidad de vida:

- A. Que el usuario conozca el manejo y mantenimiento tanto de la unidad funcional que le pertenece, como del edificio.
- B. Que sepa cuales son las normas legales que regulan la vida en este tipo de viviendas. (Ley de Propiedad Horizontal)
- C. Que reconozca los beneficios de la formación de consorcios orientados al cuidado de los edificios y el entorno.

Las patologías en la construcción no es un fenómeno nuevo, de hecho surge con la construcción misma, pero no es hace mucho tiempo que se llega a entender la importancia del tema y a la determinación de la gran cantidad de factores que intervienen. La vivienda entendida como refugio y resguardo de las personas, debe ser protegida y cuidada desde el mismo momento de su diseño.

Situación en la región analizada:

- Dentro de la situación NEA, en el marco de los ejemplos analizados se puede observar:
 - * *Tipologías que no responden las necesidades de los usuarios, quienes recurren a modificaciones improvisadas.*
 - * *Falta de información técnica específica en los legajos a los que se ha tenido acceso.*
 - * *Ausencia de estudios de la envolvente relacionados con el comportamiento higrotérmico de los materiales frente a las condiciones de confort requeridas.*
 - * *La primacía del factor económico, por sobre el comportamiento general del edificio.*
- Dentro del análisis mediante el recorrido de los diferentes conjuntos habitacionales se observa como principales causales de patologías más graves:
 - * *El desconocimiento de técnicas de mantenimiento y buen uso, principalmente en barrios cuyo usuario tipo se identifica con los de menores recursos económicos y culturales.*
 - * *Fallas producidas durante el período de ejecución, por ahorro de materiales y reducidos tiempos de ejecución.*

RECOMENDACIONES FINALES

La actuación exclusiva de profesionales de la construcción en la elaboración de proyectos de conjuntos de viviendas de interés social, probablemente de cómo resultado un producto parcialmente resuelto. El trabajo interdisciplinario sería el más adecuado para la resolución integral, verdadera y definitiva de los problemas habitacionales, tanto en su parte social como constructiva. La existencia de un grupo de profesionales que actúen posteriormente en el edificio y sus habitantes, significaría sin duda un aporte a la calidad de vida de estos conjuntos habitacionales.

BIBLIOGRAFÍA

- CLARÍN ARQUITECTURA – 26 de abril de 1991 – “Materiales novedosos y tradicionales”.
- CLARÍN ARQUITECTURA – 27 de febrero de 1995 – “Edificios que enferman”.
- CLARÍN ARQUITECTURA – 6 de marzo de 1995 – “Las claves para no mojarse.”
- CLARÍN ARQUITECTURA – 10 de abril de 1995 – “Las pastas mágicas”.
- CLARÍN ARQUITECTURA – 15 de mayo de 1995 – “Edificios que no respiran”.
- CLARÍN ARQUITECTURA – 15 de mayo de 1995 – “Edificios y sus males”.
- CLARÍN ARQUITECTURA – 17 de junio de 1996 – “Aguas malditas”. El problema de la humedad en las construcciones.
- CLARÍN ARQUITECTURA – 23 de junio de 1997 – “Problemas por el estilo”.
- CLARÍN ARQUITECTURA – 2 de marzo de 1998 – “La compu en guerra contra la humedad”..
- CLARÍN ARQUITECTURA – 1º de junio de 1998 – “Cómo arreglar la casa luego de la inundación”.
- CLARÍN ARQUITECTURA – 27 de julio de 1998 – “Técnicas para que el agua quede afuera.”.
- CLARÍN ARQUITECTURA – 10 de agosto de 1998 – “Nueva pintura para exteriores”.
- CLARÍN ARQUITECTURA – 10 de agosto de 1998 – “ Balcones en mal estado”. Diagnóstico y tratamiento.
- DEFECTOS EN LA CONSTRUCCIÓN Y SUS REPARACIONES –. Ing. Rolf A. Loesch Loeser.
- ESTANQUEIDAD E IMPERMEABILIZACIÓN EN LA EDIFICACIÓN – T II. Editores técnicos asociados. S.A. Barcelona.

- GERARDI, Arq. Alfredo – Curso de Postgrado “patología de la Construcción 1998-FAU-UNNE”.
- GOLDSCHMITDT, Ing. Pablo –Curso de Postgrado “Patología de las Construcciones de H° A° “ FI-UNNE, 1999.
- LA HUMEDAD EN LA CONSTRUCCIÓN. Gratwicck, R.
- LAS HUMEDADES EN LA CONSTRUCCIÓN - CEAC de la Construcción. Federico Ulsamer, Josep Ma. Minoves.
- LESIONES EN LOS EDIFICIOS – Síntomas, causas, reparación 2. CEAC. Biblioteca de arquitectura y construcción.
- LESIONES EN EL H° - Reparación, protección. CEAC. Biblioteca de Arquitectura y Construcción.
- PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN – Síntomas, causas, reparación 2. CEAC.
- PATOLOGÍA Y TERAPÉUTICA DEL HORMIGÓN ARMADO. – M. Fernández Cánovas.
- PATOLOGÍAS DE LAS CONSTRUCCIONES DE HORMIGÓN ARMADO. – J. Blevot.- Edí. Técnicos Asociados SA
- PATOLOGÍA DE LAS CIMENTACIONES - Maña Fructuoso.
- PREVENCIÓN DE DEFECTOS EN ZOTANOS Y DRENAJES. T III. Editores técnicos asociados. S.A. (Barcelona).Schild. Oswald. Rogier. Schweikert. Schnapauff.
- PREVENCIÓN DE DEFECTOS EN MUROS INTERIORES, SUELOS Y PAVIMENTOS T IV. Edit. Técn. Asociados.
- PREVENCIÓN DE DEFECTOS EN VENTANAS Y MUROS EXTERIORES T V. Editores técnicos asociados. S.A.
- REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS – A.S anchez, O. Gutierrez.– Escuela Técnica superior de Arquitectura Universidad de Navarra 1993.
- REVISTA ARCHITECTOR – Nº 4 – “Importancia de un diagnóstico correcto.”
- REVISTA ARCHITECTOR – Nº 5 – “Graves patologías estructurales”.
- REVISTA ARCHITECTOR – Nº 6 – “Patología estructural.”
- REVISTA ARCHITECTOR – Nº 7 – “Patología de la construcción”.
- REVISTA ARCHITECTOR – Nº 8 – “Reparación de graves patologías estructurales.”
- REVISTA ARCHITECTOR – Nº 10 – “Una mala práctica generalizada y un caso concreto”.
- REVISTA ARCHITECTOR – Nº 11 – “Rehabilitación y transformación del faro de Cabo San Clemente del Tuyú.”
- REVISTA ARCHITECTOR – Nº 12 – “Mejorar la calidad del proyecto para la construcción.”
- REVISTA TUS MANOS EN LA CASA – Editorial Maneras – Año 1 Nº 8 – Marzo de 1998.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 182 – “Los metales en contacto con el yeso”.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 194 – “Apuntalamientos de H°.”
- REVISTA VIVIENDA – Nº 194 – “Pantallas.”
- REVISTA VIVIENDA – Nº 194 – “Sótanos profundos”.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 245 – “Patología de la construcción.” - Arq. Celso Pizzi.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 250 – “Patología de la construcción II.”. Arq. Celso Pizzi.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 252 - “Patología de la construcción III.”. Arq. Celso Pizzi.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 257 – “Patología de la construcción IV.”. Arq. Celso Pizzi.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 267 – “Patología de la construcción V.” Arq. Celso Pizzi.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 276 – “Aspectos de la patología estructural I.” Arq. Celso Pizzi.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 278 – “Aspectos de la patología estructural II.” Arq. Celso Pizzi.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 278 – “Aspectos de la patología estructural II.” Arq. Celso Pizzi.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 282 – “Aspectos de la patología estructural III.” Arq. Celso Pizzi.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 285 – “Aspectos de la patología estructural IV.” Arq. Celso Pizzi.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 287 – “Aspectos de la patología estructural V.” Arq. Celso Pizzi.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 292 – “Patología de la construcción.”. Arq. Celso Pizzi.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 295 – “Preveniones en excavaciones.” Arq. Oscar Suarez.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 305 – “Patologías.” H° A° Refuerzos y reparaciones. C. Pizzi.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 383 – “ Condensaciones intersticiales en muros. 2º Parte.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 402 – “ Capas y revoques cementicios.”.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 404 – “ Investigación de efectos de puentes térmicos”.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 406 – “ Recomendaciones para el diseño de control ambiental en edificios.”
- REVISTA VIVIENDA – Nº 407 – “ Construcciones de adobe o ladrillo.” Técnicas de reparación.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 408 – “La humedad en las construcciones.”.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 409 – “ Aislaciones Hidrófugas II.” Soluciones preventivas y correctivas.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 410 – “Aislación hidrófuga. Capas aisladoras vertical y horizontal “.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 410 – “Edificios insalubres II.”
- REVISTA VIVIENDA – Nº 412 – “ Aislaciones Hidrófugas. Cubiertas de tejas.”
- REVISTA VIVIENDA – Nº 413 – “ Reparación estructural de un puente ferroviario sobre el río Reconquista.”
- REVISTA VIVIENDA – Nº 417 – “ Cubierta ajardinadas extensivas e invertidas. Técnicas para evitar ciertos riesgos.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 419 – “ Humedades de condensación: causas y soluciones.”
- REVISTA VIVIENDA – Nº 419 – “ La impermeabilidad en los muros de mampostería cerámica. 2º Parte.
- REVISTA VIVIENDA – Nº 419 – “ Patología y reparación de la estructura de edificios.”
- REVISTA VIVIENDA – Nº 420 – “ La impermeabilidad en los muros de mampostería cerámica. 3º Parte.