

La vivienda semilla. Propuesta alternativa para sectores sociales con déficit habitacional

Mariana Gatani

Resumen

La realidad económica-social actual de la mayoría de los países latinoamericanos está muy vinculada a un acelerado proceso de urbanización ocurrido en las últimas décadas. Las ciudades se expresan como centros de conflictos y contradicciones sociales. Se manifiesta en violencia callejera, elevados índices de delincuencia juvenil, falta de empleos, chicos que viven en las calles, ... angustia social.

La desnutrición, la desocupación y la falta de viviendas son sólo algunas de las manifestaciones de la situación de desatención en la que vive un amplio sector de la sociedad.

En atención a la realidad habitacional de varios millones de personas, y considerando que el déficit de viviendas lejos de reducirse continúa incrementándose, surge la necesidad de proponer esquemas alternativos para la construcción, mejoramiento del parque recuperable, provisión de lotes con servicios, modelos de vivienda progresiva, entre otros.

Es en esta última línea que se desarrolla el presente trabajo de investigación.

Se trata de un modelo de gestión y construcción de vivienda donde se propone la construcción de vivienda básica, completable y mejorable en el tiempo hasta convertirse en una vivienda tan confortable como se pretenda y se disponga de posibilidades económicas para hacerlo.

Descriptor:

Vivienda económica; Política sociohabitacional; Pobreza; tecnologías constructivas; Vivienda progresiva; Innovación tecnológica.

Abstract

The present social-economic situation of the majority Latin American countries is closely related to a quick process of urban development which has recently occurred. The cities express themselves as centers of conflicts and social contradiction.

This is shown in street violence, high rate of juvenile delinquency, lack of employment, children who work in the streets, ... social anguish. The undernourishment, the unemployment and the lack of houses are only some of the signs of disorientation in which a wide section of the society live.

In attention to the popular housing situation of millions of people, and considering that the deficit far from reducing, continues to increase, arises the necessity to propose alternative scheme of building of houses, improving of the recoverable park, provision building sites with services, models of progressive housing, among others. The work of investigation is developed in this line.

It is about a model of management and building of housing where a basic house is proposed, built with traditional materials, at low initial prices, which can be completed and improved in time, to have a housing as comfortable as desired, and according the possible economic means.

Descriptors:

The economical house; Social housing policy; Poverty; constructive technologies; Progressive housing; Technology innovation.

Introducción

Este comienzo de siglo nos pone frente a un mundo globalizado. Globalizado en relaciones institucionales, políticas, económicas, culturales. Sin embargo, la sociedad no aparece globalizada si con dicho término pretendemos representar equidad en la distribución de los recursos, igualdad de acceso a oportunidades laborales, educativas, a la salud, a la vivienda.

La virtual división entre países desarrollados y aquellos llamados en vías de desarrollo parece acentuarse con el correr de las décadas. Las diferencias entre los países también se muestra hacia el interior de los mismos. Según Sampedro y Berzosa¹ "... entre 1960 y 1989, los países que concentran el 20% más rico de la población mundial aumentaron su participación en el PGB internacional del 70,2% al 82,7%. En los países en donde vive el 20% más pobre de la población mundial, la participación se redujo del 2,3% al 1,4%. En 1960, el 20% más rico recibía 30 veces más que el 20% más pobre; en 1989 la diferencia era de 60 veces".

La iniquidad en la distribución de la riqueza tiene indicadores que algunos autores prefieren denominar como NBI (necesidades básicas insatisfechas). Sin embargo, detrás de cada uno de estos indicadores (salud, educación, vivienda, empleo, etc.) existe una gama imponderable de matices: superpoblación infantil, falta de acceso a las oportunidades de empleo, desnutrición, bajo rendimiento educativo, violencia juvenil, delincuencia y drogadicción son sólo algunas de las manifestaciones observadas.

artículos

Las consecuencias del enorme crecimiento demográfico y urbanización acelerada se proyectan en forma consolidada sobre los países que componen la parte del mundo llamada en vías de desarrollo.² En este sentido, la Conferencia de Habitat II consensuó la valoración conceptual del incremento sostenido de las tasas de urbanización y de población en las ciudades del mundo: "La urbanización vino para quedarse y las políticas públicas deben adaptarse a esta nueva realidad".³

Consecuentemente, aproximarse a la realidad de millones de latinoamericanos es precisar la manera en que la pobreza crece y toma nuevas formas espaciales en la ciudad. La ya denominada "urbanización de la pobreza"⁴ se manifiesta en las "villas miseria" con condiciones habitacionales deficitarias: hacinamiento, construcción de viviendas inseguras, insalubridad del ambiente por la baja calidad de los servicios de infraestructura, o carencias de ellos. Pero la pobreza no sólo tiene "olor a villa, cantegril, favela, a rancho de las afueras de Caracas o a pueblo joven de Lima".⁵ Es un fenómeno que se expande por la ciudad y tiene manifiestas consecuencias en toda la sociedad.

El problema de la vivienda

Como efecto de fenómenos de pauperización urbana, a la pobreza estructural se suman los llamados "nuevos pobres"⁶ en la escena social y económica. Muchos de ellos han engrosado la población de las villas miseria. Asentamientos espontáneos donde, en la mayoría de los casos observados, carecen de títulos de propiedad. Allí, los modos de habitar y de construir incorporan modalidades diferentes a las corrientes observadas en la conformación de las villas miseria de las décadas anteriores. Muchos de sus actuales pobladores traen consigo técnicas de construcción con mampuestos a la vista, ventanas con rejas, y hasta equipamiento de electrodomésticos. Aunque estos modos de habitar contrastan con su hábitat miserable.⁷ En Argentina, especialistas en censos habitacionales coinciden en que el número de viviendas precarias no ha variado entre el censo de 1980 y 1991.⁸ No obstante, el aumento de la superficie urbana con trazados en condiciones irregulares podría señalar que ha variado la composición de los habitantes de los asentamientos precarios (y paradójicamente éstos cuentan con viviendas con crecientes niveles de habitabilidad).

Otra de las manifestaciones emergentes del incremento del déficit de soluciones habitacionales urbanas, es el hacinamiento en viviendas de buena calidad, que son compartidas por más de un hogar, unidos por lazos familiares o de allegamiento. Es éste el sector que compone el déficit de viviendas por hacinamiento de ho-

gares.⁹ En tanto, la vinculación de las actividades residenciales con las actividades productivas demuestra nuevas formas de alojamiento. Un importante número de familias se ha visto obligado a habitar en reducidos espacios de su vivienda motivadas por carencia de recursos para ampliar la superficie de la misma a medida que aumentaron los requerimientos de sus integrantes, sumada a la incorporación de una actividad vinculada al ingreso económico para su sostenimiento, en forma de un local de comercio tal como quiosco, despensa, taller mecánico o lavadero de autos.

Como podríamos seguir analizando, la pobreza y el problema de la vivienda no se reducen a niveles de indigencia. En consecuencia, exigen múltiples y variada oferta de soluciones.

El panorama urbano de la vivienda social

Poder aspirar a una vivienda digna no se trata sólo de un problema de carencia de recursos. La falta de ejercicio de gestión para la obtención de la misma es en parte atribuida al Estado por mantener durante años una política proteccionista de entrega de viviendas completas denominadas "llave en mano" a pagar en convenientes cuotas. Es ésta una de las maneras de no promover soluciones masivas de viviendas ya que los elevados costos de las mismas sumados a extensos tiempos de recuperación financiera posibilitan el acceso a la vivienda oficial sólo para un reducido número de familias demandantes.

Existen algunas experiencias de ONG¹⁰ y organismos intermedios en la gestión y provisión de viviendas. Estos planes fueron llevados a cabo durante gran parte de los años 70 y primeros años de la década de los 80, con el apoyo económico de agencias de cooperación internacional u organismos nacionales de promoción. En este sentido, experiencias puntuales se han realizado por planes de ayuda mutua, con o sin empleo de tecnología tradicional, pero cuyos logros sólo alcanzan a sectores previamente organizados con apoyo y asistencia social y grupal. Existen evaluaciones dispares sobre estas experiencias.

Consideramos que las técnicas empleadas bajo objetivos de organización comunitaria para la construcción de sus propias viviendas responden a lógicas de otro contexto social y cultural (en atención a las fechas en la que fueron desarrollados), diferentes a las condiciones actuales y particulares de cada situación. El mayor o menor éxito alcanzado en el logro de sus objetivos, se explica en parte al aporte sobredimensionado del esfuerzo de los pobladores beneficiarios y de los equipos técnicos, que asumían compromisos y responsabilidades con su organización, y con los integrantes del grupo destinatario del proyecto. En tal caso, bueno sería revisar aquellas experiencias

a la luz de variables como la replicabilidad y la eficiencia en el manejo de los recursos, presentes en los programas habitacionales contemporáneos.

Finalmente, otro sector de la población con déficit habitacional, posiblemente el más audaz, decidió afrontar la construcción de su vivienda por auto-gestión, que también en ocasiones puede significar auto-construcción y/o autofinanciación. El resultado: indeterminado tiempo de construcción de sus soluciones habitacionales (dimensionadas a cada aspiración, más que a reales posibilidades); elevado precio final, ya sea por deterioro, pérdida o mal uso de los materiales, la falta de especialización y la no continuidad de mano de obra calificada, las compras de insumos "al menudeo"; y, finalmente, dudosa calidad de la vivienda.

Entre manchas e intersticios de la trama urbana, desde el centro hacia la periferia de nuestras ciudades latinoamericanas, existe también la posibilidad de una rica y variada lectura sobre los modos populares de alojamiento, donde los verbos habitar y construir parecen no tener una lógica preestablecida. Así, el arquitecto Horacio Berretta reseña: "...en los sectores sociales pudientes, las viviendas se construyen y luego son habitadas, mientras en los sectores populares, primero se habita y luego se construye" en directa alusión a las formas organizadas de conquista del espacio urbano. Esta lectura, sin lugar a dudas, nos deja la enseñanza de estrategias progresivas de conformación de hábitat muy vinculadas a estrategias económico-financieras y sociales, donde pese a encontrar déficit técnicos-constructivos, en general encontramos en la misma proporción alta satisfacción en los modos culturales de habitar, en niveles de respuesta acordes con las necesidades propias y en la capacidad de autogestión de los asentamientos habitacionales muy vinculadas a la construcción de tejido social.

Este cúmulo de experiencias nos deja enseñanzas. Finalizados los años 90, la reflexión asoma de la mano de técnicos y académicos. Y existe cierto consenso al manifestar un desplazamiento de los modelos de análisis que se separan de la conceptualización de la vivienda como mero hecho físico para concentrar la reflexión en las múltiples manifestaciones de la pobreza, y ubicar entre ellas, la necesidad de viviendas. La solución al problema habitacional debe necesariamente relacionarse con su contexto con empleo, con promoción de la salud, con alfabetización,...con un fortalecimiento de la sociedad civil focalizado sobre los sectores que se encuentran en condiciones vulnerables. Así lo entiende CEPAL cuando afirma: "La idea de una urbanización necesariamente vinculada a la pobreza, el hacinamiento, la degradación ambiental, la violencia y la pérdida de identidad cultural, hoy ha cedido lugar a un enfoque más positivo del fenómeno urbano, que

sin desconocer los problemas críticos que predominan o se acentúan en las ciudades, descubre en ellas un potencial sinérgico indispensable para el progreso...Lo importante no sería ya combatir el crecimiento urbano, por lo demás inevitable, sino mejorar las condiciones en que este crecimiento tenga lugar".

No obstante lo cual, y a modo de conclusión, podemos afirmar que en Argentina, el 40% de los hogares padecen condiciones deficitarias de vivienda. Situación que se repite y se enfatiza en el resto de los países del llamado Tercer Mundo.

Vivienda y progresividad

Una de las discusiones primordiales de la teoría de vivienda apunta al planteo conceptual contrapuesto entre la vivienda entendida como un producto y la vivienda entendida como un proceso. Independientemente de su acepción geográfica hoy ya ningún compromiso involucrado en el problema de la vivienda podría explicarlo delimitando sólo su alcance material.

Algunas instituciones y entidades dedicadas a la promoción y financiamiento de los asentamientos humanos, consideran a la vivienda como un producto terminado al insistir con esquemas de viviendas denominadas "llave en mano". Lamentablemente no pocos esfuerzos económicos y técnicos han permitido dispersar reducidos presupuestos en una actitud proteccionista hacia los sectores desfavorecidos, aun sin obtener resultados positivos en el mediano y largo plazo en el sector. No existe reflejo, en este tipo de programas, de la realidad sociohabitacional de nuestros países ya que más del 50% de las familias autoproduce sus viviendas. Autoproducción que puede significar autoconstrucción, autofinanciamiento o autogestión en términos habitacionales.

Enrique Ortiz sintetiza el proceso habitacional de acceso a la vivienda en el Tercer Mundo al describir un proceso lento que inicia con la ocupación o acceso a la tierra, seguido de una lenta, costosa y dificultosa construcción de baja calidad en un período que dura más de 10 años en promedio. Por lo que César Vallejo concluye: "... una casa viene al mundo no cuando acaba su construcción sino cuando es habitada...".

Aceptando la complejidad de un problema por demás profuso en interpretaciones se podría acordar en presentar alternativas a la solución del problema habitacional tan múltiples como enfoques disciplinares se abordasen.

Hoy el paradigma de la estrategia facilitadora apunta a involucrar a gobiernos locales, empresas, cooperativas, ONG, población civil a conformar fórmulas alternativas para la construcción o mejoramiento de so-

artículos

luciones habitacionales, de oferta de créditos para sectores de escasos recursos, esquemas alternativos para la gestión y producción de soluciones habitacionales, entre las que podrían mencionarse: mejoramiento del parque recuperable de viviendas, programas de lotes y servicios, y/o esquemas de vivienda progresiva. Así abierto el abanico, podemos plantearnos que aceptando "... el crecimiento masivo de las urbes latinoamericanas por la autoconstrucción..." en el tema de la vivienda "...no podremos imaginar aportes que se limiten a materiales, mano de obra y procedimientos constructivos. Debemos considerar necesariamente también, la participación y la organización de los pobladores, ...ya que determinarán el éxito de la propuesta física".¹¹

La propuesta semilla

Dentro del esquema de vivienda progresiva (o evolutiva), se desarrolla el presente trabajo de investigación. Se trata de un modelo de gestión y producción de viviendas donde se propone la racionalización constructiva en la edificación de una vivienda básica en cuanto al nivel de prestaciones que provee: tipo casilla, prefabricada con componentes realizados con materiales tradicionales, de bajo costo inicial, que permite ser completada y mejorada progresivamente.

Por detrás de la propuesta tecnológica existe un modelo económico-financiero diferente, donde el propietario de la vivienda invierte a medida que pueda ahorrar, *pero mientras ya vive en su casa con mínima inversión inicial*, sostenido por una promoción estatal de subsidio, ahorro familiar, créditos de monto acotado, o bien, una combinación de los mismos.

La cuestión de la condición futura de la familia en relación con su vivienda como vehículo de promoción social, es tema de debate de los más recientes foros de expertos. En ciertos sectores sociales medio-bajos y bajos, la experiencia nos demuestra que, alcanzadas las condiciones sociales y económicas de desarrollo familiar mínimas, una vivienda tipo SEMILLA posibilita a las familias con insuficiencia de recursos despegar de un umbral que la ha situado en condiciones habitables superiores a las que mantenía hasta el momento del traslado y ocupación de la nueva solución habitacional. Según V. Pelli "...cuando se llega a una familia pobre con una nueva propuesta habitacional, la familia no ha variado su situación de pobreza, sólo que se aloja en una vivienda con mejores condiciones de habitabilidad".¹²

Objetivos de la investigación "semilla"

La investigación de la vivienda semilla se remonta a 10 años en el Centro Experimental de la Vivienda Económica (CEVE) de Córdoba, Argentina. Bajo diferentes aspectos y modelos, se ha impulsado durante este periodo la idea de diseño de una "vivienda básica", de materiales no reemplazables, y que llegara a los sectores sociales que no tienen alternativas de oferta de vivienda debido a sus escasas posibilidades económicas. Sucesivos proyectos financiados por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) permitieron contar hoy con la patente de invención¹³ y los correspondientes certificados de Aptitud Técnica y de Aptitud Sísmica para el sistema de la vivienda semilla.

Objetivos generales

- Desarrollar un procedimiento constructivo para vivienda que pueda mejorarse y completarse en el tiempo por el usuario según aspiraciones y posibilidades económicas.
- Proponer a organismos ejecutores de viviendas una alternativa de bajo costo para la producción masiva de viviendas.

Objetivos particulares

- Desarrollar una vivienda que satisfaga condiciones básicas de habitabilidad e higiene en forma digna con mínimo costo inicial.
- De tecnología abierta, de manera que permita el reemplazo de algunos de sus componentes por otros de similar comportamiento.
- Empleo de tecnología simple, de fácil producción, que no requiera grandes inversiones para la instalación de la planta ni mano de obra especializada.
- Diseñar una vivienda de rápida ejecución, con montaje en seco basado en componentes prefabricados.
- El diseño tipológico de la vivienda debe permitir crecimientos en superficie.
- La vivienda deberá contar con servicios básicos: baño y cocina, con racionalización en la red de instalaciones.

Diseño de la vivienda semilla

El resultado del proceso de I+D¹⁴ es una vivienda que cumplió con la premisa de diseñar una vivienda de mínimo costo inicial (cerca a \$ 3000),¹⁵ con componentes prefabricados para montaje en seco, con aptitud para zona sísmica 1 y 2 (según reglamento CIR-SOC)¹⁶ y con la posibilidad de ser mejorada y completada por el usuario.



Foto 1:
Vista de la vivienda definitiva

La tipología de la “pre-casa” es de planta libre, donde el usuario puede definir un espacio estar-comedor y cocina y dos dormitorios, con el baño cerrado desde la etapa inicial. La superficie es de 37 m² útiles. Esta “pre-casa” servirá de guía o molde para revestirla exteriormente con mampostería tradicional o de bloques.

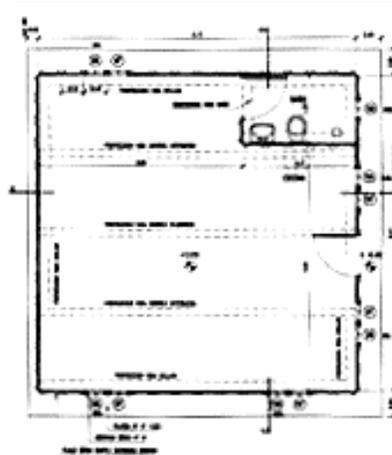


Figura 1:
Planta inicial de la vivienda

El resto de los complementamientos: divisiones interiores, instalación eléctrica, conexión a red cloacal o pozo negro, artefactos sanitarios, vidrios y pintura pueden ser realizadas por el propietario de manera convencional.

El resultado final será una vivienda tradicional autofinanciada en el tiempo. La propuesta, entonces, es un procedimiento constructivo racionalizado, una manera diferente de pensar los acopios, la reducción de tiempos de mano de obra, la inmediata asignación de recursos, y la posibilidad de poner en manos del usuario la gestión de su vivienda.

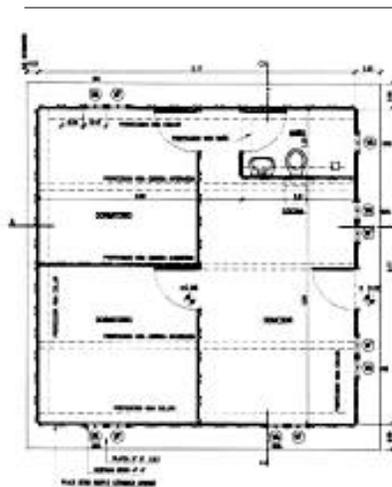


Figura 2:
Planta completa de la vivienda

artículos

El sistema de construcción

El proceso constructivo de la vivienda semilla es evolutivo. En la fase inicial comprende 2 grandes etapas. La primera de ellas se refiere al montaje de componentes en seco: placas, vigas reticuladas, puertas y ventanas, y cubierta de chapas metálicas.

La segunda de las etapas es el montaje húmedo, inmediatamente posterior. Consiste en el tomado de juntas entre placas y la realización de nervios horizontales inferiores que aseguran la estabilidad del sistema.

La vivienda se construye sobre una platea de hormigón armado, donde se han previsto insertos metálicos para el anclaje de los paneles de cerramiento. El procedimiento de montaje se inicia con el armado de las 4 esquinas del perímetro cuadrado de la vivienda. Conformadas con base en placas prefabricadas, éstas actúan de apoyo para la colocación de la estructura superior de vigas y correas reticuladas.

Una vez asegurada la esquadria del conjunto por medio de tensores, se completa el cerramiento con la totalidad de las placas y ventanas de igual tamaño, que se apoyan en la platea y se vinculan por medio de ganchos y bulones a la estructura reticulada de vigas que rigidiza el plano superior. El cerramiento perimetral incluye la colocación de la puerta de ingreso.

De esta manera, el sistema de vigas y placas conforman un sistema autosostenido donde todos los componentes comprometen la estabilidad del conjunto para enfrentar los esfuerzos de sismo y de viento.

Sobre la estructura metálica se apoya el techo de chapas galvanizadas sinusoidales, con su correspondiente cumbrera, que se sostienen por medio de ganchos. Estas chapas, además de cumplir con la función de cubierta, rigidizan el plano del techo vinculando las vigas y las correas.

Realizado el montaje en seco de todos los componentes prefabricados (placas, ventanas, vigas, techo y puertas), se inicia el montaje húmedo que asegura la estabilidad definitiva del sistema.

En la unión entre los paneles de cerramiento se realiza un nervio vertical de concreto, tanto en tramos como en esquina. De igual manera se hormigona un cordón inferior que cubre armaduras y ganchos, vinculando el conjunto platea-placas.

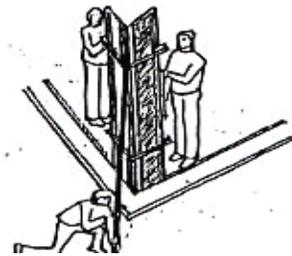


Figura 3:
Montaje de la esquina
con placas

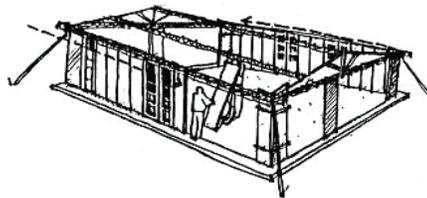


Figura 4:
Cerramiento de
panelería y aberturas

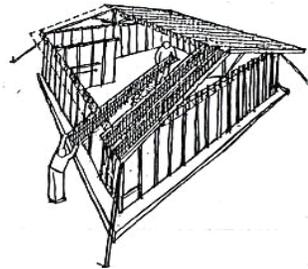


Figura 5:
Colocación de techo

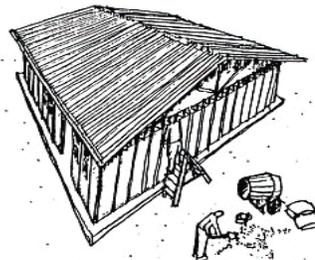


Figura 6:
Tomado de juntas

Del concepto es -
tructural. La función estructural cumplida por las placas, sumada a la de cerramiento, elimina la presencia de columnas de hormigón en las esquinas y en tramos. Este concepto estructural ha sido empleado para formular la vivienda semilla tanto para construcción de viviendas en zona sísmica 0 como para zona sísmica 1 y 2.¹⁷ Esta "sumatoria de columnas" es contenida por un collar estructural que se encuentra a 2,40 m sobre el nivel del piso, y cumple la función de vincular las placas, a la vez de resistir el momento provocado en el eje horizontal de apoyo de las mismas. A su vez, reciprocamente, el collar se apoya y sostiene por las placas, uniéndose por medio de ganchos curvos zincados, tuerca y arandela.

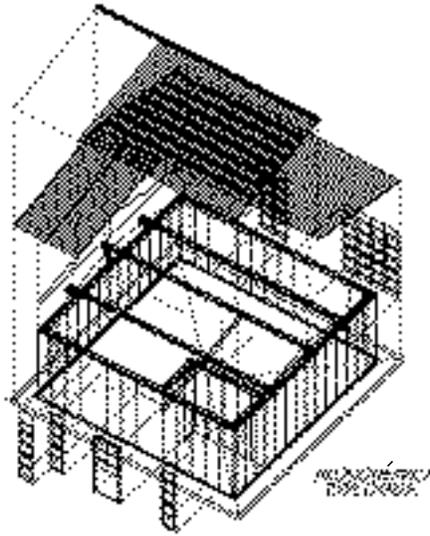


Figura 7:
Despiece axonométrico

Esta estructura collar está dimensionada básicamente para resistir esfuerzos horizontales de sismo y de viento, ya que al tratarse de una vivienda tan liviana los esfuerzos gravitatorios son irrelevantes respecto a los primeros. La cuantía de la armadura de la estructura adquirirá valores acordes con las solicitaciones, según el caso.

Progresividad y participación

La vivienda "semilla" es una alternativa de vivienda "progresiva y participativa", tomando palabras del arquitecto Víctor Pelli.¹⁸ Progresiva, porque es una vivienda evolutiva, que plantea ser mejorada y completada. Inicialmente cumple con las condiciones mínimas de habitabilidad con el cerramiento de placas BENO simples, con techo de chapas galvanizadas, y con provisión de servicios dentro de la vivienda. En este aspecto es comparable a las casillas prefabricadas de madera que se proveen en el mercado, particularmente en el Gran Buenos Aires.¹⁹ La diferencia radica en que la vivienda propuesta permite ser mejorada hasta convertirse en una vivienda tipo tradicional, sin el reemplazo de alguna de sus partes.

La progresividad física de la vivienda acompaña un proceso financiero también progresivo. La importancia del traslado inmediato por un monto comparativamente inferior a cualquier propuesta de mercado, es sustentada por el ahorro que hace la familia al dejar de alquilar un tugurio. El alquiler mensual ahorrado puede ser invertido en el mejoramiento de la propia vivienda hasta convertirla en una vivienda de características similares a una tradicional de ladrillos, galería y aberturas estándar.

Quizás finalmente, en términos aritméticos, la vivienda resulte de costo similar a una vivienda iniciada con cimientos, paredes de ladrillo, colocación de aberturas, techo... y terminaciones. Pero ¿cuánto tiempo de obra puede haber transcurrido? ¿Cuánto riesgo de pérdidas o deterioros inútiles de materiales?

La vivienda propuesta es una manera diferente de pensar los acopios, la reducción de tiempos de mano de obra, la inmediata asignación de recursos, y de poner en manos del propio usuario la decisión de mejorar su hábitat.

La vivienda es considerada participativa porque permite al usuario elegir entre modelos alternativos, establecerse, y ser autogestor de su estrategia habitacional, siendo apoyado técnica y económicamente en una primera fase.

Cuando la propuesta tecnológica es acompañada de una propuesta social, otorga la opción que a través de cooperativas de trabajo (formadas por los mismos usuarios) se posibilite la provisión de los materiales y la mano de obra de los *items* "completables", que el mismo usuario decide. Por ej.: mampostería de ladrillos o de bloques, divisiones internas, etc. De esta manera, la participación se da en el proceso de construcción y en la definición de las terminaciones. La vivienda no es un objetivo cerrado, sino es la expresión de un proceso de despegue, de dignificación y desarrollo humano.

Entendemos que este proceso no es realizado por la tecnología por sí, sino con el apoyo de la organización social y comunitaria. Pero entendemos también que este desarrollo tecnológico "vivienda semilla" es facilitadora de dicho proceso.

artículos

Experiencia y transferencia

En atención a una de las últimas fases de la investigación "semilla" se realizaron convenios con municipios externos con motivo de realizar transferencias experimentales en la ejecución de prototipos y planes piloto. La referidos convenios se ejecutaron con el objeto de medir variables tales como: grado de aceptación tecnológica a nivel de técnicos y de potenciales usuarios; variables de índole técnica-constructiva: agilidad, verificación de tiempos de obra, calidad de los insumos, técnicas y procedimientos de puesta en obra, traslados y acopios de insumos, capacitación intensiva de mano de obra; y también variables económicas: costos locales de insumos materiales y mano de obra, posibilidades financieras de las entidades municipales y detección de organismos financieros privados o públicos.

A escala de prototipos: Rafaela (Argentina)

Rafaela es una ciudad de la República Argentina considerada de tamaño medio en el sistema nacional de ciudades. Ubicada en el centro de la región pampeana, a 500 km de la capital argentina, cuenta con una población de 30.000 habitantes, cuya base económica se funda sobre la explotación ganadera y sus industrias derivadas. Se privilegió la ciudad de Rafaela para la realización de esta microexperiencia, por contar con una gestión de gobierno caracterizada por planes de acción social contextualizados y vinculados a su realidad económica y social, si bien no de cifras alarmantes, inscritos en una tendencia de deterioro socioeconómico progresivo decididamente ascendente. Como parte de la red de ciudades medianas e intermedias argentinas, Rafaela participa del sistema de ciudades con tasas urbanas crecientes en la última década. Este incremento poblacional atrae migraciones de sectores rurales deprimidos externos al área de influencia rafaquina, que arroja población inmigrante desocupada y precariamente alojada.

Bajo la Dirección de Promoción Comunitaria de la Municipalidad de la referida ciudad, al momento de la transferencia, ya estaba en marcha un programa de construcción de viviendas para sectores carenciados, en tierras adquiridas por medio del Plan Arraigo.²⁰ El programa preveía la generación de empleo, la participación directa de los vecinos y la movilidad social instrumentada a partir de la obtención de la vivienda propia. Bajo el mismo programa funcionaba una huerta comunitaria. En un predio barrial, sede de la cooperativa de vecinos, se fabricaban bloques de cemento para la construcción de las viviendas con tecnología tradicional de mampostería, con aporte de mano de obra vecinal. Evaluados los extensos periodos de

ejecución de las viviendas, el esfuerzo insumido por mujeres y hombres sin oficio constructivo y los gastos extras en transporte, comidas y fleteos, se decidió, junto al equipo local interviniente, hacer la experiencia de innovación tecnológica-constructiva del sistema de "vivienda semilla".

El prototipo construido se destinó a sede del cuidador de la huerta grupal, de manera de no presentar una propiedad diferenciada entre los vecinos.

La construcción de este prototipo, cofinanciado entre el Proyecto BID-CONICET (CEVE - Dir: Arq. Horacio Berretta), y la Municipalidad de Rafaela, significó realizar el primer prototipo fuera del campo experimental del CEVE.

Técnicamente, algunas condiciones debían ser preparadas desde el lugar de implantación, tales como provisión de energía eléctrica y de red de agua hasta el sitio de emplazamiento, realización de platea de fundación, y las compras de aquellos insumos acordados como aportes del equipo técnico local: chapas de techo, puertas y mano de obra para el montaje. Estos últimos componentes, de presencia arraigada en el mercado de la construcción, no significan desarrollo tecnológico en su modo de producción, y son incorporados a la propuesta "semilla" como procedimiento constructivo abierto. Desde Córdoba (distante 300 km), se fabricaron en CEVE los componentes típicos del sistema constructivo semilla: placas, ventanas, estructura de vigas reticuladas y se armaron los *kits* para las redes de provisión de agua y desagüe de la vivienda.

El montaje de la vivienda se realizó durante 2 jornadas de trabajo. Las secuencias de montaje se desarrollaron tal como estaban previstas, y en el lapso de 4 horas durante el primer día de montaje de componentes, se completó el cerramiento de placas y ventanas, con la estructura de vigas superiores, y además se colocaron las chapas del techo. Estas tareas fueron realizadas entre 8 personas. Durante la misma jornada de trabajo se fijaron las chapas y se colocaron las puertas de ingreso y la puerta del baño, además de las redes de agua. En el segundo día de montaje se completó el montaje húmedo con el tomado de juntas entre placas y ejecución de un cordón perimetral inferior externo de concreto armado para unión de placas-platea.

Varios meses después visitamos la vivienda y su usuario había realizado algunas mejoras en su vivienda inicial: pintura, colocación de artefactos en baño y cocina, pérgola de ingreso, cielorraso.

Posteriormente se realizó una evaluación de lo realizado. En consecuencia, la Municipalidad propuso que este prototipo fuera demostrativo para ejecutar un programa de erradicación de 30 familias que habitaban en un basural de la referida ciudad.

Foto 2:
Prototipo de vivienda
en la ciudad
de Rafaela



Prototipo en Santa Fe-Argentina

A pocos kilómetros de distancia de la ciudad de Rafaela, se ubica la ciudad de Santa Fe. Esta ciudad es capital de la provincia del mismo nombre y cuenta con una población superior a 550 mil habitantes. Es una ciudad que concentra actividades administrativas gubernamentales y privadas, y escasa actividad económica-productiva. A no más de 50 km de distancia de la ciudad de Santa Fe, se encuentra Rosario. Ésta es la tercera ciudad del país en cuanto a desarrollo demográfico y económico, y concentra la mayor parte de la actividad agrícola-ganadera del país y sus industrias derivadas. Es una ciudad con intensa localización de fábricas de producción láctea, textil, de granos y puerto fluvial más importante del país. Santa Fe, como sede gubernamental, concentra las esferas decisionales de gobierno y participa de la red de ciudades de tamaño intermedio de la República Argentina.

A consecuencia de la detección de una importante corriente migratoria de origen aborigen que venía descendiendo desde el norte del país, expulsada por la pobreza y la falta de oportunidades laborales en sus lugares de origen, y que estaban haciendo base en la ciudad de Santa Fe, nos entrevistamos con las instituciones involucradas en el abordaje de esta problemática a fin de poner a disposición de organismos intervinientes la tecnología "semilla", animados como equipo de investigación por la experiencia en Rafaela.

Con el objetivo de difusión de la vivienda semilla, hacia mediados del año 1996 se iniciaron gestiones en la ciudad de Santa Fe, con diversos organismos involucrados en la construcción de vivienda social en la ciudad: CECОВI, Centro de Investigación de la Construcción y la Vivienda, dependiente de la UTN;²¹ una ONG;²² CANOA; el Movimiento de los Sin Techo, movimiento de laicos con objetivos de promoción social dirigido por el Padre Rosso; y con la Secretaría de Vivienda de la Municipalidad de Santa Fe.

Es, en consecuencia, que se concreta un convenio entre CECОВI, la Secretaría de Acción So-

cial de la Provincia y CEVE (Centro Experimental de Vivienda Económica), para la construcción de un prototipo demostrativo en la ciudad mencionada, con el aporte de todas las instituciones integrantes del proyecto. La Municipalidad aportó un terreno del municipio, CECОВI se hizo cargo de la mano de obra para el montaje, los gastos de movilidad del equipo técnico del CEVE, y algunos materiales, y por su parte, CEVE aportó los componentes típicos del sistema semilla: placas, ventanas y estructura reticulada.

El prototipo construido tuvo nuevamente un fin comunitario: sede de un centro de vecinos con alcance en un conjunto habitacional próximo. La idea constante de no asignar la unidad de vivienda a una familia específica le asignaba un estigma demostrativo al prototipo, y también superaba la barrera del temor a lo desconocido, tan afianzada en sectores sociales populares... y no populares.

En cuanto a la etapa de obra, el montaje del prototipo en Santa Fe se ejecutó en forma similar a la construcción del prototipo en Rafaela. Los plazos, técnicas y procedimientos constructivos fueron verificados en tiempo y forma, y a partir de la experiencia santafesina se racionalizó la ejecución de algunos *items*, que provocó un aporte constructivo en la reducción de los tiempos de montaje.

El prototipo de vivienda de la ciudad de Santa Fe fue evaluado positivamente por técnicos y funcionarios de la municipalidad local y de la Secretaría de Acción Social a nivel provincial nacional.

Plan de viviendas

A partir de la experiencia satisfactoria en la ejecución del prototipo "semilla" en Santa Fe y ponderados sus efectos sobre una escala inmediata superior, se decidió la implementación de la tecnología semilla para la construcción de un plan de viviendas de 64 unidades en un barrio carenciado de la ciudad denominado Hermano Figueroa, poblada por indios toba, provenientes del norte del país. Esta población, estimada inicialmente en 300 personas, estaba alojada en terrenos asignados por el municipio local, donde los habitantes habían definido casillas -habitación con materiales precarios y/o de desecho: chapas de cartón embebidas en asfalto constituían los paramentos verticales y horizontales más frecuentes. La intervención con casillas había sido realizada a fondo de lote a fin de construir la vivienda definitiva en la parte anterior del mismo. Durante varios meses la propuesta oficial de vivienda terminada llave en mano no aparecía ni siquiera como expediente de gestión, por lo que el organismo responsable interviniente accedió a propuestas tecnológicas evolutivas

artículos

acordes con reales posibilidades financieras oficiales, a la vez que planteaba la experiencia de poner en manos de organismos no oficiales la gestión de un barrio de viviendas.

La efectiva construcción del plan se inició en enero del año 1997. La fórmula de gestión compuesta por aportes desde los diversos sectores se puede caracterizar de la siguiente manera:

- Sobre terrenos asignados ubicados en un barrio con infraestructura y servicios.
- Se construyen las viviendas "semilla" con componentes desarrollados por la UTN (Universidad Tecnológica Nacional) dentro de su programa "Inculcadora de empresas".
- La mano de obra necesaria para el montaje es provista por el Programa Trabajar.²³
- La financiación de los componentes de la vivienda y materiales necesarios para su puesta en obra es sostenido con fondos provenientes de la Subsecretaría de Vivienda de la Nación, canalizados a través del organismo provincial de vivienda.
- El control de obra y conducción técnica es asumida como responsabilidad de la UTN.
- El CEVE (Centro Experimental de Vivienda Económica) provee tecnología y evalúa la intervención.

Para el equipo técnico de investigación (CEVE), la realización de este plan habitacional constituye una fase muy importante, ya que concreta el primer plan de viviendas semilla y constituye la oportunidad de medir variables, de distinta escala a las medibles en prototipos, tales como: grado de satisfacción con la vivienda, grado de satisfacción con el barrio, grado de satisfacción con la tenencia, grado de satisfacción con los vecinos y con el resto de los actores de la escena social; nivel de calidad de hábitat alcanzado, nivel de cambio en el desarrollo económico y social familiar y grupal; así como niveles de racionalización logrados en la técnica constructiva.

Retroalimentación de la investigación

A esta altura del proceso de investigación se han abierto caminos divergentes: uno que tiende a explorar el campo de la gestión de transferencia y puesta en mercado de la tecnología, atravesando las etapas de recolección de datos económicos, de producción y de oferta del producto, y el posterior diseño de la estrategia de comercialización.

Por otro lado, y desde el aspecto técnico se abren nuevas alternativas en cuanto a materiales para la construcción de esta misma vivienda, premisas que resultan de la experiencia de la construcción de las viviendas realizadas. El trabajo a explorar se orienta a reconceptualizar algunos *items* componentes de la vivienda, y tiene que ver con una permanente definición de los "estándares" en vivienda social. Asimismo, algunos detalles de terminación en cuanto a confort inicial y/o progresivo, y aspectos que tienen que ver con el diseño funcional y morfológico son estudiados a fin de producir soluciones habitacionales con óptimas relaciones entre calidad y costo.

Una importante fuente de datos deberá ser provista del monitoreo de los prototipos y planes de viviendas experimentales realizados.

Fotos 3 y 4:
Plan de viviendas
semilla en
Santa Fe - Argentina



Fotografías: Mariana Gatani

Bibliografía

BERRETTA, Horacio. 1984. *Vivienda y promoción para las mayorías*. Edit. Humanitas.

FERNÁNDEZ WAGNER, Raúl. 1995. "Urbanización y vivienda: aportes al estado de la cuestión", Facultad de Arquitectura- Universidad Nacional de Mar del Plata.

GATANI, Mariana. 1999. "Un acercamiento al problema de la vivienda en Argentina", mimeo, Córdoba.

JIMÉNEZ, Lydia Mabel M. de. 1994. *Diagnóstico de la situación habitacional 1991*, Curso de Postgrado "Urbanización y Vivienda: Aportes al Estado de la Cuestión" Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional de Mar del Plata.

PELLI, Víctor. 1999. *Seminario "Desarrollo local y políticas habitacionales"*, Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional de Rosario, 12-01.

SEPÚLVEDA OCAMPO, Rubén. 1998. "Política habitacional chilena", *Maestría en Hábitat y Vivienda*, Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional de Mar del Plata.

SUBSECRETARÍA DE VIVIENDA DE LA NACIÓN. 1980. *Censo Nacional de Población y Vivienda*. Argentina.

SUBSECRETARÍA DE VIVIENDA DE LA NACIÓN. 1991. *Censo Nacional de Población y Vivienda*. Argentina.

1 Citado en: *La industrialización posible de la vivienda latinoamericana*. Julián Salas Serrano Escala. Bogotá, 2000.

2 De los 5.800 millones de habitantes del planeta, el 77% (4.466 millones) habita en países en vías de desarrollo, mientras que el 23% restante (1.334 millones) lo hace en el mundo desarrollado". *La industrialización posible de la vivienda latinoamericana*. Julián Salas Serrano. Bogotá, 2000.

3 Conferencia Internacional sobre Asentamientos Humanos, Estambul, 1996.

4 Raúl Fernández Wagner. *Urbanización y vivienda: aportes al estado de la cuestión*, Mar del Plata, 1995.

5 Félix Bombarolo, 2000.

6 "Los nuevos pobres" es la denominación que afecta a aquel sector de la sociedad que a consecuencia de un progresivo deterioro de sus ingresos, se ve obligado a pauperizar sus condiciones de subsistencia, entre ellas, las de habitabilidad.

7 En algunas villas de la ciudad de Córdoba es posible encontrar profesionales (que han quedado sin empleo) habitándolas.

8 *Censo Nacional de Población y Vivienda 1980*.

Censo Nacional de Población y Vivienda 1991.

9 En Argentina, constituye el 25% de la demanda habitacional.

10 Organizaciones no Gubernamentales

11 Kruk, Di Paula, 2000.

12 Del arquitecto Víctor Pelli, Seminario "Desarrollo local y políticas habitacionales", Rosario, Argentina, noviembre 1999.

13 N° 251663. Otorgada por el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial. Buenos Aires, Argentina, 1997.

14 Investigación y Desarrollo.

15 Valores en Córdoba, Argentina, Julio 2000. Paridad \$ / US : 1

16 Argentina, Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles.

17 Reglamento de Construcción Antisísmica (CIRSOC) en Argentina.

18 Arquitecto Víctor Pelli. Gestión de la Vivienda II. Maestría en Hábitat y Vivienda. Universidad Nacional de Mar del Plata. 1998.

19 Gran Buenos Aires pertenece al conurbano de la capital del país, Argentina, que registra la presencia de un tercio de la población total del país, estimada en 35 millones de habitantes.

20 Programa social de característica nacional de erradicación de villas, que propone la regularización dominial de tierras con asentamientos irregulares, con la adquisición de tierras fiscales o financiamiento para la adquisición de tierra urbana.

21 Universidad Tecnológica Nacional, Regional Santa Fe.

22 Organización no Gubernamental.

23 Programa Trabajar: programa oficial de carácter nacional, financiado por el BID, que asegura un salario mensual de \$ 200 = US\$ 200 a personas mayores de edad a cambio del aporte de trabajo con objetivo comunitario.

Agradecimientos

Director del Proyecto: Horacio Berretta, arquitecto. Investigador Superior CONICET.

Asesoramiento estructural: Pablo Pacharoni, arquitecto

Ilustraciones: Ramiro de la Riva, Carina Delgado y Silvana Targi, arquitectos.