



Revista INVI

ISSN: 0718-1299

revistainvi@uchilefau.cl

Universidad de Chile

Chile

Gatani, Mariana

Gestión y tecnología para viviendas. Acerca de tecnologías alternativas

Revista INVI, vol. 20, núm. 55, noviembre, 2005, pp. 20-47

Universidad de Chile

Santiago, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25805504>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# artículos

## Gestión y tecnología para viviendas. Acerca de tecnologías alternativas

**Mariana Gatani**

El presente trabajo tiene por finalidad enfocar el análisis de la gestión de tecnologías alternativas desde la acción de un centro de I+D, analizar los factores que inciden en la definición tecnológica (más allá de la dimensión material), para arribar a conclusiones sobre el planteamiento de modelos o estrategias de gestión sociohabitacional alternativos.

Se parte de la caracterización de tecnologías de Víctor Pelli, a modo de definición de estrategias de gestión tecnológica, repasando los factores que se connotan según las diferentes estrategias (Pelli, 1998).

Los casos de gestión alternativa que se analizan corresponden a casos de I+D, de la tecnología de Vivienda Semilla, desarrollados durante los últimos 15 años. La referencia de las transferencias realizadas de algunos modelos "semilla" tiene como meta presentar las condiciones en que la gestión tecnológica fue llevada a cabo.

A modo de conclusiones se señalan los rasgos predominantes y algunas recomendaciones a partir del aprendizaje durante el proceso de la gestión y transferencia tecnológica.

**Palabras clave:** gestión de tecnología para viviendas, tecnologías alternativas de construcción, tecnología "semilla".

The aim of this paper is to centre the analysis on the management of alternative technologies from an I+D centre and to analyze the factors that influence technological definitions (beyond the material dimension) to finally arrive to conclusions about alternative models or strategies for social housing management.

A description is made of Victor Pelli's technologies, as a way to define strategies for technological management, reviewing the factors that differentiate the strategies (Pelli, 1998).

The cases of alternative management which are analyzed are I+D cases, Vivienda Semilla (Seed housing) technology developed during the last 15 years. The reference to transfers done to some "semilla" (seed) models aims at presenting the conditions under which the technological management was carried out.

The conclusions present the main characteristics and some advices taken from the management and technological management process.

**Key Words:** Housing technological management, alternative technologies for building, "seed" technology.

## INTRODUCCIÓN

Con frecuencia, los análisis de tecnología para viviendas priorizan la definición material de la misma, sin observar, o a veces muy tímidamente, la dimensión de los sectores que involucra: la organización de la mano de obra, la organización financiera de los recursos, la capacidad técnica de los profesionales, la adopción cultural de un modelo estereotipado, o los modelos de gestión dominantes. Desde esta perspectiva, la gestión de tecnología para viviendas pocas veces está considerada en su dimensión real.

La decisión tecnológica se toma a partir de los actores y de los agentes ▶ 1 que intervienen en la gestión sociohabitacional. En las tecnologías formales ▶ 2, la decisión tecnológica recae sobre los agentes que promueven (y dominan) la operatoria ▶ 3.

Con frecuencia nos preguntamos sobre la pertinencia de desarrollar modos no tradicionales de construcción. Pocas veces nuestro análisis permea la barrera de lo arquitectónico, de lo objetual.

La dinámica de la permanencia de sistemas de construcción y componentes no tradicionales en el mercado hace aún más efímera nuestra respuesta, a la vez que revisamos con cierta nostalgia aquellos modos constructivos artesanales, casi folklóricos.

Para dar marco conceptual al análisis, se presentan cinco estrategias tecnológicas que traspasan lo material, y que se relacionan con

variables de índole económica, intelectual, legal, técnica- constructiva, social, y también cultural.

### Tecnología tradicional vs. Tecnología no tradicional? Las cinco estrategias tecnológicas

La pregunta de este apartado tiene por meta reflexionar sobre la validez y la pertinencia de los términos tecnología tradicional y tecnología no tradicional, y lo que entendemos acerca de cada uno de ellos. A fin de presentar las bases para una discusión sobre el tema, partiremos del análisis que V. Pelli hace sobre su clasificación en tecnología formal latinoamericana, tecnología informal, tecnologías autóctonas, tecnologías de punta y tecnologías alternativas. (Pelli, 1998) ▶ 4

#### Tecnología formal en Latinoamérica

Frecuentemente llamada tradicional, invoca una tradición externa. Sus materiales, técnicas, competencias profesionales, tipologías y normas se remontan a la época de llegada de los jesuitas a nuestro territorio, y desde entonces, constituyen la estrategia de gestión tecnológica más popularmente aceptada.

La estrategia de gestión tecnológica se estructura sobre..." un conjunto de puntos fijos: sistema monetario, sistema de medidas, idioma escrito, manejo científico de las leyes naturales, físicas y matemáticas; sistema occidental moderno de organización de servicios de infraestructura (energía eléctrica, agua potable y corriente, sistema de correos, teléfonos, red vial)" (Pelli, 1998).

1 ◀ Tomamos diferenciación que define L. Coraggio entre agentes actores. Entendida como quienes toman decisiones quienes participan y que, necesariamente toman decisiones

2 ◀ También llamadas tecnologías tradicionales. Más adelante este concepto será debatido

3 ◀ No es objeto de este trabajo discutir acerca del reparto del poder y las cuotas de poder que se obtienen en función de ciertas prebendas. El alcance de este marco será admitido que la tecnología es una materia de las decisiones de los agentes financiadores

4 ◀ La presentación de V. Pelli resulta fácilmente comprensible, y la claridad con que lo muestra resulta de cierta obviedad de sentido. Sin embargo, conozco trabajos de otros autores donde resulten tan evidentes las relaciones que él demuestra

Esta red de puntos fijos, necesita de un andamiaje que le de sustento constituida por el conjunto normativo, la estructura técnico profesional, la formación en escuelas e institutos técnicos, el sistema de producción y comercialización, la industria de la construcción, la estructura crediticia y financiera en general, los gremios de la construcción, entre otros.

Pero por sobre los "puntos fijos" y la relaciones de interdependencia que se generan, es importante resaltar dos aspectos que definen su sentido. El primero de ellos es la localización de ciertos valores de la cultura formal en la tecnología formal. Su imagen esta casi consecuentemente asociada a solidez, confort, calidad y seguridad.

El otro aspecto sobresaliente corresponde a su forma de producción. La producción de tecnología formal está insoslayablemente montada sobre una estructura de organización social, organización de la mano de obra, de carácter vertical, como un sistema "jerárquico autoritario", donde las categorías aprendiz, artesano y capataz ▶ 5 son escalafones técnicos, económicos y sociales.

Las manifestaciones de la tecnología formal de construcción son las tipologías de viviendas unifamiliares. Entre los materiales y componentes predomina el uso de cemento, componentes pequeños (de ladrillos o bloques de concreto) y áridos naturales (piedra, arena). Las técnicas empleadas son: mamposterías, encofrados para hº aº, revoques. El nivel de terminaciones y de confort de la vivienda está generalmente dado por la

capacidad económica y financiera de la familia habitante.

El valor de la vivienda así entendida ya no se mide por lo que cuesta, sino por su estrategia financiera. En sectores populares, las posibilidades económicas de las familias (con escasa oportunidades de financiamiento externo) implican prolongados períodos de obra de construcción de la vivienda, mientras sus habitantes están allí alojados ▶ 6 . Estas estrategias con frecuencia redundan en deseconomías por las pérdidas de materiales o el deterioro de partes de obra.

### **Tecnología informal**

La tecnología informal está conformada por las estrategias de construcción del hábitat informal, de los sectores informales. A estas viviendas (y su infraestructura de circulaciones, accesos, redes) no llega la tecnología formal, están construidas en los intersticios urbanos, a menudo sobre tierras que carecen de título de propiedad. Son pequeñas obras de viviendas que constituyen la mayoría edilicia de las grandes metrópolis de AL. : Buenos Aires, San Pablo, México, entre otras capitales y ciudades.

La tecnología informal es parte de un sistema económico informal para la provisión de recursos, bienes y servicios. Forma parte del sector de la marginalidad, y en definitiva, más que hablar de técnicas y usos marginales, hablamos de estrategias de adecuación a un mercado (formal) al que no tienen acceso, o su acceso se produce de modo

5 ◀ Ayudante, oficial y contratista en la jerga de obra.

6 ◀ A lo que Enrique Ortiz señala "...una vivienda llega al mundo no cuando es terminada, sino cuando es ocupada por sus habitantes".

imperfecto. El acceso diferenciado también se da en los servicios de educación, de salud, de empleo.

En tal caso, la tecnología de lo informal se adecua a las más variadas y creativas resoluciones: uso de materiales residuales de otros sectores productivos (cartones, telas); restricción monetaria como retribución por mano de obra (una bicicleta por un lote, un equipo de música por una pieza en una villa); movilidad de la vivienda (se desarma y se reconstruye en otro lugar); crecimiento tipológico de la vivienda por adición de espacios, conforme las necesidades familiares crezcan.

Esta especie de cultura superpuesta con la cultura urbana de comienzos del siglo XXI no siempre es vista como una anomalía del sistema: "la ilegalidad, la clandestinidad y el desprejuicio no son actos de rebeldía, soberbia o subversión, en nuestras comunidades empobrecidas, sino de impotencia y adecuación a lo posible, sin opciones" (Pelli, 1998) ▶ 7.

Aquí, más allá de describir la tecnología informal, nos referimos al alojamiento informal. Precarias viviendas (o casillas) asentadas en tierras sin servicios, sin legalidad en la condición de tenencia, sin disponibilidad de espacio suficiente y con la inestabilidad que da la permanente amenaza de ser desalojados.

### **Tecnologías autóctonas**

Las tecnologías autóctonas pueden ser consideradas referenciales de casi todas las tecnologías. En alguna medida, las diferentes

estrategias tecnológicas incorporan algunos de los elementos que las tecnologías autóctonas equilibran: recursos - actores - procedimientos - productos - medio ambiente.

A menudo constituyen partes de culturas del pasado, de escasa vigencia en la actualidad, donde su reedición evidencia signos nostálgicos de una época y de una sociedad que no es la actual.

Sin embargo, cabe rescatar cierta preeminencia de aquellos valores, particularmente referidos al empleo de recursos regionales, o la actitud de respeto por el medio natural frente al rescate de materiales y componentes de escaso consumo energético y bajo impacto ambiental.

Es posible encontrar viviendas de este tipo en el medio rural, donde puede mediar o no la intervención de artesanos o técnicos. Existe un renovado interés por el desarrollo de tecnologías y sistemas naturales y/o autosustentables de provisión de agua, tratamiento de efluentes, provisión de energías, entre otros. Sin embargo, en la actualidad constituyen experiencias aisladas.

### **Tecnologías de punta**

También llamada high tech, esta tecnología no siempre está asociada a productos sofisticados o de muy alta performance. Aunque su origen generalmente proviene de países hegemónicos.

A diferencia de la tecnología formal, la tecnología de punta no parece depender exclusivamente de las estructuras tecnológicas

74 Debo aclarar que algunos casos doy fe que justificación de V. Pelli tiene todo el sentido de realidad. Pero también cierto que en otros muchos casos de gestión sociohabitacional donde no ha tocado intervenir, ilegalidad es el medio refugio de los comportamientos y los modos de gestión no lícitos de las personas que insisten en mantenerse por fuera de la línea de la legalidad.

formales para introducirse en la sociedad. Estas nuevas estrategias tecnológicas superan la organización jerarquizada de las grandes estructuras institucionales, la actuación de los profesionales. Las tecnologías de punta, por lo general de origen externo tienden a llegar directamente al usuario.

Lo atractivo de esta tecnología es que saltar las estructuras formales puede implicar llegar a los sectores informales sin intermediarios. Incorporada a la globalización de los países, la tecnología de punta está definiendo pautas de consumo, comportamientos y hasta organizaciones sociales diferentes a las conocidas hasta el presente.

Ejemplo de ello es el uso de las computadoras institucionales y domésticas. Ya no se concibe la gestión pública, comercial, o industrial prescindiendo de la herramienta informática. En sentido similar la presencia de computadoras disponibles (en el ámbito familiar y en los "cybers") es generalizada y alcanza a la mayor parte de la población adolescente, independiente de su condición social.

También el uso de teléfonos celulares es ampliamente difundido y alcanzable por gran parte de la población. Incluso en aquellos hogares de asentamientos irregulares donde no hay línea telefónica fija, existe más de una línea de teléfono celular para el consumo doméstico.

Los nuevos recursos tecnológicos debieran también ser aplicados a la producción del hábitat. Existe cierta presencia con tendencia progresiva en el sector de la construcción de componentes o

productos prearmados que llegan a los consumidores de manera pre-elaborada. Así, permiten saltar etapas en la cadena de producción formal. Tal es el caso de muebles, aberturas, techos de montaje en seco, paneles divisorios.

La presencia de tecnología de punta en términos de hábitat es aún incipiente, pero su comportamiento y evolución serán dignos de observar en los próximos años.

### **Tecnologías alternativas**

En el escenario de propuestas tecnológicas es intención de este trabajo destacar la presencia de tecnologías alternativas. Las mismas son definidas como aquellas que intentan responder a los inconvenientes de las tecnologías que se describen en forma precedente conservando, suprimiendo o superando algunas de sus características. En general, intentan reconocer la interrelación e interdependencia entre la estructura tecnológica de un proceso de construcción y la estructura social del grupo a la que sirve ese proceso.

El desarrollo de tecnologías alternativas cuenta mayoritariamente con procesos que con productos. Sin embargo, son los productos los que son reconocidos y evaluados por la sociedad.

A menudo son desarrolladas en el seno de institutos de investigación y desarrollo tecnológico, quienes cuentan con trayectoria, recursos humanos formados e infraestructura

Los objetivos planteados para el desarrollo de

tecnologías alternativas responden a economía, simplificación de los procedimientos, flexibilidad según los contextos, empleo de mano de obra con escasa calificación, uso de herramientas "del arte".

En el campo del hábitat, numerosos desarrollos de sistemas constructivos y componentes de construcción no han trascendido más allá del ámbito de aplicación experimental o de prototipos. La elaboración de conceptos alternativos no garantiza el acierto o éxito de sus productos. V. Pelli lo justifica de la siguiente manera:

*"...las propuestas alternativas para una tecnología superadora no serán adoptadas nunca en forma directa, textual e inmediata por la estructura social actual. Esto es elementalmente comprensible si se supone que esas propuestas deberán superar los esquemas de la contraposición de los aparatos productivos vigentes: está claro que no encajan bien en ninguno. Las propuestas innovadoras y alternativas están destinadas a recorrer un largo y sinuosos camino a través de sus aulas, conferencias, libros, congresos, experimentos, proyectos de ley, discursos políticos, reuniones comunitarias, charlas de amigos, e irán completándose con otras propuestas, nacidas en otros campos técnicos o sociales..."*

#### TECNOLOGÍA Y GESTIÓN DE TECNOLOGÍA

Es interés de este trabajo demostrar las posibilidades del desarrollo tecnológico alternativo

en el campo del hábitat social, a través de algunas experiencias en que hemos tenido la oportunidad de participar en el Centro Experimental de la Vivienda Económica (CEVE).

Desde mediados de la década del '60 el CEVE investiga, desarrolla y transfiere tecnologías para la construcción del hábitat. Los procedimientos y las estrategias constructivas cambian al ritmo en que se transforman los contextos social, político, y económico. Así también han cambiado los enfoques en las maneras de ver y entender el medio, y en consecuencia abordar respuestas a los problemas que se plantean.

En los '60 la mirada social pronosticaba el aumento de la inequidad, en medio de la efervescencia del cambio. Se trataba de construir una perspectiva y un espacio para aquellos sectores que no tenían acceso a alternativas sociales, tecnológicas y económicas diferentes a las tradicionales.

En ese contexto, el CEVE emerge. Sus primeros desarrollos tenían por objeto demostrar que nuevas tecnologías para viviendas, más humanizadas, debían ser puestas en manos del hombre.

En la década del '70, la cumbre de Vancouver, Habitat II proclama el derecho a la vivienda. Se trata ahora de promover el acceso de los habitantes urbanos a viviendas dignas. Resulta paradójico que en esos años, en varios países de A.L., derechos fundamentales de la gente eran desconocidos. En medio de revueltas políticas, el derecho a la vivienda

aparecía aún lejano para amplios sectores de la población.

Los '80 trajeron la quietud de la estabilidad política, el resurgimiento de la sociedad civil y la confianza en la institucionalidad. Los planes oficiales de viviendas asumen la responsabilidad y la construcción del hábitat popular. Diversas empresas, tecnologías y bien intencionados funcionarios de gobierno compiten por la eficacia habitacional. En medio del sostenido crecimiento de la inequidad, la respuesta habitacional pública parece llegar siempre atrás de la envergadura de las necesidades.

Es la época del paradigma oficial de los planes habitacionales masivos. Años después quedaría demostrada su ineficacia, y mucho quedaría escrito sobre el desfavorable impacto urbano que tuvieron.

Las tecnologías alternativas no tuvieron un desarrollo diferenciado de las políticas públicas, ya que acompañaban operatorias lideradas por organismos oficiales. El desarrollo y gestión de tecnología de viviendas busca construir en menor tiempo, para hacer más viviendas y alcanzar mejoras económicas en la producción de escala.

No fue sino hasta los '90 que se opera un proceso de "puesta en manos de la gente" la resolución de su propio hábitat. El retiro de la responsabilidad del Estado, que asume el rol de facilitador de procesos de satisfacción de necesidades de la sociedad, cambia el escenario social.

Los beneficios públicos se reducen progresivamente. Así también, la cuestión de la vivienda se reconceptualiza en términos de solución habitacional. Con recursos escasos y necesidades que crecen, se trata de invertir los términos habitacionales de las décadas anteriores: gestionar muchas viviendas, para mucha gente, con menores niveles habitacionales.

Aparece también más claramente la idea que las necesidades habitacionales de las personas no son necesidades materiales. Entre otras, la necesidad de vivienda es consecuencia de un proceso imperfecto de inserción social, y urbano; de acceso diferenciado a niveles de satisfacción de necesidades; y acceso inequitativo a los beneficios de la producción y la economía.

Sin embargo, empeñados en optimizar el uso de recursos cada vez más escasos, diferentes modelos de gestión tecnológica surgen con las metas de incorporar mano de obra intensiva y abundante, reducir niveles de confort, utilizar materiales disponibles y accesibles en términos económicos, y racionalizar procesos de construcción. En CEVE, uno de los sistemas constructivos desarrollados durante los años '90 bajo estas consignas es el sistema SEMILLA.

Las operatorias públicas mantienen la estrategia tradicional en forma predominante, aunque dejan el espacio y algunos recursos para operatorias mixtas, que permiten la inserción de estrategias y tecnologías alternativas.



## Desarrollos alternativos para vivienda social. Algunas propuestas tecnológicas

Ante la pregunta: Por que son tan escasos los desarrollos tecnológicos alternativos? Cuales son las condiciones para que alcancen impacto de envergadura??; optamos por responder con la experiencia acumulada en el campo del hábitat popular.

El campo del hábitat popular es un escenario propicio para el desarrollo y transferencia de tecnologías para vivienda debido a la importancia que ha adquirido en la Argentina (y en tantos otros países de los sectores Sur y Este del mundo), el déficit sociohabitacional. La crisis que atraviesa el sector desde hace décadas ha demostrado ser consecuencia de la inequidad social, económica y ambiental de que es objeto la población pobre.

Mal alojados en las áreas urbanas residuales, con ingresos y recursos económicos que están lejos de ser los básicos, y con importante déficit de calidad ambiental para su desarrollo, los pobres están dispuestos a participar de propuestas y alternativas que mejoren su condición de vida. Es claro que no se trata de ensayos en un laboratorio experimental, sino de intentos válidos de cambio en algunos sectores de pobreza, en alianza tripartita entre pobladores, investigadores, y funcionarios municipales.

A fin de promover el desarrollo de tecnologías adecuadas al medio y a la cultura, y reconociendo que la construcción y definición del hábitat no es

más que una de las expresiones de la tensión social de los distintos sectores socio-económico-urbanos, nuestra hipótesis de trabajo es: **el desarrollo de tecnologías alternativas para viviendas populares es válido en tanto reconoce las esferas de gestión tecnológica (social, medioambiental, económica y política), considera la pluralidad de los actores intervinientes, promueve la participación de los pobladores destinatarios, y posee alta capacidad de resiliencia** ▶ 8.

### LA TECNOLOGÍA SEMILLA ▶ 9

La tecnología de la vivienda semilla es una tecnología técnico constructiva, social y económica, respetuosa del medio y la cultura. Es un modelo sociohabitacional progresivo que permite alojamiento rápido a una familia.

La estrategia "semilla" reconoce la necesidad de disponer de suelo urbano apto y en condiciones de tenencia legal para la ejecución de este tipo de operatorias.

La progresividad constructiva de la vivienda "semilla" acompaña la progresividad social y económica. A medida que la familia conforma su nuevo hábitat, va completando la vivienda según sus necesidades y aspiraciones. El completamiento paulatino permite invertir pequeños ahorros de la familia, y también el aporte de mano de obra de sus propios destinatarios, a la vez que habitan su vivienda.

8 ◀ El término resiliencia usado en el campo de psicología y se define con la capacidad de adecuación a las circunstancias de los individuos. En este caso, resiliencia de la tecnología la capacidad de adecuación a las normas constructivas locales, a los requerimientos de habitabilidad, al medio de producción, y la posibilidad de otorgar a las viviendas características singulares a quienes las habitan

9 ◀ El proyecto de VIVIENDA SEMILLA ha sido desarrollado en el Centro Experimental de Vivienda Económica (CEVE) financiado por sucesivos proyectos del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), a partir del año 1991, por el grupo de investigación dirigido por Arq. H. Berretta e integrado por la Arq. Mariana Gatani, Arq. Ramiro de la Riva y Arq. Pablo Pacharoni, con asesoramiento estructural del Arq. D. Moisset Espanés y el Arq. B. Villasu. Pat. N° 251663/98 Modelo Industrial N° 67456/0 Berretta, Gatani, Pacharoni Tecnología SEMILLA Asociación de Vivienda Económica (AVE) y Centro Experimental de Vivienda Económica (CEVE) Registrada en el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial ( INPI)

La vivienda propuesta satisface condiciones básicas de habitabilidad desde su etapa inicial: definición de cerramientos verticales y horizontales, e instalaciones (redes de agua, desagües, y electricidad). El diseño de la vivienda permite crecimientos en superficie. La tipología de la vivienda es de planta libre, donde pueden ser definidos espacios estar-comedor y cocina y dos dormitorios en forma flexible. El baño es el local fijo y cerrado de la tipología.

Esta "pre-casa" servirá de guía para ser revestida exteriormente con mampostería tradicional de ladrillos o de bloques. El resto de los completamientos: divisiones interiores, conexión a red cloacal o pozo negro, artefactos sanitarios, vidrios y pintura pueden ser realizadas de manera convencional.

En términos del diseño del espacio, la tipología responde a conceptos tradicionalmente aceptados en vivienda popular: techo a dos aguas, ingreso central en la fachada, módulos pequeños en el diseño de aberturas. El aspecto del espacio y tamaño de la vivienda tuvo especial relevancia al momento de tomar decisiones de diseño. Se optó por proveer una vivienda de superficie suficiente para la habitación de familias numerosas o con tendencia a serlo ▶ 10.

Las técnicas y materiales fueron elegidos en función de su presencia y disponibilidad en el medio. Se trata de materiales y componentes

masivos, adecuados a cada región; livianos, de fácil manipulación; alta resistencia; que permitan el uso y terminación acabada; ejecución sencilla; económicos; duraderos, con buenas condiciones de habitabilidad; y actuales, acordes con la cultura local.

El procedimiento de construcción es sencillo y muy breve. Con la intervención de seis operarios, la vivienda cáscara es definida en cinco días de trabajos en obra.

La primera etapa del montaje es la realización de una platea de fundación, de hormigón armado. Ésta provee una base sólida, limpia y pareja para el montaje de componentes en seco. A la vez constituye un plano con rigidez para apoyo de no conocidas divisiones interiores. Además presenta una superficie de muy buen acabado superficial para mantenerse como piso de la vivienda, al menos en su etapa inicial.

La segunda etapa es el cerramiento de la vivienda con placas BENO ▶ 11 simples (bovedillas cerámicas con nervios armados de concreto). Las características de fabricación de las placas le otorgan propiedades de resistencia estructural. Simultáneamente con la placas se colocan ventanas estructurales de hº aº y puertas.

La tercera etapa de montaje está conformada por la estructura reticulada metálica del techo

10 ◀ Nota del autor: Aunque significara reducir el nivel de confort físico

11 ◀ BENO: Patente CEVE  
Nº 322 661

cubierto por chapas de acero galvanizadas (material de bajo peso y alta impermeabilidad).

Gestión y transferencias piloto de tecnología "semilla"

A continuación se analizan tres casos de gestión sociohabitacional con tecnología "semilla". Las estrategias son parecidas, pero plantean matices en su definición. Dependen de variantes de modelos de gestión adoptados, y entre las relaciones de agentes y actores involucrados.

1. El caso San Francisco. Provincia de Córdoba (Argentina)

Tabla 1

Objetivos	Objetivo principal: Realojar a 10 familias que habitaban galpones del FFCC Objetivos particulares: Insertar a las familias en la trama urbana de la ciudad de San Francisco Promover la participación de las familias en el completamiento de sus viviendasValidar objetivos planteados en la investigación "semilla".
Metas	Construcción de 10 nuevas viviendas Uso de tecnología de construcción progresiva El gobierno de la ciudad asume la gestión y aporte mayoritario de recursos en la operatoria.

Acciones	Diseño del proyecto sociohabitacional Concertación con las familias para su realojamiento Acompañamiento de las familias con asistentes sociales Desarrollo del proyecto arquitectónico urbano Gestión de la mano de obra mediante el Programa "Trabajar" <sup>1</sup> Acondicionamiento de los terrenos Desarrollo de las obras de construcción Evaluación técnica y social con técnicos y pobladores Ajustes al proyectoTerminación de las obras Traslado de las familias Seguimiento técnico de los completamientos a cargo de los destinatarios Evaluación con pobladores, técnicos, funcionarios e investigadores.
Actores	10 familias pobladoras Municipalidad de San Francisco: técnicos y funcionarios Centro de I + D en Córdoba.
Insumos	Recursos económicos aportados por la Municipalidad para los materiales y componentes de construcción Programa "Trabajar" que canaliza los salarios de la mano de obra Terrenos aportados por la Municipalidad Obras de infraestructura aportadas por la Municipalidad Asesoramiento técnico y control de obra aportado por la Municipalidad.

<sup>1</sup> Programa "Trabajar": Programa del Ministerio de Trabajo de la Nación que otorgaba subsidios a las Municipalidades para beneficio de población local desocupada.  
A cambio de trabajo comunitario, los destinatarios del Programa debían trabajar a tiempo parcial, para recibir una contraprestación económica por periodos cortos.

### **Breve descripción**

En el año 1995, desde la Dirección de Vivienda de la Municipalidad de San Francisco, y a partir de un proyecto de relocalización habitacional, se convoca a una entidad civil para la provisión de tecnología para la ejecución de 10 unidades de vivienda. El CEVE actúa como proveedor de tecnología, insumos y productos.

Con el proyecto de relocalización de familias que ocupaban terrenos fiscales, se inició la gestión de este pequeño plan habitacional como respuesta a una iniciativa de la Dirección de Cultura Municipal y de una organización civil denominada CAPPUA (Centro Arquitectónico para la Preservación del Patrimonio Urbano y Arquitectónico), dependiente del Colegio de Arquitectos local. Este Proyecto promovía la rehabilitación del local de la Estación Ferroviaria (en desuso) para ser destinado a la formación de un Centro Cultural.

La relevancia del caso es resolver en muy breve plazo (considerando que la operatoria duró sólo 3 meses) 10 soluciones habitacionales evolutivas de muy bajo costo, y que permitió desocupar el edificio ocupado a cambio de la inserción formal de 10 familias en la estructura urbana.

El costo del traslado, provisión de terrenos, infraestructura, servicios y construcción de las viviendas fue asumido integralmente con fondos municipales.

### **Los pobladores**

El proyecto involucra a 50 personas aproximadamente, quienes conforman 10 hogares. Hay predominio de población joven, con jefes de familia entre 25 y 40 años, con hijos pequeños (- 12 años). Son familias mayoritariamente completas (madre/ padre/ hijos /allegado) con jefatura de hogar masculina.

La mayor parte de la población ha cursado estudios primarios incompletos, considerando a padres, hijos y/o otros habitantes del hogar.

El ingreso económico en la familia en la mayoría de los casos se vincula al cuentapropismo. El promedio mensual, en el 75 % de las familias no supera \$300. El tipo de oficios ligado a la generación de ingresos es: auxiliar de albañilería, plomería, vendedor ambulante, cirujero, etc. El porcentaje restante se reparte entre quienes superan el ingreso mensual de \$ 300 y quienes no tienen empleo (2/10). Consecuentemente, el 85 % de las familias destinatarias no tiene cubiertas sus necesidades básicas. Existen relaciones recíprocas espontáneas entre familias del plan.

### **La operatoria**

El plan de viviendas se compone de 10 unidades de 37 M2 útiles de superficie cada una.

El esquema de competencias tomado por los organismos intervinientes adquiere modalidades diferentes a las asumidas por operatorias netamente privadas o netamente estatales:

- La intervención de una entidad civil en el rol de Proyectista y Proveedor de componentes y Dirección parcial de la obra (en el montaje de componentes).
- El Estado Municipal como Organizador, Financista, Ejecutor parcial de la obra (en los roles de Director de obra y capataz).
- El Estado Nacional como proveedor de Mano de obra (Plan Trabajar).
- Empresas pequeñas a cargo de la infraestructura financiadas por PROMEBA (Programa de Mejoramiento Barrial)).
- Los Pobladores / destinatarios de la obra, destinatarios a su vez del Plan Trabajar, y a cargo de los costos de completamiento, mantenimiento y ampliaciones.
- La figura clásica del Comitente es compartida entre la Secretaría de Obras Públicas Municipal y los usuarios.

Los criterios de selección y definición de la operatoria obedecen claramente a razones económicas: bajo costo de la solución habitacional y desocupación inmediata del inmueble fiscal.

La condición de tenencia de las nuevas viviendas es precaria, el compromiso contractual se regula por un boleto de compraventa donde las viviendas no pueden ser vendidas ni alquiladas, y

sólo habitadas por el titular responsable de la vivienda y su grupo familiar.

### **Ubicación**

El barrio Parque está ubicado hacia el norte de la ciudad de San Francisco en un sector próximo a la ruta N° 19: El conjunto de viviendas semillas ocupa una manzana.

Las viviendas se dispusieron en la manzana formando un conjunto con características propias. La tipología se repite con iguales características de orientación y rotación.

La no continuidad en la línea de fachadas desfasa la línea municipal en dos planos, provocando un juego de retiros que le da profundidad a los espacios intermedios de uso propio de la vivienda.

Otro aspecto diferenciado es el uso no compartido del muro medianero, obedeciendo a claras razones técnico-constructivas: la tipología tiene estabilidad tridimensional, es decir, sus cuatro planos se comportan en forma solidaria, sin posibilidad de ser compartidos, y éstos deben ser asegurados mediante el tomado de juntas en la etapa de montaje.

La infraestructura se desarrolló paulatinamente con posterioridad a la ejecución de las viviendas. Al momento de la ocupación, los usuarios no contaban con los servicios básicos: alumbrado, red eléctrica, conexión domiciliar de agua, etc., que llegaron unos meses después.

Inicialmente la provisión de agua se realizó a través de conexiones clandestinas o mediante el uso de grifos públicos; tampoco se contaba con servicio de alumbrado ni energía eléctrica. Hasta el momento de habitación de las viviendas no se habían ejecutado pozos absorbentes para drenaje cloacal.

Sin embargo la urgencia del traslado de sus destinatarios obedeció a razones de posesión, ya que así evitaron la ocupación clandestina de otras familias ajenas al plan.

#### **Mano de obra**

La composición de la mano de obra correspondiente a la ejecución de la platea de fundación y al montaje de los componentes prefabricados de la vivienda se realizó con mano de obra local, no calificada, que fue organizada y dirigida por un técnico de obra municipal que asumió la función de capataz; y un Director de Obra Municipal, encargado del control técnico de la obra y provisión de los insumos. La mano de obra fue aportada por los pobladores y financiada por el Programa "Trabajar"

Previamente al inicio de la construcción, se realizó una capacitación en la puesta en obra de los componentes prefabricados de la vivienda: placas de ladrillo armado, estructura reticulada de techo y ventanas de H° A°, con la presencia de un técnico enviado por la entidad proveedora de

la tecnología (y posteriores visitas en el período de la obra de montaje).

Se contrató a gremios especializados para la ejecución de las redes internas de infraestructura; agua, desagües, electricidad.

#### **Completamientos de la vivienda semilla**

La vivienda "semilla" prevé ser completada por los usuarios en los ítems de aislación térmica en paramentos vertical y horizontal (cielorraso), revestimientos en local sanitario, pisos, pintura, equipamiento fijo. Del total de unidades (10) sólo en algunas viviendas se relevaron mejoras (4 de 10). Estas mejoras son: completamiento de baño: revestimientos, artefactos y griferías; ejecución de muro externo perimetral; pisos; y verjas, rejas.

#### **Primeras conclusiones**

La operatoria de las 10 viviendas semilla en San Francisco era la primera transferencia piloto del sistema de construcción. El aporte de las instituciones participantes resultaba interesante a efectos de resolver la gestión sociohabitacional del grupo destinatario con aporte público.

No obstante, la participación de los destinatarios se vio conducida por la necesidad institucional. Esta modalidad no marca

diferencias con las operatorias tradicionales públicas.

Entonces, si tradicionalmente las operatorias de vivienda social eran entregadas llave en mano, fue difícil motivar a los pobladores a participar en la construcción de sus viviendas, aunque fuera a cambio de una retribución. Esta concepción fue cambiando con el avance de las obras, y de hecho revertida al momento de la ocupación de las viviendas.

Los usuarios no cuestionaron el sistema de construcción, ni la superficie de las viviendas. Aquellos habitantes con mayores destrezas hicieron completamientos, particularmente en la habilitación de baños y cocinas.

Otras familias no sabían cómo resolver algunas mejoras. En términos generales, el revestimiento externo para mejorar el comportamiento del cerramiento externo no era comprendido como una necesidad. En tanto, la falta de cielorraso era sufrida en todas las viviendas.

La falta de seguimiento técnico de los funcionarios locales evidenció que la progresividad de la tecnología no había sido comprendida. Para los técnicos locales intervinientes, una vivienda de bajo costo, de rápida construcción y aceptada por los pobladores no demandaba atención posterior. Aunque en realidad, la ausencia de continuidad en

la asistencia a los pobladores estaba dando evidencia de una respuesta sociohabitacional inacabada.

La asistencia requerida tenía varias maneras de ser llevada a cabo: pequeños créditos para mejoras de viviendas, asistencia técnica constructiva, asistencia social, acompañamiento para la inserción laboral, entre otros.

2. El caso Santa Fe - Provincia de Santa Fe (Argentina)

Tabla 2 ( continúa en página siguiente)

Objetivos	Objetivo principal: Alojar a 67 familias tobas que estaban dispersas en la ciudad de Santa Fe Objetivos particulares: Proveer viviendas a las familias Relacionar la estructura universitaria local (UTN) <sup>2</sup> con la Municipalidad de la ciudad de Santa Fe Validar objetivos planteados en la investigación "semilla"
Metas	Construcción de 67 nuevas viviendas Uso de tecnología de construcción progresiva Promoción de un esquema interactoral de gestión sociohabitacional mediante la elaboración de convenios de cooperación. El gobierno de la ciudad asume la gestión y aporte mayoritario de recursos en la operatoria Seguimiento y evaluación de la operatoria

<sup>2</sup> Universidad Tecnológica Nacional, Regional Santa Fe

<b>Acciones</b>	Gestión de autoridades del gobierno local, docentes de UTN, e investigadores Acuerdos para la realización de un prototipo demostrativo en Santa Fe Evaluación de la gestión y construcción del prototipo: social, técnico- constructiva y económica. Diseño del proyecto sociohabitacional Acuerdos con actores intervinientes: técnicos y funcionarios locales, autoridades y docentes de UTN, microempresa metálica, e investigadores del centro de I+D en Córdoba. Organización, producción y provisión de componentes e insumos Acondicionamiento de los terrenos y provisión de obras de infraestructura básica: apertura de calles y alumbrado público Ejecución de plateas Inicio de las obras de construcción Traslado y ocupación de las viviendas Provisión de los materiales para el completamiento de las viviendas Evaluación del proyecto
<b>Actores</b>	67familias pobladoras UTN de Santa Fe Municipalidad de Santa Fe: técnicos y funcionarios Centro de I + D en Córdoba Proveedores locales de partes y componentes Pobladores que aportan mano de obra mediante Programa "Trabajar"
<b>Insumos</b>	Recursos económicos aportados por la Municipalidad para los materiales y componentes de construcción Programa "Trabajar" que canaliza los salarios de la mano de obra Terrenos aportados por la Municipalidad Obras de infraestructura aportadas por la Municipalidad Asesoramiento técnico y control de obra aportado por la Municipalidad

### Breve descripción

Hacia mediados del año 1996, el CEVE trabaja la gestión y construcción de vivienda social en la ciudad de Santa Fe con diversos organismos involucrados: CECOV, Centro de Investigación de la Construcción y la Vivienda, dependiente de la UTN; una ONG, CANOA; el Movimiento de los Sin Techo, 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 CECOV, la Secretaría de Acción Social de la Provincia y CEVE, para la construcción de un prototipo demostrativo en la ciudad mencionada, con el aporte de todas las instituciones integrantes del proyecto.

El prototipo destinado a sede de un centro vecinal, fue evaluado positivamente por técnicos y funcionarios de la Municipalidad y de la Secretaría de Acción Social de la Provincia. A partir de la experiencia, se promovió la implementación de la tecnología SEMILLA para la construcción de un plan de viviendas de carácter piloto de 67 unidades en un barrio carente de la ciudad denominado Hermano Figueroa.

### Los pobladores

Desde hace tiempo, una importante corriente migratoria de origen aborigen desciende desde el norte del país (Argentina), expulsada por la pobreza y la falta de oportunidades laborales en sus lugares de origen. Una considerable cantidad de migrantes se establece en la ciudad de Santa Fe de manera informal,



y deambulan por la ciudad sin mayores posibilidades sociales ni laborales.

A través de un programa municipal, 67 familias de tobas son alojadas en terrenos de un barrio del Norte de la ciudad. Las precarias construcciones que componían sus viviendas estaban realizadas con cartones, chapas y telas, producto de la recolección por cirujeo.

Esta población estimada inicialmente en 300 personas era muy heterogénea. Las 67 familias estaban formadas por ancianos, hombres desocupados, mujeres a cargo de muchos niños, y adolescentes deambulantes.

No se conocen datos acerca de la situación económica laboral de grupo, pero se infiere que quienes tuvieran ingresos, eran producto del trabajo del trabajo ocasional en changas y cirujeo.

### La operatoria

La ocupación del lote con casillas había sido realizada a fondo de lote a la espera 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 acordes a reales posibilidades financieras oficiales, a la vez que planteaba la experiencia de poner en manos de organismos no oficiales y pobladores la gestión de un barrio de viviendas.



Fig 1: Barrio Hermano Figueroa en Santa Fe

La efectiva construcción del plan inició en el 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 Incubadora de empresas
- La mano de obra necesaria para el montaje es provista por el Programa Trabajar 12
- 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.

12 Programa Trabaja  
Programa oficial de carácter  
nacional, financiado por  
BID, que aseguraba  
salario mensual de \$ 200 (p  
entonces US 200), a person  
mayores de edad a camb  
del aporte de trabajo co  
objetivo comunitar

- El control de obra y conducción técnica es asumida como responsabilidad de UTN
- El centro de investigación y desarrollo transfiere la tecnología

### **Mano de obra**

La mano de obra estaba compuesta con modalidad mixta. La platea fue ejecutada por una empresa privada contratada por la Municipalidad. De modo que sus operarios eran personal con relación laboral con la empresa. El montaje de la vivienda estuvo a cargo de cuadrillas organizadas por la municipalidad, de trabajo a tiempo parcial. El personal de montaje eran los pobladores y estaban financiados por el Programa "Trabajar", del Ministerio de Trabajo de la Nación.

La modalidad de contratación presentó inconvenientes de continuidad de la mano de obra. Hubo mucha deserción de los trabajadores, a la vez pobladores. La dedicación al Programa Trabajar era considerada un empleo más que un aporte a la construcción de la vivienda propia. La falta de ingresos suficientes para la subsistencia, promovía la búsqueda permanente de oportunidades laborales que mejoraran el pago del programa oficial.

### **Completamientos**

El seguimiento del proyecto, realizado por técnicos del instituto de I + D relevó información

acerca de los resultados de la operatoria. Particularmente era enfocado el seguimiento de las viviendas post entrega.



Fig 2: Vivienda semilla en Santa Fe



Fig 3: Barrio semilla en Santa Fe

El cielorraso y las instalaciones internas de la casa formaban parte de la primera etapa de obra. Así también, estaba materializada con placas la división interna de los locales. También fueron pintadas las fachadas con colores diferentes, elegidos por los habitantes.

Al término de la construcción de las obras de viviendas cáscara, la operatoria preveía el aporte de ladrillos para el revestimiento externo de la vivienda. Sin embargo, los materiales entregados para los completamientos de mampostería fueron empleados en ampliaciones de vivienda y/o construcción de habitaciones para familiares o allegados a las familias destinatarias del proyecto.

### Primeras conclusiones

El esquema de producción sociohabitacional de las viviendas "semilla" en Santa Fe fue más variado que el caso anterior en San Francisco. La tecnología fue "tercerizada" a una institución local, que a la vez subcontrató la producción de los componentes de las viviendas, y se ocupó del seguimiento técnico.

La Municipalidad era el organismo que canalizaba aportes y a la vez organizaba la obra. El rol multifacético que tomaron los técnicos municipales no era habitual en su función oficial.

El modelo de gestión planteado, con diferencias en las relaciones entre técnicos, pobladores, e institución universitaria local no fue ordenado por profesionales sociales que organizaran la gestión sociohabitacional de las características señaladas. Así, cada uno de los actores intervinientes hacía su aporte en función de su propia lógica: el instituto técnico local hizo el seguimiento técnico mientras duró la obra, la empresa cumplía las tareas de los ítems contratados, los funcionarios municipales administraban, y los pobladores veían repartir funciones de obra en las viviendas de ellos, donde eran unos más de los trabajadores.

Al ser más complejo el esquema de gestión y de mayor envergadura que en el caso San Francisco, la operatoria en Santa Fe evidenció lecciones más contundentes.

La relación entre la población toba y los funcionarios municipales no había sido fluida, aún

antes de la gestión semilla. La manera en que los aborígenes habían sido trasladados y transformados en habitantes de "tierra de nadie" así lo demostraba. La subsistencia de estos pobladores ya era difícil, y la ocupación de los terrenos no cambió tal situación: sin servicios de infraestructura (provisión de agua, luz, transporte, alumbrado público) y la falta de asistencia sanitaria y escolar agravaba su realidad.

Posteriormente, la provisión de las viviendas, no cuestionadas desde el punto de vista técnico, no cambió la precaria e inestable condición socio económica de ser migrante. No fue obstáculo la falta de participación de los pobladores (que no sabemos si estaban dispuestos a dar). El aporte económico y político municipal, y la voluntariosa gestión de los microemprendedores no alcanzaba para lograr las metas sociohabitacionales propuestas.

Los habitantes tobas migrantes de Santa Fe necesitaban mucho más que una vivienda. Sin capacidad de proyectar más allá del día, el proyecto semilla les resultaba ajeno.

Las viviendas fueron bien evaluadas desde el punto de vista técnico constructivo, las terminaciones suficientes, y el nivel de calidad de las mismas fue superior al esperado por pobladores y funcionarios locales. Sin embargo, hubo incongruencias en relación a los servicios urbanos. Las viviendas provistas de redes de agua y energía eléctrica, no pudieron ser conectadas, ya que no estaba realizada la infraestructura de estos servicios.

Respecto de los completamientos previstos, en atención a los antecedentes de la gestión anterior, se

consideró necesario reforzar el aporte público, para que las mejoras pudieran ser realizadas. No obstante, las familias no fueron consultadas al respecto. Muestra de ello es lo ocurrido con la entrega de materiales para el revestimiento externo de la vivienda. Los pobladores que habitaban las nuevas viviendas "semilla" no habían comprendido o no consideraban necesario el completamiento de las viviendas para mejorar las condiciones térmicas y acústicas de habitabilidad. Por sobre ello, muchos de los habitantes priorizaron sus necesidades de espacio construyendo nuevos locales contiguos a la vivienda.

Tiempo después a la entrega de las viviendas, el barrio "semilla" fue visitado por técnicos profesionales. Los resultados sorprendieron. Del total de viviendas, 42 % eran familias habitantes originales de la operatoria "semilla". El 58% de las familias pobladoras había emigrado del barrio, y estas viviendas eran ocupadas por ocupantes nuevos que habían "comprado" las viviendas. Los canjes fueron realizados por bicicletas, o por sumas de dinero muy bajas en relación al valor de las viviendas.

Quedaban así en evidencia dos aspectos: la falta de control y legalidad de la tenencia, y el escaso valor asignado a las viviendas por la mayoría de sus destinatarios de origen, quienes encontraron mejor oportunidad en la "venta" de las viviendas.

Los nuevos habitantes "semilla" mostraban mejor nivel socioeconómico y educativo. Llegados los servicios urbanos, las viviendas "semilla" fueron urbanizándose. Con algún nivel de ingresos de sus habitantes, las viviendas

fueron mejoradas en función de las necesidades de cada familia.

La operatoria "semilla" en Santa Fe demuestra claramente hacia donde debiera ser canalizada una operatoria de tipo progresiva. Si bien, las "semillas" no satisficieron las necesidades de gran parte de sus destinatarios originales, hubo familias que aprovecharon la ocasión para desarrollar su propia estrategia socio habitacional.

Una vez más, resulta evidente la necesidad de co-gestionar y co- desarrollar operatorias de tipo sociohabitacional entre los agentes y actores involucrados: Pero por sobre todo resulta fundamental la participación de los pobladores para la definición de sus propias necesidades.

### 3.- El caso Montevideo (Uruguay)

Tabla 3 (continúa en página siguiente)

Objetivos	<p>Objetivo principal:</p> <p>Realojar a 25 familias que estaban alojadas bajo un galpón privado en el centro de la ciudad.</p> <p>Objetivos particulares:</p> <p>Promover la integración y desarrollo social de las familias</p> <p>Establecer mecanismos de consenso para el traslado de las familias</p> <p>Relacionar desde la IMM<sup>3</sup>, diversos actores socio habitacionales de Montevideo</p> <p>Mejorar las condiciones de habitabilidad de los pobladores involucrados</p>
-----------	--

<sup>3</sup>Intendencia Municipal de Montevideo

<b>Metas</b>	<p>Alianza entre pobladores e IMM para un proyecto de co-gestión socio-habitacional</p> <p>Aceptación de las familias a ser ubicadas en un barrio de Montevideo</p> <p>Construcción de 27 nuevas viviendas</p> <p>Diseño de un mecanismo de gestión participativo y abierto a instituciones locales</p> <p>Uso de tecnología de construcción progresiva</p> <p>El gobierno de la ciudad asume la gestión y aporte mayoritario de recursos en la operatoria</p>
<b>Acciones</b>	<p>Convenios de cooperación entre IMM e instituto de I+D por asesoramiento y capacitación tecnológica</p> <p>Diseño del programa con participación de actores varios</p> <p>Gestión con los pobladores para la definición del proyecto: compromisos, aportes y consenso sobre la tecnología. Talleres comunitarios</p> <p>Acuerdos con cada uno de los actores intervinientes</p> <p>Elaboración de presupuestos, licitaciones y concursos de proveedores</p> <p>Talleres de capacitación de producción de componentes y montaje de prototipo</p> <p>Evaluación participativa</p> <p>Definición del plan</p> <p>Ejecución de las obras de infraestructura barrial</p> <p>Inicio de las obras de construcción de viviendas</p> <p>Revisión, evaluación y ajuste de la marcha del proyecto: social y técnico constructiva.</p> <p>Elaboración de un nuevo proyecto para el completamiento</p> <p>Seguimiento técnico del centro de I+D</p> <p>Definición de los equipamientos urbanos. Gestión de asistentes sociales para matriculación de niños en escuelas próximas, atención en centros de salud, entre otros.</p> <p>Definición de los equipamientos faltantes</p> <p>Traslado de las familias</p> <p>Completamiento de las viviendas</p> <p>Seguimiento técnico y social.</p>

<b>Actores</b>	<p>25 familias pobladores + 2 familias sin alojamiento, técnicos municipales: profesionales, técnicos de control, operarios de producción, técnicos encargados de provisión de materiales, FUCVAM<sup>4</sup>, para el asesoramiento socio y técnico organizativo</p> <p>ONG proveedora de componentes,</p> <p>Gremio de la construcción, para el aporte de capataces de obra</p> <p>Centro de I + D en Córdoba</p>
<b>Insumo</b>	<p>Recursos económicos aportados por la Municipalidad para los materiales y componentes de construcción</p> <p>Terrenos aportados por la Municipalidad</p> <p>Obras de infraestructura aportadas por la Municipalidad</p> <p>Asesoramiento técnico y control de obra aportado por la Municipalidad</p>

<sup>4</sup>Federación Uruguaya de Cooperativas de Vivienda de Ayuda Mutua

### Breve descripción

Fundado en la fragmentación de la sociedad uruguaya y la atención de los sectores más vulnerables de la ciudad de Montevideo se desarrolla el Programa de Mejora de la Calidad de Vida de la Intendencia Municipal de Montevideo (IMM). Como lo expresa el mismo, no se trata de un programa de exclusiva provisión de bienes y servicios hacia los sectores que los necesitan, sino de promover procesos de integración y desarrollo social. Se estima que la población beneficiaria del programa, definida por los habitantes de asentamientos irregulares, alcanza el 50 % de los habitantes de la ciudad de Montevideo.

Se propone una acción para tres años de gestión (2002-2005), coincidente con el período institucional de gobierno de la ciudad.

Considerando que la mejora material en la calidad de vida y el hábitat genera procesos de dignificación, sumados a procesos organizativos de la población, tienden a generar la construcción de ciudadanía. Esta perspectiva tiene que ver con un cambio de los modos de gestión de nivel municipal, a partir del proceso de descentralización y de nuevas formas de participación originadas en las necesidades de la gente.

Se define una operatoria piloto de 27 unidades de vivienda con tecnología "SEMILLA" que se inscribe dentro del programa de referencia. El proyecto se aplicó en el sector NE de la ciudad con motivo del realojo de 25 familias que actualmente ocupan el terreno y las precarias instalaciones de una industria local, fuera de actividad desde hace varios años.

### **Los pobladores**

El asentamiento había sido formado hace 30 años aproximadamente. Desde entonces, se conservan los núcleos familiares, más las nuevas familias formadas por los jóvenes. La población censada es de 200 personas aproximadamente.

Algunos jefes de familia están empleados, aunque la mitad del total de familias vive de changas y/o cirujeo. Otros no declaran ocupación.

La composición del grupo familiar es variada: existen mujeres solas, familias completas con entre dos y seis niños y familias con personas mayores a cargo. Un tercio del total son hogares a cargo de

mujeres. Los niños asisten a la escuela y sus edades oscilan entre 0 y 15 años.

Los beneficiarios del plan contraen la obligación de aporte de 20 hs. semanales de trabajo como condición para participar del programa.

### **La operatoria**

La implementación del programa en este proyecto demuestra las posibilidades de trabajo interinstitucional entre organizaciones vinculadas al hábitat. El Programa depende de la Dirección de Espacios Públicos y Edificaciones de la IMM, dentro de la cual el Departamento de Tierras y Vivienda ha tomado a su cargo los aspectos técnicos de la obra.

Desde la IMM se coordina la acción de asistentes sociales que acompañan al grupo de pobladores, una empresa local encargada de la infraestructura del barrio y de la ejecución de las plateas de las viviendas; la participación de una ONG local, Organización Nacional de Promoción al Lisiado (ONPLI) que actúa como proveedor de uno de los componentes con la asistencia técnica de un técnico de FUCVAM; y el Sindicato uruguayo de la construcción (SUNCA) que se ocupa de la organización y control de la obra.

Los pobladores participan de manera activa dentro del programa. Se organizan reuniones periódicas con el grupo social meta y se discuten los aspectos organizativos del plan. Esta modalidad participativa de gestión ha logrado incluir a todos los pobladores que necesitan ser realojados con

aportes de mano de obra para la ejecución de las viviendas. Asimismo atiende aspectos de tipo organizativo y social que contribuyen al logro de las metas previstas y otras instancias referidas al traslado.

En una primera etapa de evaluación tecnológica se ejecutó un prototipo de vivienda semilla demostrativo, donde se realizó la capacitación tecnológica a operarios e instituciones participantes, y los destinatarios tuvieron la oportunidad de conocer el modelo de vivienda propuesto. Una vez aprobada la realización del proyecto "semilla", comienzan las tareas en el barrio.

El aporte económico al emprendimiento lo efectuó la IMM en régimen de donación modal.

#### **Mano de obra**

Para la ejecución de las tareas de albañilería, la IMM ha convenido con el SUNCA <sup>13</sup> el aporte de seis oficiales albañiles y un capataz de obra, quienes conducen las tareas de producción de paneles de cerramiento para las viviendas, así como el montaje de las mismas <sup>14</sup>.

Diariamente cuadrillas de entre siete u ocho pobladores por turno (de cuatro horas) se ocupan de la producción de placas, registrando una producción diaria de tres placas por persona.

La incorporación de la mano de obra de los pobladores para la producción de placas de cerramiento y montaje fue acordada al comienzo

del plan y cumplida satisfactoriamente. La presencia diaria de los mismos en la obra los incorporó como destinatarios de las viviendas de manera efectiva.

Las tareas de instalaciones y acondicionamiento final de las viviendas y del barrio son asumidas por personal municipal.

#### **Completamientos**

Si bien algunas de las viviendas fueron entregadas en su etapa "semilla", la totalidad de las mismas continuó su completamiento. Todas las viviendas preveían el completamiento del revestimiento externo de ladrillos, las instalaciones de agua, desagües y eléctrica, cielorraso, divisiones internas de los locales, medianeras, cercos y accesos, a cargo del proyecto municipal.

La modalidad de trabajo se mantuvo con el aporte de los destinatarios del programa. (Fig 12). Esta decisión fue tomada por los funcionarios municipales debido a la consideración que los usuarios no tenían posibilidades de contar con los recursos técnicos y económicos para completar las viviendas.

#### **Primeras conclusiones**

El plan demostrativo no fue replicado debido a cambios de la estructura política interna de la IMM. En consecuencia, las intervenciones en los distintos barrios fueron organizadas como operatorias específicas a cada uno.

<sup>13</sup> **Sindicato uruguayo de la construcción**

<sup>14</sup> **Cabe destacar que tres de los seis oficiales albañiles contratados son mujeres**

La proyección de una agenda institucional de política habitacional por 3 años parece ser mucho tiempo. El contexto político y económico es cambiante, e influye sobre las decisiones técnico - administrativas en este tipo de operatorias. Durante las entrevistas realizadas, los funcionarios y técnicos municipales han hecho permanente referencia a esta cuestión.

La gestión de tecnología "semilla" en Montevideo significó la oportunidad de medir las variables de diseño y transferencia en un medio de larga trayectoria socio participativa. La gestión comunitaria, la asociación y el cooperativismo son valores instalados en la sociedad uruguaya, y respetados por los funcionarios del gobierno local.

La urgencia del traslado de 25 familias ubicadas dentro de una arteria céntrica de la ciudad de Montevideo, Arena Grande, precipitó la gestión del Programa de Realojos con tecnología "semilla".

La negociación con los pobladores objeto del traslado fue realizada de modo gradual y consensuado por la totalidad de los actores intervinientes. La cesión del espacio no era fácil de asumir por quienes habían habitado allí por casi 30 años.

En la localización previa, el acceso a servicios urbanos céntricos, tales como abundante transporte, escasa distancia a lugares de trabajo y/o cirujero, oportunidad de changas, acceso a servicios de salud y educación, eran contrarrestados por hacinamiento,

precariedad de las viviendas, y escasez de servicios sanitarios.

El modelo de gestión de la nueva ubicación y construcción de nuevas viviendas constituye las bases del éxito del proyecto. La aceptación de los pobladores de la tecnología propuesta validó el diseño y ejecución de las "semilla", si bien existió un importante aporte estatal que viabilizó económicamente los términos del proyecto.

No obstante, a nivel económico, existieron dificultades de administración. Las demoras en los pagos oficiales a los proveedores de materiales, retrasó los tiempos de ejecución de obras. Fue valorada la escasa complejidad del sistema de construcción, y el uso de componentes prefabricados que logró compensar los retrasos.

En términos técnico - constructivos, el proyecto ha sido sumamente exitoso a nivel técnico. La apropiación del sistema de construcción por parte de los técnicos del Servicio de Tierras y Vivienda ha sido altamente satisfactorio.

Si bien los plazos de obra han sido prolongados con holgura, en cuanto a lo que el sistema de construcción prevé, los inconvenientes se reconocen externos a los aspectos constructivos. Las demoras en la entrega de materiales aparecen en forma reiterada como invariantes a la hora de buscar las razones de las discontinuidades

El plan de viviendas "semilla" fue terminado completamente, incluyendo las terminaciones



previstas en etapas posteriores (instalaciones, cielorraso, pisos, revestimiento externo de mampostería). En consecuencia, el proyecto descrito se desarrolló durante 2 años, en un plazo bastante mayor al previsto, y los costos finales de la operatoria resultaron similares a los de una operatoria formal. Sin embargo se cumplieron las metas previstas y el esquema de gestión y socio organizativo fue validado.

Así también la tecnología de construcción empleada verificó sus hipótesis en relación a: la incorporación de los pobladores en su producción, la aceptación de las viviendas reflejada en la participación de ellos para su definición y permitió el traslado anticipado de las familias.

En medio de un esquema complejo de actores, con dificultades económico-institucionales, y con asesoramiento y know-how del sistema de construcción extranjero, los resultados arribados son satisfactorios y prometerían sostener la continuidad del programa.

#### A MODO DE CONCLUSIONES

Los desarrollos tecnológicos alternativos para vivienda intentan validar un abordaje diferente a los modelos formales, para encontrar respuestas adecuadas de satisfacción de las necesidades sociohabitacionales de la población de más bajos recursos. Desde esta perspectiva se explica la mayor predisposición a la incorporación de modos de

gestión con particularidades específicas distintas a las tradicionales, y el uso de tecnologías constructivas alternativas.

De todos modos, cabe recordar que desde los espacios de gestión alternativos de las ONGs, u otros organismos u entidades de la sociedad, existen capacidades técnicas de desarrollo social, tecnológico-constructivo y de administración de recursos humanos, materiales y económicos, junto a la incapacidad económica de financiar los respectivos proyectos emprendidos. Vale decir, que de una u otra manera, el Estado es al fin de cuentas el principal socio económico de las prácticas de las organizaciones intermedias. Por lo tanto determina el carácter político institucional de la operatoria.

En función de esto último, las operatorias institucionales de vivienda son financiadas mayoritariamente por el Estado, debido a la escasez de fuentes alternativas de financiamiento ▶ 15, y son diferenciadas por el modelo de gestión socio habitacional: estatal, mediante empresas privadas, o mediante ONGs.

Los casos de análisis, son un ejemplo de las modalidades de gestión de los gobiernos locales en el abordaje de respuestas sociohabitacionales para población de bajos recursos, con participación interactoral. En todos ellos, las improntas de las operatorias estuvieron signadas por: escasa inversión económica, solución habitacional básica, y precaria inclusión dentro de programas oficiales, lo que determina su carácter de operatoria aislada,

con escasa asistencia social, jurídica y técnico constructiva posterior.

No obstante se rescata en los tres casos presentados, un intento institucional de acercamiento y participación de la población destinataria, no reflejado hasta ahora por operatorias formales. Los usuarios han participado en distinta medida, y con distinto resultado, en la co-gestión de su hábitat.

Es de destacar que en los tres casos presentados, la gestión sociohabitacional es realizada a partir del traslado de las familias, y no de la consolidación de su consuetudinario asentamiento.

En dos de los tres casos, San Francisco y Montevideo, el grupo de pobladores estaba localizado en terrenos sin posibilidad de legalizar su tenencia. Terrenos fiscales en el primer caso y terrenos privados en el segundo estaban fuera de la incumbencia de las autoridades locales.

Las dificultades de las municipalidades de disponer de suelo urbano municipal, sumadas a los conflictos con la expropiación de terrenos fiscales y/o privados constituye una paradoja en la ciudad: producir suelo urbano cada vez más alejado de los servicios, y con menor provisión de infraestructura. En consecuencia, acceso imperfecto a los equipamientos urbanos, a las relaciones sociales y a la economía urbana de quienes habitan los sitios más alejados.

El análisis de los tres casos presentados nos demuestra que existen diferencias entre la concepción del programa, la modalidad de ejecución adoptada y el impacto y resultados del proyecto. Se reconoce la dificultad de llevar adelante programa sociohabitacionales de características complejas como las descritas. Sin embargo, el modelo de gestión propuesto caracterizado por participación interactoral e interinstitucional, involucramiento de destinatarios del proyecto, y uso de tecnología constructiva progresiva debiera ser asumido integralmente por los actores y agentes participantes.

En pos de contribuir a la ejecución de un proyecto de características similares se efectúan algunas recomendaciones. Se diferencian alcances de la gestión y alcances del sistema constructivo.

Respecto a la gestión sociohabitacional es importante destacar la gestión político institucional. La inserción de un programa de carácter participativo y ejecución mixta como los presentados, no es sencillo de operar desde la estructura municipal; aunque no sería viable sin la modalidad de cogestión con el gobierno local. Los proyectos descritos fueron inicialmente impulsados desde el nivel jerárquico, y a esta decisión deben quizás su existencia. No obstante, fueron llevados adelante con compromiso y dedicación por técnicos y operarios municipales.

En este sentido, para la sostenibilidad de los proyectos se recomienda contar con el apoyo político e institucional en sus aspectos fundamentales.

La gestión de obra debe ser analizada desde dos de sus etapas: la producción de componentes y el montaje de las viviendas. Estas etapas se desarrollaron de modo desigual en los casos presentados. En San Francisco y en Santa Fe, la producción de componentes fue provista por instituciones y/o microemprendedores que concentraron la producción. Ello permitió cumplir con los plazos de entrega y centralizar la administración de los recursos. En tanto, en Montevideo la diversidad de los actores productores intervinientes desfasó los plazos de entrega de componentes y el pago a proveedores fue demorado, y en ocasiones interrumpido.

En tanto, de lo observado en las actividades de obra, se desprende que el proceso de montaje de las viviendas semilla tuvo mejor desempeño en Montevideo que en los otros dos casos. Allí, la concentración de tareas fue asumida por una única cuadrilla que ejemplificó la organización de la obra. La diferencia con Santa Fe y San Francisco es que la participación de pobladores montevideanos en la obra fue consensuada, a través de un proceso paralelo de concientización y negociación, y no sobre impuesta.

La complejidad organizativa del proyecto "semilla" es uno de los aspectos más interesantes del mismo, pero también una de sus mayores dificultades. La coordinación de lógicas diferentes de gestión y producción exige una alta capacidad de negociación y gestión por parte de los responsables de la estrategia de gestión.

No obstante cabe destacar la necesidad del involucramiento de agentes y actores participantes en la gestión sociohabitacional. Se recomienda ajustar el modelo de gestión según cada caso y mantener el esquema organizativo, que le aporta una interesante relación con la sociedad civil.

En relación al alcance del sistema constructivo, la caracterización de la mano de obra participante aporta una de sus mayores cualidades.

El sistema constructivo fue concebido para la incorporación de mano de obra sin capacitación especializada. Así el aporte de mano de obra de los pobladores puede ser canalizado en las etapas de producción de algunos de los componentes y en la de montaje. Las tareas más sencillas de la obra son la fabricación de placas de cerramiento, y el montaje de la cáscara de la vivienda. De modo que la incorporación de pobladores en ambas secuencias de obra, validan la concepción del sistema para ser fácilmente aprehendido por los usuarios.

Los componentes del montaje son prefabricados, y esto permite que la producción de los componentes pueda independizarse de la etapa de montaje.

Así, la fabricación de la estructura metálica, las placas de cerramiento y las ventanas pueden ser realizadas mientras se gestiona otros aspectos de la obra tales como ubicación, realización de infraestructura, acondicionamiento de calles, por ejemplo.

La etapa de montaje de la precasa, con mínima inversión de tiempo, plantea un rápido avance de la obra, reduciendo los tiempos prolongados que ocupa la construcción tradicional, y eficientiza la organización de la obra.

La definición relativamente inmediata del cerramiento de la vivienda ofrece la posibilidad de habitar las viviendas en las primeras etapas del plan. Por sobre esta ventaja, en esta primera instancia queda definida la "cáscara" constructiva de la vivienda, que recibe las terminaciones deseadas. De manera que el revestimiento externo de ladrillos, la ejecución de cielorraso de madera, tabiquería interna, las terminaciones de piso, son completamientos ejecutables, sobre la guía o base de la vivienda ya definida.

Ello permite una tercera instancia de avance consecutiva a las dos anteriores (producción y montaje), que puede ser emprendida por una tercera cuadrilla de albañiles. En rigor, esta es la fase más estrictamente "albañilera" ya que involucra ítems que son comunes a toda obra de arquitectura de viviendas. Esta última etapa es la que demanda más tiempo. Como fase constructiva incorporada al programa, podría extenderse, acortando los tiempos de traslado.

Vinculado al punto anterior, se recomienda acordar el tipo y nivel de terminaciones y completamiento de las viviendas con los destinatarios del proyecto sociohabitacional. Con frecuencia los técnicos hacen una lectura de los umbrales de habitabilidad diferentes a los umbrales

deseados y esperados por los usuarios.

Así también las ampliaciones de las viviendas debieran ser acuerdos específicos con cada familia. La superficie interna útil de la vivienda de 37 m<sup>2</sup> puede resultar insuficiente para el tamaño promedio de las familias pobres. De modo que es previsible que en el corto plazo, las familias desarrollen estrategias de ampliación de superficie, considerando que los locales húmedos (baño y cocina) están terminados.

Los modos más populares de construcción son por procedimientos tradicionales, en general bloques de hormigón y/o ladrillos en menor proporción.

La vivienda semilla no es un sistema tradicional de construcción. Los dimensionados constructivos son respuesta a las solicitudes requeridas para la vivienda base de 37 m<sup>2</sup>, y no admite apoyo de cargas adicionales. Lo que implica no estar en condiciones de compartir ninguno de los cerramientos con construcciones posteriores a las previstas. Cabe recordar que los cerramientos cumplen la función portante en relación a la estructura reticulada metálica superior, y no en forma independiente. De manera que toda ampliación debe ser realizada en forma estructuralmente independiente a la vivienda de origen.

Las reflexiones finales de este trabajo tienen la intención de poner en discusión, más que dar recetas probadas, la importancia del desarrollo de tecnologías alternativas, fundamentalmente en dos aspectos.

El vacío dejado por el retroceso de la política sociohabitacional pública, no debiera desalentar esfuerzos de desarrollo y gestión sociohabitacional. Por el contrario, debiera ser preocupación de funcionarios, investigadores y organizaciones civiles innovar con decisiva vocación de competencia social, económica, técnica y productiva.

El desarrollo de tecnologías alternativas puede constituirse en un punto de partida. Existen numerosas experiencias basadas en esquemas eficientes de participación de actores sociales relevantes, procedimientos no formales de soluciones habitacionales (mejoramiento de hábitat, lotes con servicios, y vivienda progresiva, entre otros), que podrían ser mejorados y/o replicados.

Se trata de promover la integración social a través del hábitat, abrir los espacios de gestión y hacer uso eficiente de recursos siempre escasos.

#### AGRADECIMIENTOS

Arq. Horacio Berretta.- Director de sucesivos proyectos "semilla"

Centro Experimental de Vivienda Económica (CEVE)  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas

Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED)

Municipalidades de San Francisco, Santa Fe y Montevideo

A los pobladores "semilla"

#### BIBLIOGRAFÍA

BERRETTA, Horacio: Vivienda y promoción para las mayorías. Editorial Humanitas. Buenos Aires, 1984

GATANI, Mariana: La vivienda semilla. Propuesta alternativa para sectores sociales con déficit habitacional en Tecnología y Construcción, Volumen 17, Número I. Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción. IDEC. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Central de Venezuela. Caracas, 2001

PELLI, Víctor: Notas para una tecnología apropiada de la construcción en América Latina publicado como Notas para uma Tecnología Apropriada à Construção na América Latina en Tecnología & Arquitectura. Lucía Mascaró, coordinadora. Editorial Nobel de San Pablo, 1990.