

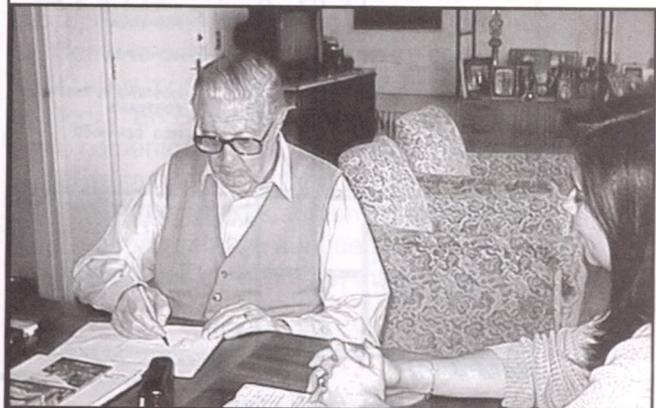
Entrevista al Arq. Luis García Pardo

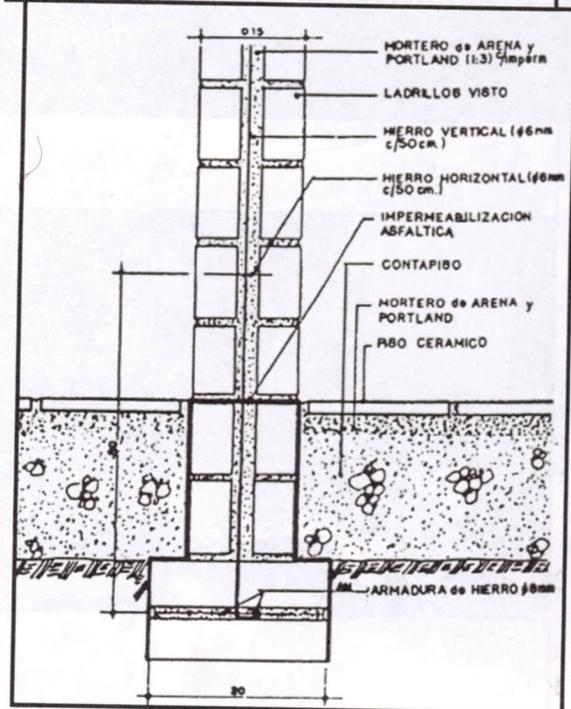
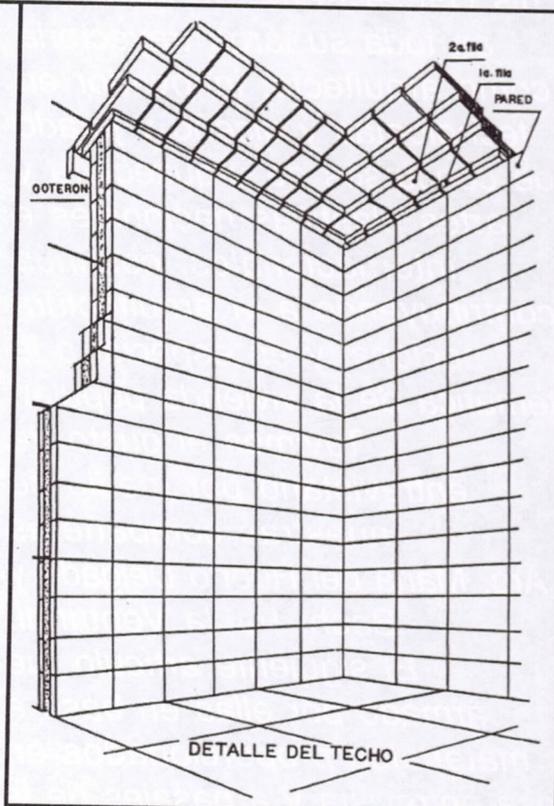
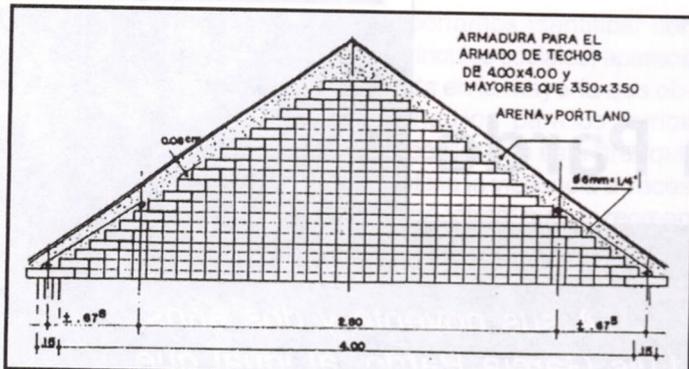
A sus noventa y dos años, Luis García Pardo, al igual que en toda su larga trayectoria como arquitecto, innovador en tecnologías y diseño y jurado de concursos de arquitectura y artes plásticas nacionales e internacionales, continúa contribuyendo a la arquitectura nacional y en especial a la temática de la vivienda popular.

Tuvimos el gusto de entrevistarlo por medio de nuestras compañeras Arq. María del Huerto Delgado y Bach. Paula Venturini. El siguiente artículo fue armado por ellas en base a materiales proporcionados en esa entrevista y a pasajes de la misma.

VIVIENDA POPULAR - Usted se ha pasado la vida inventando cosas, en particular sistemas constructivos...

García Pardo - Básicamente desarrollamos tres, con los que buscamos racionalizar y hacer más económica la construcción de viviendas: el "VIPREMAL", el "VECA" y el "PREDES". El VIPREMAL (Viviendas prefabricadas en materiales livianos) es un sistema ideado hacia 1970. Es un sistema cerrado, liviano, en seco, plano (los elementos portantes lo constituyen las propias paredes) y desarmable, cuyos materiales se pueden unir por procesos mecánicos. La base del sistema lo constituye una trama reticulada de 3x3 m, subdividida en otra trama secundaria de 1.50x1.50, sobre la que se colocan elementos prefabricados bi y tri-dimensionales. Lo novedoso de esto es el hecho de que estos elementos pueden ser intercambiables, y por esta característica es que se le otorgó la patente. Los elementos tridimensionales, en forma de cruz, están constituidos por piso, paredes y techo de 1.50 de ancho por 3 m de largo. Estos elementos son estructurales y le dan estabilidad a todo el sistema. Los bidimensionales están constituidos por pisos, paredes y techos con cielorraso horizontal o en forma inclinada de 1, 2 o 4 faldones. Este sistema ha sido desarrollado teóricamente, existiendo los catálogos de los elementos intercambiables que se deberían construir en una fábrica. Como ésta no se pudo montar, el sistema nunca se realizó.





VP - ¿Y cómo es el VECA?

GP - VECA significa "Viviendas en Cerámica Armada". Allí las paredes se conforman utilizando el ladrillo (puesto de canto y con las juntas verticales), como encofrado y en medio una cámara de 5 cm, rellena de hormigón con hidrófugo, con malla de varillas de 6 mm verticales y horizontales, cada 50cm. El techo es una cúpula piramidal también en cerámica, que puede o no llevar refuerzos en hierro. Esta pirámide se construye colocando cada ladrillo la mitad volado y la mitad apoyado sobre otro, de forma tal que las hiladas van componiendo un techo escalonado, al que luego se le coloca una capa exterior impermeabilizante, y por último una capa de arena y cemento blanco. El techo puede terminar en punta o quedar abierto y llevar un lucernario.

VP - Y también está el PREDES...

GP - Sí, es un sistema desarrollado en la década de los '70 y que hoy está siendo adaptado a nuevos requerimientos resistentes, incorporando nuevos materiales.

VP - Estos sistemas fueron pensados dentro de una concepción de vivienda popular. ¿Cuáles son para usted las bases para una arquitectura de vivienda popular?

GP - Bueno, yo les decía a mis alumnos cuando era profesor en la Facultad, allá por los '50: mientras sigamos realizando viviendas colocando ladrillo sobre ladrillo, nunca vamos a hacer una vivienda popular. Esto sólo se puede hacer por la vía de la industrialización y la prefabricación.

VP - ¿Cómo y cuándo comienza usted a trabajar en el tema de la industrialización para la vivienda?

GP - En 1964 fui becado por la OEA, el British Council y los Países Escandinavos, para estudiar prefabricado e industrialización de la vivienda en Europa. Yo ya había hecho un proyecto, no prefabricado, pero si muy racionalizado, basado en el ladrillo, en el que con terminaciones de obra baratas (piso de mosaico y revestimiento de portland lustrado en los baños), llegaba a ser hasta un 40% más barato que las construcciones tradicionales, a igualdad de terminaciones. Con pisos de parquet de eucalipto en dormitorios y living y azulejos en los baños, todavía se conseguía un 30-35% de economía en la construcción.

VP - ¿Se está refiriendo al Sistema VECA?

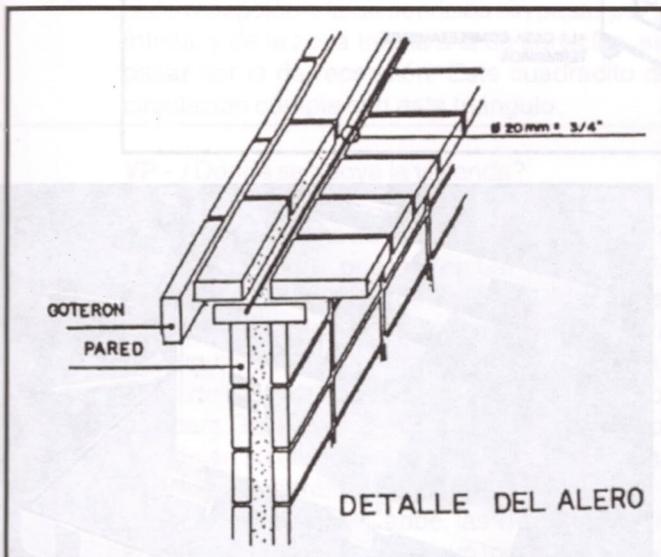
GP - Sí, esta vivienda racionalizada es lo primero que hice y es el VECA. El sistema buscaba eliminar todas las irracionalidades de la construcción tradicional: por ejemplo, una vez que se levantaba la pared de ladrillo, el albañil realizaba el revoque grueso; luego venía el instalador sanitario y eléctrico y rompían la pared. Uno construía y el otro rompía y el revoque nuevo tenía características distintas al anterior, por lo que cuando el albañil daba el revoque fino, siempre aparecían las manchas de las canaletas hechas, lo que obligaba a pintar. Todas esas irracionalidades se eliminaban con la VECA... Se me ocurrió también hacer las juntas verticales porque ahí las juntas no iban a actuar como elemento resistente, y así podría dejar hecha la pared exterior, con los hierros colocados pero no rellenar un pedazo de junta vertical, que era donde iban a ir los caños de las instalaciones, y la última junta horizontal, donde iban los caños de la instalación eléctrica. El albañil colocaba ladrillos hasta cierta altura y una vez que el instalador eléctrico o sanitario había colocado las cañerías, venía el albañil y colocaba los ladrillos con suma facilidad y quedaba entonces tapado sin romper paredes.... Quedaban las paredes con ladrillo a la vista, no había necesidad del revoque grueso ni del revoque fino ni de pintura y con eso se ahorrraba mucho dinero.

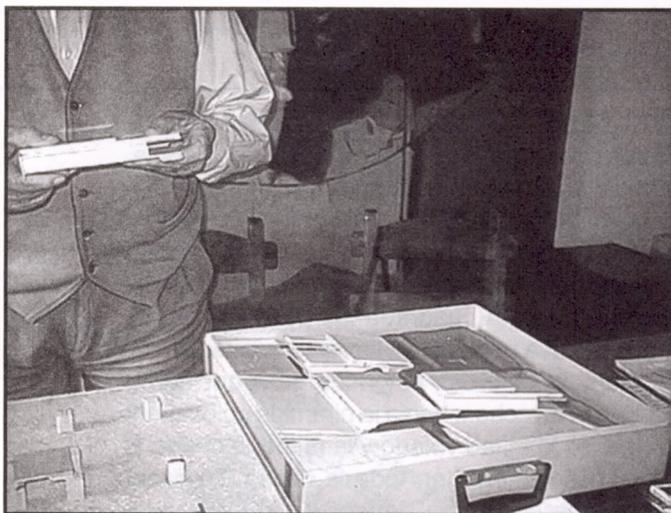
VP - ¿O sea que usted pensaba paralelamente en la tecnología y en el diseño?

GP - Claro, los módulos normalmente eran de planta cuadrada y los finalizaba con una cúpula vertical, que daba por consecuencia una forma piramidal. Dada la forma como se colocaban los ladrillos, actuaban perfectamente bien como una cúpula, pero en cuanto nos separábamos mucho de la forma cuadrada las paredes largas empezaban a trabajar a la flexión compuesta con momentos positivos y entonces había que agregar hierro al techo... hacía la pirámide colocando un ladrillo la mitad volado y la mitad apoyado y así sucesivamente en toda la hilada. La casa mínima se componía de varios módulos, que después se podían ampliar de modo que la composición de la planta era un juego de rompecabezas. Hasta el cliente mismo interactuaba diseñando los módulos... Además yo calculaba el ancho del ladrillo, agregando la junta, para que me diera un número exacto de ladrillos enteros. El propósito era hacer una cosa tan racionalizada que saliera muy económica, por ejemplo si la vivienda tenía módulos de 3 m pero la suma de los ladrillos enteros más la junta me daba 3.02 o 3.05, no cortaba los ladrillos lo hacía de 3.05; las puertas y las ventanas también, las hacía de manera de llegar con ladrillos enteros a los marcos. Con este sistema, reforzándolo, realicé hasta un hotel, con un salón de recepción de 15 x 15 m.

VP - ¿En qué año empezó a desarrollar este sistema y hasta qué año estuvo construyendo estas viviendas?

GP - Empecé en el 64, después me fui al Brasil donde estuve trabajando diez años: aquí en Uruguay construí 90 y pico de viviendas y en Brasil pasé las 200, así que tengo más de 300 viviendas construidas con este sistema. En Brasil me quedé hasta el 73, me dieron patente por el conjunto del sistema pero más que nada por el techo, que era una cosa que no se había visto nunca. Como lo patenté en 1964 ya se cumplieron los 20 años, por lo que ya pasó a ser de dominio público... En Brasil utilicé mucho el ladrillo de suelo cemento, que me dio mejores resultados que el de campo o el de fábrica, porque los ladrillos eran todos iguales, tenían mayor resistencia y son más baratos, aunque la mano de obra es un poco más cara, por ser más pesados.



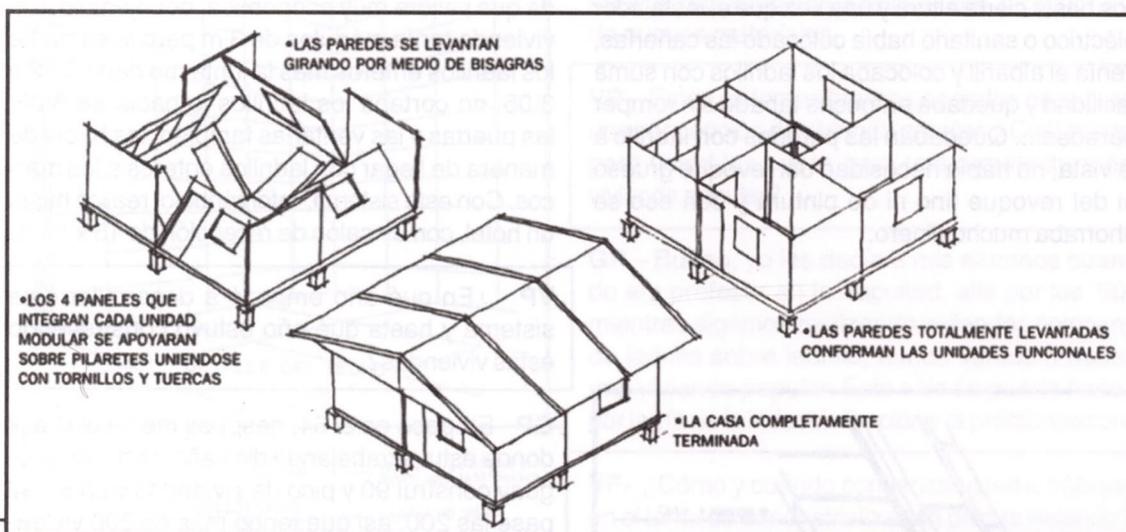


VP - ¿Qué tipo de mano de obra se necesitaba para construir este sistema?

GP - ¡Ah, lo aprendían en seguida! Yo mismo les enseñaba, me subía al andamio y colocaba la primera hilada de ladrillos y distribuía las juntas para que fueran todas iguales y ya el albañil en seguida agarraba la onda.

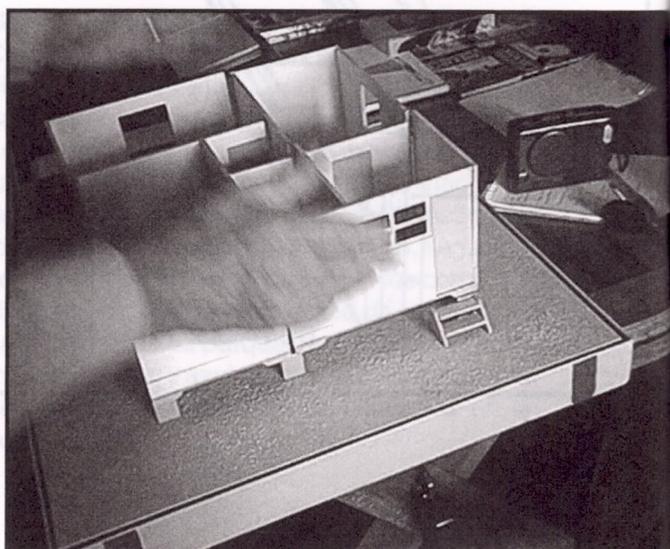
VP - ¿Y cómo era la cimentación?

GP - Las paredes se conforman como vigas que van de piso a techo, por lo que son las vigas de cimentación. Como tenía que abrir puertas y ventanas, realizaba riostras continuas por debajo de las puertas, sobre el nivel del piso. Hacía una primera hilada de ladrillos y arriba de ella colocaba dos varillas de 6mm a lo largo y luego, con arena y cemento, otra hilada de ladrillos, que a veces los alternaba con los de abajo para darle más trabazón. Luego impermeabilizaba con arena, cemento e hidrófugo. Así se ahorraban las excavaciones.



VP - Después surgió el PREDES...

GP - Sí. Con él realicé un primer modelo en San Pablo en el 77, por encargo de la Empresa EUCATEX Metálica Ltda., que realizaba materiales acústicos y aislantes de sonido. La intención de EUCATEX no era convertirse en fabricante de viviendas, sino que otra empresa se interesara en construir estas viviendas, con sus materiales. Después hice un segundo modelo para un congreso de viviendas económicas que se realizó en Salvador de Bahía, donde además di una conferencia sobre el sistema. También se construyeron algunos modelos en balnearios, con el objeto de ver si había clientes que se interesaran. Debo haber construido cinco o seis de ellas en San Pablo.



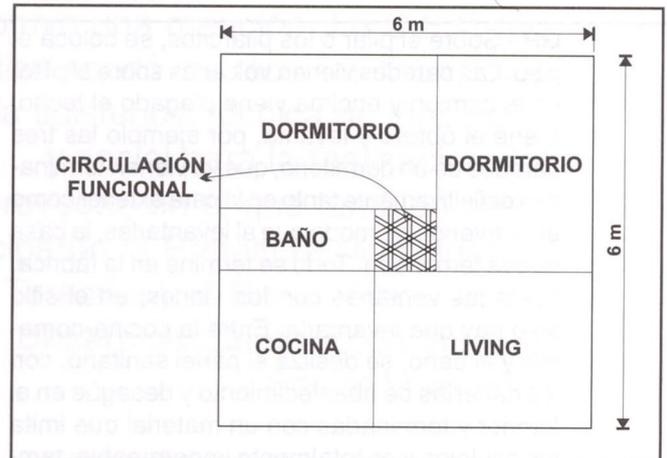
VP - ¿También fue patentado?

GP- Bueno, como no llegué a tener una construcción muy continua, no saqué patente en ese momento. Pero hace unos dos años, cuando el BID decide dar un préstamo para atacar el tema de los asentamientos irregulares con el PIAI, se me ocurrió sacar patente. Y este, además, es un momento mucho más oportuno, porque en aquel momento EUCATEX no fabricaba techos, por lo que tuve que hacerlos de fibrocemento ondulado de otra fábrica, y tampoco hacía buenos materiales de terminación interior, por lo que no era una vivienda agradable a la vista, sino que sólo era rápida de construir. Este primer modelo me lo hicieron en un mes en una fábrica en Curitiba, y llegó entera a San Pablo en kits, en un camión común y la armé en 24 horas. Las bases las hice en ladrillo revocado, pero estaban pensadas para hacerse en pequeños bloques de hormigón pre-moldeado, hechos en fábrica.



VP - ¿En qué consistía específicamente el sistema PREDES?

GP - Bueno (arma una maqueta del modelo), yo hice módulos de 3.50 x 2.50 m y los coloqué de modo rotatorio, llegando a un cuadrado de 6 x 6mts. Queda un cuadradito en el medio, que sirve de circulación funcional. Separando el baño de la cocina-comedor, se colocaba por deslizamiento un panel sanitario. De esta forma se cumplía con el famoso triángulo funcional de toda vivienda: uno puede ir de la zona íntima a la de recepción, sin pasar por la zona de servicios; de la de recepción a la de servicios sin pasar por la íntima, y de la zona íntima a la de servicios, sin pasar por la de recepción. Este cuadradito de circulación cumple con este triángulo.



ZONA ÍNTIMA
(dormitorio y baño)

**TRIÁNGULO
FUNCIONAL
PERFECTO
DE LA VIVIENDA**

**ZONA DE
SERVICIO**

**ZONA DE
RECEPCIÓN**

VP - ¿Dónde se apoya la vivienda?

GP - La vivienda no se apoya sobre el suelo. En el principio, para la que hice en San Pablo, había colocado pilarcitos de hormigón en los ángulos, doce pilarcitos de hormigón premoldeado. Para el Uruguay eso está perfecto, pero hace poco fui a Puerto Rico, donde la ganadora de las elecciones para Gobernador -que aún lo es- había prometido en su campaña hacer cien mil viviendas para gente pobre. La mujer de un amigo, que era arquitecta, se interesó en el sistema, pero para poder utilizarlo en el Caribe, las viviendas debían ser evaluadas y aprobadas como anti-sísmicas y anti-tifónicas: por eso se apoyó toda la vivienda en un pilar central único, del que salen vigas ménsula de forma tal que ante un sismo, todo el conjunto de la vivienda sube y baja, sin deshacerse. También a las paredes, se les coloca arriba, en el interior de las mismas, unas piezas que hacen como de viga. Actualmente se está probando como hacer este sistema de la manera más barata y más lógica. El actual modelo es exportable a países del Caribe.

VP - ¿Tenía experiencia en estructuras antisísmicas?

GP - Yo, sin proponérmelo, había hecho hacía años, un edificio anti-sísmico en Montevideo, el edificio El Pilar en la Rambla de Pocitos. Actualmente el maquetista del modelo que les armé (que es casi un ingeniero metalúrgico), realizó un profundo estudio de todas las piezas que intervienen en la vivienda y su colocación. Ideó un tipo de tornillo que permite ajustar las viviendas contra los vientos, que se anclan en el hormigón, de los cuatro puntos extremos de la vivienda. Otro sistema que ideó, es el perforar la chapa que continúa exteriormente, lo que permite sustituir las bisagras, para rebatir las paredes. También se debieron modificar los aleros, continuando la forma trapezoidal del techo, para evitar que el viento lo levante.

VP - ¿Cómo se arma la vivienda?

GP - Sobre el pilar o los pilarcitos, se coloca el piso. Las paredes vienen volcadas sobre el piso, en el camión y encima viene plegado el techo. Viene el obrero y levanta, por ejemplo las tres paredes de un dormitorio, que ya vienen terminadas definitivamente tanto en la cara exterior como en la interior, de modo que al levantarlas, la casa queda terminada. Todo se termina en la fábrica, hasta las ventanas con los vidrios; en el sitio sólo hay que levantarla. Entre la cocina-comedor y el baño, se desliza el panel sanitario, con las cañerías de abastecimiento y desagüe en el interior y terminadas con un material que imita los azulejos y es totalmente impermeable; también por debajo del piso vienen las cañerías de desagüe de las rejillas de piso, pileta de patio e inodoro. Los techos vienen plegados con el cielorraso; al desplegarlos baja el cielorraso horizontal y se arma un sistema triangular. Los paños de los extremos traen también incluidos los tímpanos, que coinciden con la pared. Los distintos paños se solapan una onda y se unen con remates pop y se sellan con silicona. Así armé la vivienda de San Pablo en 24 horas, en tres turnos de 8 horas; lo único que había hecho antes eran los pilarcitos de la base. Si ahora esta vivienda, con 2 dormitorios, living, cocina-comedor y baño, a un precio muy bajo, alrededor de U\$S 10.000, se presenta a licitación para los asentamientos irregulares, se puede montar en 3 días, trabajando en turnos de 8 horas.

VP - ¿Cómo son los materiales de los cerramientos?

GP - Han ido evolucionando. Actualmente la forma de las tejas y de las paredes exteriores son trapezoidales, de chapas de 1,20 m de ancho, que ya vienen coloreadas de fábrica, con pinturas electrostáticas, y que llevan una capa de poliestireno expandido para aislación térmica. Interiormente a las paredes se les agrega unos paneles formados por dos chapas duras de compensado, con terminación laminada en madera, que en el centro llevan hexágonos de cartón de gran rigidez (como panales de abeja), encolados a las chapas, lo que reduce la transmisión de calor por convección, fundamentalmente. Si a esto le agregamos la aislación del poliestireno expandido, la pared equivale a una de 38 cm en ladrillo. Las juntas de las chapas de las paredes, se realizan como las del techo, solapando una sobre otra, colocándoles remaches pop y sellándolas con silicona. Las esquinas se refuerzan doblando las chapas en ángulo recto. Estos son los nuevos materiales que se están utilizando, que acústicamente aíslan casi 80 dB. Las paredes interiores, que están constituidas por el panel de enchapado de madera y cartón, aíslan unos 40 dB. El CONICYT ha aprobado dar, para antes de fin de año U\$S 60.000 de un préstamo del BID para financiar la construcción de dos primeros prototipos del sistema, con los actuales materiales. Esto permitirá presentar el modelo a licitaciones para la construcción de viviendas económicas en todo el país. Además, al ser un sistema que se construye levantado del suelo, unos 80 a 120 cm, es apto para construir en ciertas áreas inundables.

