

## **Martinete. Proyecto Piloto para sectores socioeconómicos C y D**

Martinete. Pilot Project for C and D socio-economic sectors.

Luis Armando N. Cabello Ortega\*

### **Resumen**

El estudio consiste en determinar si el CRE Martinete cumplió con los objetivos planteados por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento para la construcción del proyecto. El análisis aborda los aspectos normativo, tipológico, tecnológico y su implicancia social como agente regenerador de un sector deteriorado de la ciudad. La experiencia de Martinete demuestra que la utilización de sistemas constructivos industrializados y poco utilizados en las soluciones de vivienda económica es factible. El negocio inmobiliario y la industria de la construcción registraron un crecimiento significativo debido a la mayor disposición del sector privado en invertir en viviendas para sectores socioeconómicos C y D, gracias a la experiencia exitosa que se obtuvo con la construcción del CRE Martinete.

### **Abstract**

The study consists of determining whether the CRE Martinete (low-cost residential complex) met the goals set by the Ministry of Housing, Construction, and Sanitation for the construction of the project. The analysis addresses the aspects of regulation, typology, technology and the social implications of the project as an agent of regeneration of a deteriorated sector of the city. The Martinete experience shows that the utilization of industrialized construction systems rarely used in economic housing solutions is, indeed, feasible. The real estate business and the construction industry showed significant growth due to the greater willingness of the private sector to invest in housing for C and D socioeconomic sectors, thanks to the successful experience obtained with the construction of the CRE Martinete.

**53**

**Palabras clave:** Lima, urbanismo estatal, vivienda de interés social, crecimiento progresivo.

**Key words:** Lima, government urbanism, government-subsidized housing, progressive growth.

\* Msc en Arquitectura UNI. Profesor Principal del área de Diseño de la FAUA. E-mail: lancoarq@uni.edu.pe

## Introducción

El presente artículo está basado en la tesis de maestría no publicada concluida en 2008,<sup>1</sup> específicamente en el capítulo correspondiente al Conjunto Residencial Económico (CRE) Martinete. El proyecto surge el año 2002, en una coyuntura que involucró al Viceministerio de Vivienda y Construcción, la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) y un grupo de especialistas docentes del que formé parte como jefe de proyecto. Del trabajo cercano con los gestores de la política de vivienda y los objetivos del Plan de Vivienda en ese año, nace la preocupación de estudiar más detalladamente el proyecto mismo, como solución al problema de la vivienda para los sectores socioeconómicos C y D. El análisis del proyecto es relevante porque involucra una decisión política, aspectos normativos, propuesta urbana, arquitectónica, y aporte tecnológico. Se analiza de manera detallada a través de sus antecedentes, soluciones a diversas escalas, el significado como propuesta dirigida a un público objetivo, el aporte a la normatividad existente, y como tipología. Una encuesta *in situ*, explica la respuesta del proyecto a las condicionantes planteadas, y permite contrastarlo con los planteamientos originarios.

Todas las normativas desarrolladas por el Estado para fomentar la construcción de vivienda de interés social buscaron solucionar el problema de habitación y desempleo en Lima sin conseguir el éxito esperado. La Comisión de la Reforma Agraria y de la Vivienda, creada en agosto de 1956, encargó un estudio sobre la situación de la vivienda al arquitecto Adolfo Córdova en octubre del mismo año.<sup>2</sup> Según el estudio, la baja capacidad económica de la mayoría de habitantes fue la causa fundamental del problema de la vivienda en Lima Metropolitana.

Los altos costos de la vivienda, edificación y terreno urbanizado, acentuaron el desequilibrio, por tanto, el Estado debía elevar las disponibilidades económicas de los peruanos y encaminar la

acción hacia el abaratamiento de los costos de habitación. Se requería de una serie de medidas vinculadas al programa de desarrollo económico del país y, al mismo tiempo, exigir un mecanismo que abarcara desde la investigación y estímulo de formas económicas de construcción tanto en las edificaciones como en las obras de urbanización hasta la creación de organismos de financiamiento y sistemas de ayuda que estimularan la rebaja de los costos de adquisición. El Estado contempló todos estos aspectos en el CRE Martinete y por medio del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, desarrolló una política relacionando estrechamente la oferta con la demanda, y originó una nueva normatividad para habilitaciones urbanas.

## El conjunto residencial económico Martinete

Los objetivos estatales se basaron en fortalecer los requerimientos para acceder al financiamiento, establecer el subsidio directo, y estimular el crecimiento compacto y progresivo de la vivienda. La estrategia de promoción fue sustancial para impulsar la política de mercado, elemento vital para la gestión de la vivienda en el Perú. El primer objetivo del Estado fue promover la construcción de vivienda con inversión del sector privado para una producción industrializada de la tecnología constructiva. El segundo objetivo que se planteó fue que los accesitarios a estas viviendas la recibieran totalmente construida para asegurar la recaudación de los tributos municipales que se reinvertirían en mejorar la calidad de vida del barrio. El tercer objetivo fue integrar los sectores estatales y privados con la ciudadanía, redefiniendo roles y funciones para conseguir una mayor eficiencia y calidad en la vivienda. Con estos objetivos se planteó el proyecto como agente regenerador de una zona deteriorada de la ciudad [1].



**1. CRE Martinete**  
Ubicación dentro del área central  
Lima, 2002

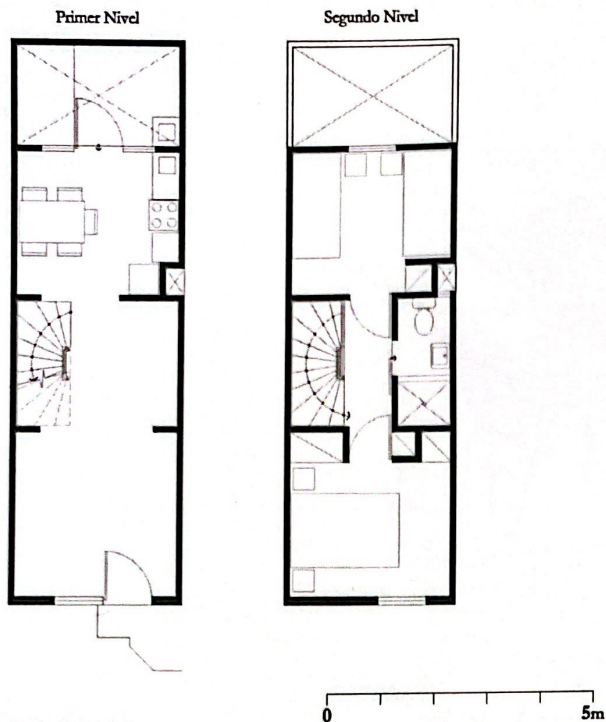
**a. Política de vivienda y normatividad creada para el proyecto**

El Estado asume la responsabilidad de promover la iniciativa privada mediante un marco normativo que facilita los procesos administrativos, recursos financieros y medios tecnológicos, al mismo tiempo que apoya la oferta y la demanda. Para facilitar los procesos administrativos se creó el subsidio directo (Bono Familiar Habitacional) como herramienta para la adquisición de viviendas dirigida a los sectores socioeconómicos C y D, y se apoyó el financiamiento de la banca privada con el aval del programa Mi Vivienda. En 2002, se reorganizaron todos los programas antiguos y recientes (Mi Vivienda, Techo Propio, Mi Barrio, entre otros) bajo una política integradora de los aspectos técnicos, económicos y sociales.

Antes del lanzamiento del CRE Martinete, se construyó el proyecto Mi Barrio en Los Próceres, para fijar un valor de precio de mercado. La empresa constructora Haaker-Velaochaga ganó el concurso ofertando un precio de US\$ 17 000 por unidad de vivienda. El éxito se evidenció cuando las viviendas se vendieron en su totalidad, demostrando que era posible vender viviendas a bajo precio. Se promulgó el Programa de Proyectos Piloto de Vivienda<sup>3</sup> que sería financiado por el BANMAT para ejecutar

proyectos de vivienda a nivel nacional. Este permitía proponer nuevos procedimientos técnicos en los procesos de habilitación urbana y de edificación con el fin de incorporarlos a la normativa urbana. Para llegar a estratos más bajos, se estudió la construcción de viviendas de menor precio con subsidio directo, concluyendo que una familia pobre no extrema podía dedicar alrededor de US\$ 50 mensuales para pagar su vivienda. De acuerdo con los estudios, en un plazo de veinte años y con una tasa regular, podían acceder a un crédito de US\$ 3 600. En el estudio de evaluación de Los Próceres se llegó a un valor de vivienda factible inicial de US\$ 6 500 que finalmente se estableció en US\$ 8 000. Luego de ejecutadas las obras de Martinete en septiembre de 2002, quedó establecido el Bono Familiar Habitacional en un monto de US\$ 3 600 para viviendas de hasta US\$ 8 000.

Durante el proceso de elaboración del estudio y construcción del CRE Martinete, el Congreso de la República reactivó el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento(MVCS),<sup>4</sup> como ente rector y ejecutor de la política en temas de vivienda, construcción, desarrollo urbano y saneamiento, al cual se adscriben el Fondo Mi Vivienda y el Banco de Materiales (BANMAT). Con esta medida se otorgó validez al proyecto. Esta normatividad permitió que el BANMAT se encargara del Proyecto



2. CRE Martinete. Módulo típico  
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2002)

56

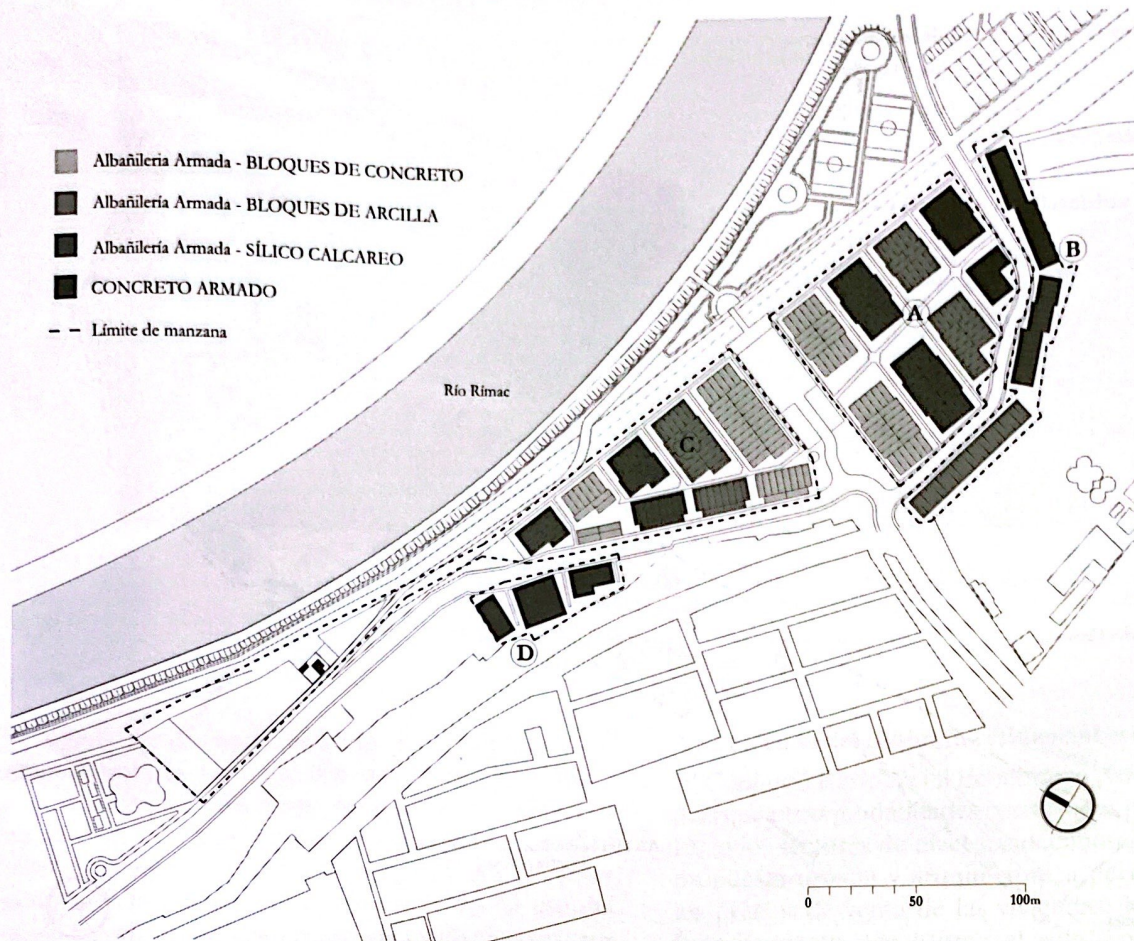
Piloto Techo Propio y del mejoramiento integral de barrios. Se modificó el Reglamento de Construcción y Habilitación Urbana Especial<sup>5</sup> con el fin de flexibilizar las condiciones de diseño y construcción de viviendas sociales, y hacer posible una oferta habitacional de calidad y consistente con la capacidad de compra de familias de medios y bajos recursos económicos. Se conformó la Comisión Consultiva de Vivienda Resolución Ministerial N° 004 2002 del 28 de julio de 2002, integrada por representantes de los colegios de arquitectos, de ingenieros, las principales universidades del país (la Universidad Nacional de Ingeniería, entre ellas), la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), la Federación de Trabajadores de Construcción Civil, la Asociación Peruana de Consultoría, y la Municipalidad Metropolitana de Lima. El objetivo de esta comisión fue emitir opinión sobre los instrumentos de la política habitacional, contribuyendo a mejorar y sensibilizar los agentes sociales, económicos y políticos con los objetivos del sector. La labor de esta comisión permitió la creación del Bono Familiar Habitacional (BFH),<sup>6</sup> que implicó un cambio cualitativo para afrontar el problema de la vivienda social por medio del subsidio directo.

#### b. La solución tipológica: el crecimiento progresivo vertical

El encargo del Ministerio implicó desarrollar viviendas unifamiliares en lotes con frente mínimo y área reducida con el fin de minimizar el costo de la habilitación urbana. La construcción de vivienda en lotes pequeños y áreas techadas reducidas se compensaría con el desarrollo vertical en tres niveles, de manera que las áreas exteriores comunes se constituyan en el complemento del área de la vivienda. El estudio realizado en "Visión crítica de la tipología de la vivienda unifamiliar masiva en

Lima"<sup>7</sup> constató que si se planteaba el crecimiento horizontal de la vivienda, el propietario optaba por construir nuevos ambientes ocupando las áreas libres del modelo original. Se demostró que las áreas libres de la vivienda no se mantendrían como tales, debido a que los residentes las ocupaban con ambientes comerciales o de habitación. Entonces, el módulo de vivienda tenía que promover el crecimiento vertical, trasladando el área libre de la vivienda al área común exterior, ganando mayor espacio público para las actividades sociales del barrio. Con estas condicionantes, en el primer piso se desarrolló la zona social de la vivienda en un solo espacio continuo, para ser organizado según las necesidades y requerimientos del usuario, complementado con la cocina y el patio, de manera que se formaran largas visuales de toda la profundidad del lote. El segundo piso es la zona privada: dormitorios y baño se organizan a partir de la ubicación de la escalera resolviendo los requerimientos de iluminación y ventilación. El baño sirve a las dos habitaciones y los ambientes del primer piso. En el tercer piso del proyecto se plantea como un área flexible que puede ser distribuida según los requerimientos de cada propietario, incluyendo la repetición del segundo piso [2].

La propuesta es un módulo de vivienda unifamiliar con características especiales. El lote es ocupado totalmente por la vivienda, y el área libre posterior está constituida por el patio de servicio, que en viviendas de dimensiones mínimas es considerado un ambiente más. El lote de dimensiones mínimas (3,20 m x 10,25 m) permite desarrollar una vivienda completa en dos niveles, aún cuando deja cabida para la intervención del usuario de manera propia o a través de la intervención de un tercero (maestro de obra), en la construcción del tercer nivel. La vivienda es un módulo entregado de 55 m<sup>2</sup> que con el tercer piso terminado llega a los 84 m<sup>2</sup> de área



3. CRE Martinete, 2002. Manzanas y sistemas constructivos  
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2002)

techada, similar a departamentos que se construyen y comercian para sectores socioeconómicos B y C. La estructura homogénea se aprovechó de la manera más eficiente, agotando las posibilidades de los sistemas constructivos empleados con relación a los espacios propuestos, traducida en una expresión propia en cada uno de ellos.

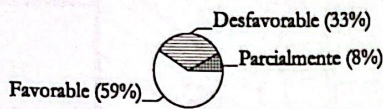
La organización de unidades de vivienda unifamiliar originó la conformación de conjuntos constructivamente continuos y de volumetría compacta, con un promedio de seis viviendas por unidad estructural, debido a requerimientos estructurales y de adaptación topográfica. Su construcción conforma bloques que comparten muros por medio de paredes medianeras. Las unidades finalmente construidas en dos niveles se alternaban con unidades de tres pisos que se propusieron como remate de los bloques que conformaban los espacios públicos más importantes, definiendo su escala diferenciada y, a su vez, mostrando la pauta para las futuras ampliaciones. Se prefirió la lotización independiente, por ser la tipología que más éxito tuvo en la historia de la vivienda económica de interés social. Los módulos tienen una fase inicial de viviendas unifamiliares y pueden llegar a convertirse en bifamiliares debido a los dispositivos que permiten vender o rentar los aires de las viviendas.

### c. Los sistemas constructivos empleados

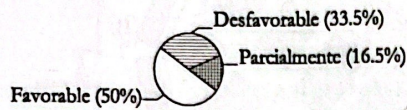
En el proyecto Mi Barrio en Los Próceres se construyó un conjunto experimental de viviendas utilizando sistemas constructivos de cuatro tecnologías diferentes que se aplicaron en el CRE Martinete para su aplicación en la industria de la construcción. Se ensayó en simultaneo tecnologías evaluadas y plasmadas en cuatro distintas soluciones estructurales: muros de albañilería armada con bloques de concreto y losas aligeradas con viguetas prefabricadas pretensadas (sistema Firth); muros de albañilería armada con bloques de arcilla y losas aligeradas con viguetas prefabricadas reticuladas (sistema Italcerámica); muros y losas que conforman una estructura celular de concreto armado con mallas electrosoldadas (sistema UNICON); muros de albañilería armada con bloques sílico-calcareos, con algunas placas de concreto armado y losas aligeradas con viguetas prefabricadas reticuladas (sistema La Casa). En todos los casos, los sistemas estructurales empleados en el CRE Martinete pueden ser definidos como de muros portantes con diafragmas rígidos [3].

El proyecto, por lo tanto, incluye tres soluciones con muros de albañilería armada y una con muros de concreto. En la alternativa con muros de albañilería armada de bloques de concreto, se utilizó unidades de 14 cm x 19 cm x

**Nivel de satisfacción inicial de la vivienda:**

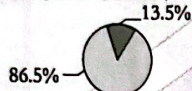


**Nivel de satisfacción actual de la vivienda:**



■ Vivienda Original (299 lotes)

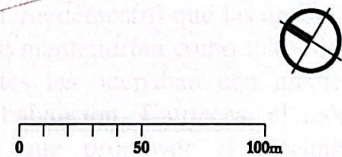
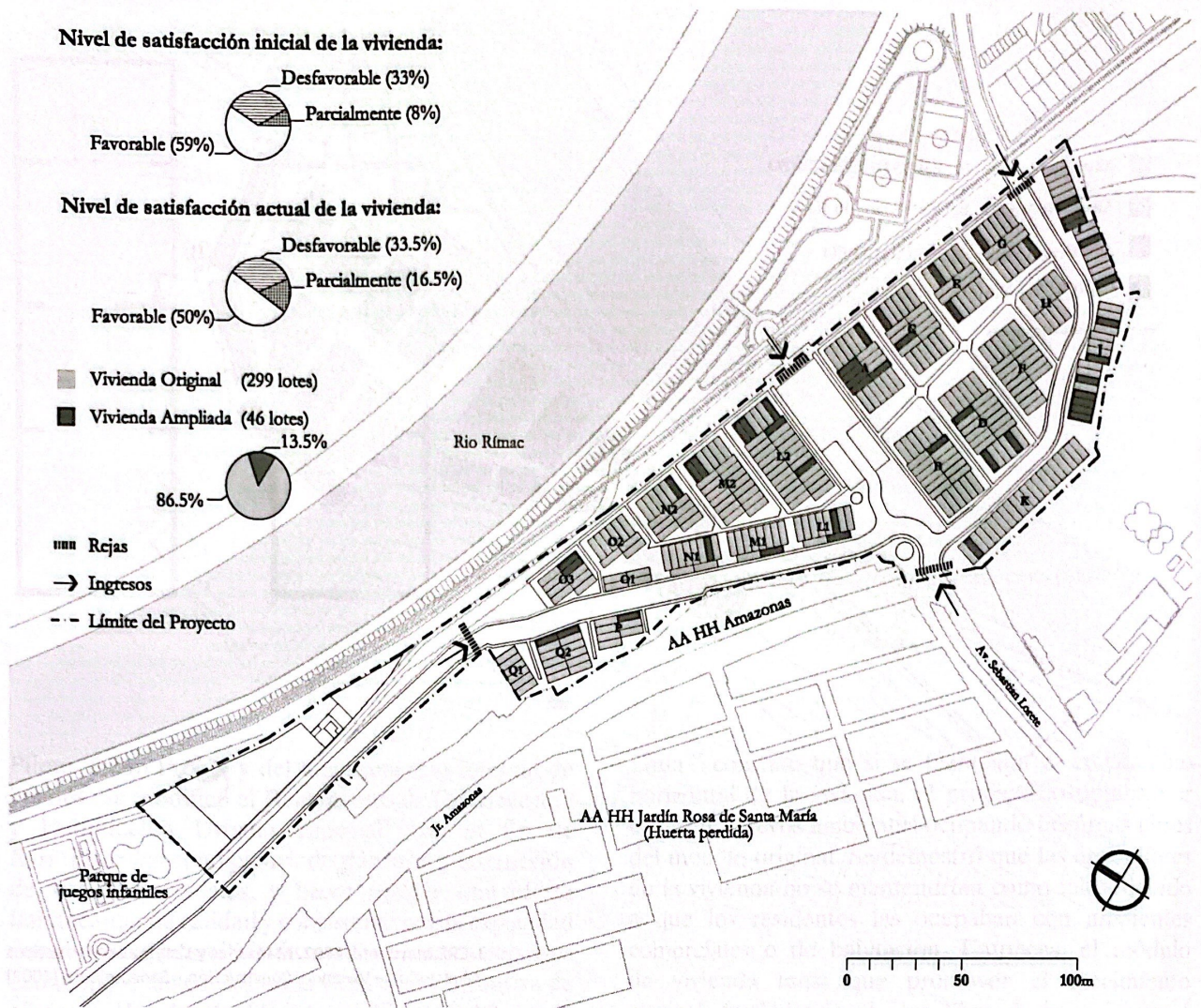
■ Vivienda Ampliada (46 lotes)



▬▬▬ Rejas

→ Ingresos

- - - Límite del Proyecto



**4. CRE Martinete. Estado actual**  
Trabajo de campo, enero de 2007

39 cm, y juntas de 1 cm. Para el caso de bloques de arcilla, las unidades consideradas son de 12 cm x 18,5 cm x 38,7 cm, juntas horizontales de 1,5 cm y verticales de 1,3 cm. En el caso de bloques sílico-calcáreos, se tiene un sistema apilable, sin mortero en las juntas, con unidades de 12 cm x 30 cm x 15 cm, y de 15 cm x 30 cm x 15 cm. En este último caso, se agregaron placas de concreto armado en dirección transversal. Para las tres alternativas con muros de albañilería armada, se proyectaron losas aligeradas con viguetas prefabricadas, con un espaciamiento de 50 cm, el espesor total de la losa es 17 cm. En la zona de baños, se construyó un paño con losa maciza del mismo espesor para colocar adecuadamente las instalaciones sanitarias. En el caso de la alternativa con muros y losas de concreto armado, se consideró una losa de sólo 10 cm de espesor, diseñada por métodos de líneas de fluencia y que se engrosa con un escalón hacia arriba en la zona de baños. En la zona correspondiente a la escalera, se construyó un techo de pequeño espesor, previendo que pueda ser demolido para agregar un segundo tramo que permita el acceso al tercer piso.

**Panorama actual del CRE Martinete**

Se elaboró una encuesta pertinente sobre la comodidad de las dimensiones del módulo de vivienda, el nivel de aceptación inicial y actual del proyecto. El nivel de satisfacción inicial, en cuanto a cubrir las necesidades y expectativas de los residentes en los primeros, arrojó cifras positivas: el 59% de la población expresó que fue una buena experiencia mudarse hacia Martinete, un 8% no percibió mayores cambios en su forma de vida con su anterior vivienda, y el 33% se mostró insatisfecho con la vivienda adquirida. La razón de la insatisfacción son las dimensiones mínimas de los ambientes. El nivel de satisfacción actual de la vivienda es del 50%, disminuyendo en un 10%; el sector que se encuentra parcialmente satisfecho aumentó hasta un 16,5 %, porque el uso exclusivo de un determinado material resultaba un obstáculo para personas que están acostumbradas a construir con el sistema tradicional [4].

El porcentaje de viviendas que sufrieron ampliaciones, con la construcción de un tercer y/o cuarto piso, alcanza el 13,5%. En la mayoría de viviendas aún no se construye la ampliación (86,5%), debido a la naturaleza del crecimiento vertical que



5. CRE Martinete. Imagen de la alameda central  
Archivo del autor, 2007

las condiciona estructuralmente. La totalidad de las ampliaciones se construyó con el sistema tradicional, y son pocos los casos en donde se registra un crecimiento en bloque. La mayoría de ampliaciones se realizó individualmente a pesar del problema que presenta compartir la estructura de la edificación. El uso del suelo ha sufrido variaciones, apareciendo diversos usos comerciales a escala de barrio, 26 viviendas adaptaron el primer piso para uso comercial y representan el 7,6% de las 345. En todas estas viviendas, se registra un descontento con las dimensiones mínimas y la imposibilidad de modificar la estructura de la misma para adaptarla mejor a los usos comerciales. Existe un frecuente mantenimiento de las áreas verdes que en su totalidad se encuentra en buen estado, a pesar que gran parte de las especies no son nativas y consumen una gran cantidad de agua.

Para los residentes, la principal fuente contaminante es el río Rímac (46%), manifestando que los olores desagradables que emite afectan la vida cotidiana en mayor medida que el ruido ocasionado por el paso del tren. El 20% de la población del barrio manifiesta que el ruido del tren es la segunda fuente de contaminación. A pesar de la cercanía a la vía férrea, los habitantes se acostumbraron a este condicionante del lugar. Dentro del conjunto, la contaminación del aire no presenta muchos problemas debido a la reducida cantidad de automóviles que transitan dentro de él. La contaminación por residuos sólidos no resulta un grave problema, la recolección de basura se realiza diariamente por medio de un camión que la recoge en un solo punto de acopio cercano al ingreso principal. Para los residentes, no representa mayor problema trasladar la basura hasta el ingreso principal. En la actualidad, el barrio se encuentra aislado al contar con un cerco metálico perimétrico instalado por gestión de los residentes para brindar mayor seguridad al conjunto debido a su cercanía con la Huerta Perdida, punto de alta delincuencia en la zona.

### Aprendiendo del conjunto residencial económico

El Conjunto Residencial Económico (CRE) se acerca más que otras modalidades construidas por el Estado, hacia los sectores de nivel socioeconómico C y D. La propuesta urbana y arquitectónica permitió reducir los precios de venta de las viviendas. El sistema de financiamiento que otorga el subsidio directo por medio del Bono Familiar Habitacional permitió el acceso a sectores que no tenían la posibilidad de comprar una vivienda acabada, con todos los servicios, que sea digna y propia. Las viviendas adjudicadas cuentan con todas las comodidades, gracias a la habilitación simultánea de los servicios e infraestructura pública. De esta manera se consiguió que los residentes desarrollaran sus actividades cotidianas desde el momento inicial de la ocupación.

El proyecto retomó la vida peatonal, planteada en la UV3 y posteriores Conjuntos Habitacionales, impulsando el uso pleno del espacio público, proyectándose el sistema vial estrictamente necesario para integrarse a la trama preexistente. El empleo de la megamanzana moderna, donde se resuelven los bloques de vivienda, permitió utilizar un lenguaje unitario del conjunto. La propuesta de bloques de módulos de vivienda unifamiliar, el uso de muros medianeros, y el desarrollo de la edificación a pie de vereda, fortalecieron el concepto de integración del barrio. El acercamiento de la vivienda al espacio público fomenta una vida social más colectiva y abierta, respaldando el concepto de integración comunal. Todos estos logros hacen del CRE Martinete una tipología singular, porque el resultado físico del proyecto estuvo pensado para privilegiar la vida comunal en sociedad.

A través de la expansión hacia el tercer piso, se llegó a complementar las nuevas y mayores necesidades de espacio en el hogar. La versatilidad del diseño admite otros usos de la vivienda en el primer nivel, tal como se comprobó en la actualidad. El lote y área ocupada reducida traslada

hacia el exterior el área libre; de tal manera, que el área común al conjunto se constituyó en el área de expansión de la vivienda. Las acumulaciones de las áreas libres se convirtieron en espacios de integración comunal que permitieron un mejor uso social del espacio público [5].

La experiencia de Martinete demuestra que la utilización de sistemas constructivos industrializados y poco utilizados en las soluciones de vivienda económica es factible. Se demostró que el concreto armado, un sistema que era muy difícil de vender, podía competir, ser más económico, y reducir el tiempo de ejecución, en relación a los sistemas convencionales. El impacto que tuvo Martinete fue de tal importancia que las tecnologías empleadas en el proyecto han devenido en una utilización más frecuente y en la actualidad resulta común encontrar su aplicación masiva en proyectos de vivienda en general.

En 2003, el negocio inmobiliario creció en un 13% con respecto a 2002, y entre enero y febrero de 2004 el sector de la industria de la construcción registró un crecimiento de 6,2%, debido al efecto multiplicador de la construcción y principalmente a la mayor disposición del sector privado en invertir en este sector, gracias a la buena experiencia que se obtuvo de la construcción del CRE Martinete. Es decir, se consiguió que el sector privado se involucre en proyectos de vivienda de interés social.

Los proyectos ejecutados en la primera gestión del alcalde Luis Castañeda reafirman que el CRE Martinete ha tenido un impacto positivo en la recuperación de un sector degradado de la ciudad, actuando como un catalizador para la recuperación paisajística de la ribera del río Rímac e integrando las zonas abandonadas y deterioradas de la ciudad. La experiencia de Martinete también se recoge en el Reglamento Nacional de Edificaciones y en el Reglamento de Habilitaciones Urbanas, incluyendo las normas sobre trámites de licencias que fueron simplificadas. La construcción del CRE Martinete tiene un saldo positivo y significativo en el retorno del Estado en la construcción de la vivienda popular. El CRE Martinete representa las vicisitudes estatales para la ciudad de Lima, incentivando una mayor densidad poblacional, promoviendo una mayor compacidad de la ciudad, y apoyando el crecimiento vertical como escenario profético para Lima Metropolitana.

#### Referencias bibliográficas

- 1.- CABELLO ORTEGA, Luis Armando - *Urbanismo estatal y vivienda popular en Lima Metropolitana. El conjunto Residencial Económico Martinete y la tradición de la urbanización popular* [Maestría en ciencias con mención en arquitectura]. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería; 2008.
- 2.- CÓRDOVA VALDIVIA, Adolfo - *La Vivienda en el Perú. Estado actual y evaluación de las necesidades*. Lima: Comisión para la Reforma y la Vivienda; 1958.
- 3.- Decreto Supremo Nº 019-2002-MTC. *Crean el Programa de Proyectos Piloto de Vivienda*. Lima: Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción; 2002.
- 4.- Ley Nº 27779. *Ley Orgánica que modifica la Organización y Funciones de los Ministerios*. Lima: Congreso de la República del Perú; 2002.
- 5.- Decreto Supremo Nº 030-2002-MTC. *Modifican Artículos del Reglamento de Habilitación y Construcción Urbana Especial*. Lima: Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción; 2002.
- 6.- Ley Nº 27829. *Ley que crea el Bono Familiar Habitacional (BFH)*. Lima: Congreso de la República del Perú; 2002.
- 7.- CABELLO ORTEGA, Luis; FREUNDT Jaime - *Visión crítica de la tipología de la vivienda unifamiliar masiva en Lima*, Tesis de Bachiller en Arquitectura. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería; 1973.