



Revista INVI

ISSN: 0718-1299

revistainvi@uchilefau.cl

Universidad de Chile

Chile

Goossens, Maarten; Gómez Meneses, Jaime Enrique  
EXPERIMENTACIONES EN VIVIENDA ESTATAL. LA OBRA DEL INSTITUTO DE  
CRÉDITO TERRITORIAL EN BOGOTÁ, 1964-1973  
Revista INVI, vol. 30, núm. 84, agosto, 2015, pp. 121-148  
Universidad de Chile  
Santiago, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25840411005>

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

# **EXPERIMENTACIONES EN VIVIENDA ESTATAL. LA OBRA DEL INSTITUTO DE CRÉDITO TERRITORIAL EN BOGOTÁ, 1964-1973<sup>1</sup>**

Maarten Goossens<sup>2</sup>, Jaime Enrique Gómez  
Meneses<sup>3</sup>

## **Resumen**

Este artículo analiza algunos proyectos de vivienda estatal construidos en Bogotá por el Instituto de Crédito Territorial (ICT), entre 1964 y 1973. En este período, partiendo de un cuestionamiento al proceder del ICT al momento de su llegada, un grupo de arquitectos reunidos en el Departamento de Diseño de la entidad empezó una búsqueda por nuevas soluciones en aspectos como los trazados urbanos, la relación entre vivienda y espacio público, los sistemas constructivos y la flexibilidad de las viviendas. El artículo se apoya en planos inéditos y entrevistas con arquitectos que estuvieron vinculados al ICT durante el período estudiado.

# **EXPERIMENTS IN SOCIAL HOUSING. THE WORK OF THE LAND LOANS INSTITUTE IN BOGOTA, 1964-1973<sup>1</sup>**

Maarten Goossens<sup>2</sup>, Jaime Enrique Gomez-  
Meneses<sup>3</sup>

## **Abstract**

*This paper analyzes a series of social housing projects implemented by the Land Loans Institute (ICT) in Bogota between 1964 and 1973. During this time, a group of architects at the Design Department of this entity challenged the actions taken by the ICT and searched for solutions in areas such as urban planning, the relationship between housing and public space, constructive systems and the flexibility of housing. This paper is based on unpublished maps and interviews with architects involved at the ICT during the reference period. The research concludes that the analyzed projects were conducted within*

Concluye que en los proyectos analizados se materializó un proceso de investigación y reflexión continuo que arrojó aportes valiosos al desarrollo de la vivienda estatal en Colombia.

**PALABRAS CLAVE:** INSTITUTO DE CRÉDITO TERRITORIAL (COLOMBIA); VIVIENDA ESTATAL; VIVIENDA EXPERIMENTAL

*the context of a rise in continuous research and reflective process that contributed to the development of social housing in Colombia.*

**KEYWORDS:** LAND LOANS INSTITUTE (COLOMBIA); SOCIAL HOUSING; EXPERIMENTAL HOUSING

Fecha de recepción: 11-12-2013

Fecha de aceptación: 20-01-2015

Received: 11-12-2013

Accepted: 20-01-2015

1 Este artículo es resultado del proyecto de investigación "Vivienda del ICT: Estudio de los principios de diseño y revisión de sus resultados", financiado por el Departamento de Arquitectura de la Universidad de los Andes y ejecutado en los años 2011-2013.

2 Colombia. Magister en Historia de la Arquitectura por la Universidad de Groningen (Holanda). Profesor asistente del Departamento de Arquitectura de la Universidad de los Andes (Colombia). Correo electrónico: m.goossens270@uniandes.edu.co

3 Colombia. Arquitecto de la Universidad de los Andes (Colombia). Maestría en Arquitectura de McGill University (Canadá). Profesor asistente del Departamento de Arquitectura de la Universidad de los Andes y director del Grupo de Investigación en Gestión y Diseño de Vivienda de la misma universidad. Correo electrónico: jgomez@uniandes.edu.co

1 Research project "ICT Housing: Study of the Principles of Design and Revision of Results", conducted between 2011-2013 and funded by the Department of Architecture at the University of Los Andes.

2 Colombia. MSc in History of Architecture, University of Groningen (the Netherlands). Assistant Professor at the Department of Architecture, University of Los Andes. Email: m.goossens270@uniandes.edu.co

3 Colombia. Architect, University of Los Andes (Colombia). MSc in Architecture, McGill University (Canada). Assistant Professor at the Department of Architecture, University of Los Andes. Director of the Research Group on Housing Management and Design at the University of Los Andes. Email: jgomez@uniandes.edu.co

*Antes de nosotros daba lo mismo una casa de esquina que una intermedia, una casa sobre una vía principal que sobre una vía secundaria o sobre un parque.*

Emese Ijjasz de Murcia, arquitecta, Instituto de Crédito Territorial, 1964-1972<sup>4</sup>

*La mejor manera de trabajar en estos proyectos es a través del taller, pues si hay varias personas hay discusión, y si hay discusión hay aciertos que tienen una construcción colectiva.*

Germán Pardo, subgerente técnico, Instituto de Crédito Territorial, 1964-1970<sup>5</sup>

El Instituto de Crédito Territorial (ICT) es la entidad pública que más viviendas ha construido en Colombia. A lo largo de su historia –el Instituto fue fundado en 1939 y está actualmente en proceso de liquidación– saltan a la vista dos períodos durante los cuales la producción arquitectónica no solamente fue fructífera en términos cuantitativos, sino que el ICT como entidad pública encargada de materializar la política de vivienda del gobierno nacional, asumió un papel de liderazgo e innovación y generó procesos de investigación y reflexión que resultaron en obras arquitectónicas de interés para la historia de la arquitectura colombiana.

El primer periodo es el comprendido entre 1947 y 1953, durante el cual el ICT fue pionero en el desarrollo de proyectos de vivienda estatal en serie. En

este lapso se construyeron urbanizaciones como Los Alcázares, Muzú y Quiroga, todas en Bogotá, que evidencian la apropiación en Colombia de principios urbanísticos modernos e incluyen experimentos interesantes alrededor de la racionalización de materiales y procesos constructivos. El segundo periodo, que es el objeto de este estudio, es el comprendido entre 1964 y 1973, cuando al interior del ICT se constituyó un Departamento de Diseño que abordó de manera crítica la misión de la entidad de proveer vivienda para las masas, complementando los cálculos cuantitativos con preocupaciones cualitativas a nivel de diseño arquitectónico y especialmente en el diseño del espacio urbano.

El ICT como entidad pública tenía al interior del aparato administrativo del gobierno colombiano un rol de autoridad en todo lo concerniente a la arquitectura, el urbanismo y el desarrollo urbano. Al mismo tiempo, era una entidad que construía viviendas en todo el país, algunas veces asociada con terceros, pero muchas veces de manera independiente. En otras palabras, el ICT llegó a ser a la vez autoridad y ejecutor en temas de vivienda. Así las cosas, el Departamento de Diseño tenía una libertad enviable para desarrollar sus postulados, situación que resultó en una serie de exploraciones en torno a los diferentes aspectos de la vivienda estatal.

4 Entrevista con los autores. Bogotá, mayo de 2012.

5 Entrevista con los autores. Bogotá, abril de 2012. La fecha de retiro del Instituto es estimada.

Este artículo pretende indagar en las preocupaciones de los arquitectos que desde el ICT como institución estuvieron al frente de las exploraciones mencionadas. Intenta establecer si existió durante este período un programa estructurado de experimentación y, si ese es el caso, cuáles eran los temas en los que se concentraba la actividad investigativa y cómo se refleja en las obras realizadas. Si bien la interpretación en un contexto más amplio que el del actuar del mismo ICT no hace parte de la presente investigación, esperamos que las evidencias encontradas, por ejemplo los temas de discusión al interior del Departamento de Diseño y sus consecuencias para la evolución de las obras, puedan contribuir a una mejor comprensión de cómo una entidad pública como el ICT no sólo contribuyó, a finales de los años 40s, a la consolidación de un pensamiento allegado al movimiento moderno internacional, sino también se pudo convertir en uno de sus críticos más relevantes y un actor importante en el proceso gradual de desmonte de las ideas modernas en Colombia.

La documentación existente es escasa, pues si bien el legado del Instituto de Crédito Territorial

ha sido objeto de estudio por varios autores, algunas obras han gozado de más atención que otras, además del hecho de que la documentación gráfica publicada (tanto planimetría como fotografías) es muy limitada y su calidad es regular. Un primer estudio dirigido por Alberto Saldarriaga<sup>6</sup>, por ejemplo, publicado cuando el ICT ya había pasado a llamarse Inurbe<sup>7</sup>, consiste en un inventario de proyectos realizados a lo largo de los más de 50 años de existencia del Instituto e incluye planos de localización, planos a nivel urbanístico y planos arquitectónicos, pero todos ellos muy esquemáticos. Esta documentación de proyectos se complementa con una lista de proyectos, sus años de ejecución y la cantidad de unidades construidas. Este listado sigue siendo hasta hoy el único inventario global que se ha hecho de la obra del ICT.

Posteriormente se publicó *Estado, Ciudad y Vivienda*<sup>8</sup>, un libro que complementa el anterior pues aborda además de la del ICT, la obra de entidades como el Banco Central Hipotecario y la Caja de Vivienda Militar. Más recientemente apareció *Vivienda social, modernidad e informalidad*<sup>9</sup> que hace una interesante contextualización de la obra del ICT,

6 INURBE, 1995.

7 El Instituto de Crédito Territorial (ICT) pasó a llamarse Instituto Nacional de Vivienda Interés Social y Reforma Urbana (INURBE) a partir de 1991. En el año 2003, el gobierno decidió liquidar el INURBE que había quedado encargado también de la liquidación de asuntos del ICT que no estaban dentro de sus funciones.

8 Corporación Colegio de Villa de Leyva; CEHAP y CITCE, 1996.

9 Forero Suárez y Forero Forero, 2009.

pero se concentra en la primera etapa resaltada al principio de este texto y hace un inventario de modificaciones realizadas por cuenta de los propietarios en los barrios Muzú y Quiroga. Finalmente, existe un breve texto<sup>10</sup> que compara los proyectos de Kennedy Experimental y Tunal Experimental.

Aparte de las investigaciones citadas anteriormente, existen algunos documentos institucionales relevantes, los cuales se citarán en los apartes en los que se referencie información extraída de los mismos. Sin embargo, vale la pena mencionar el hecho de que la documentación de su propio quehacer en ningún momento fue para el Instituto de Crédito Territorial una prioridad y por lo tanto no se llegó a producir un registro periódico o coherente de su actividad.

Esta breve revisión evidencia la falta de investigaciones académicas sobre el tema, además de la inexistencia de un cuerpo significativo de literatura primaria y la ausencia de testimonios relevantes, cuyo contenido pudiera dar respuesta a las interrogantes planteadas. Por ello, se consideró importante consultar y analizar la planimetría original de los proyectos, para lo cual se tuvo acceso a

los archivos del ICT / Inurbe en Bogotá<sup>11</sup>. El análisis de planos se basó en las versiones más cercanas a los proyectos construidos. En cada uno, a escala urbana, se revisó la implantación, conformación de la agrupación y la manera cómo ésta genera espacios públicos y comunales. A escala arquitectónica, se revisaron las unidades de vivienda, prestando particular atención a su modulación espacial y estructural, a su relación con los espacios comunales y públicos, a su zonificación (áreas sociales, privadas y de servicios), a la forma en que se agrupan o no las zonas de servicios y a la flexibilidad y posibilidad de crecimiento en área. Todo esto se complementó con observaciones *in situ*.

Adicionalmente, se realizaron entrevistas a Germán Pardo y Emese Ijjasz de Murcia, el primer subgerente técnico y la segunda arquitecta de planta de la entidad durante el periodo estudiado. Estas entrevistas, de tipo semi-estructurado, indagaron principalmente sobre la labor específica de cada uno durante el período en el cual trabajaron en la entidad, el proceso de toma de decisiones, los proyectos en los cuales participaron y la metodología de diseño empleada en su desarrollo.

---

10 Varela, 2007.

11 El archivo está actualmente bajo la administración de la entidad liquidadora Par Inurbe. La parte de la producción del ICT que mejor se conserva corresponde a los proyectos de Bogotá diseñados a partir de los 60s. El material conservado de los proyectos elaborados en las sedes regionales y en colaboración con otras entidades, es por lo general incompleto o inexistente.

Los casos estudiados en este artículo fueron escogidos por ser representativos del período estudiado y porque dan cuenta de procesos de diseño al interior de la institución a manos de un equipo de arquitectos que gozó de cierta continuidad en su conformación.

## El ICT en los años 60s

Durante los primeros ocho años de su existencia, es decir en el período comprendido entre 1939 y 1947, la actividad del Instituto de Crédito Territorial estuvo concentrada en otorgar créditos para la construcción de viviendas rurales. Tras un giro radical que lo llevó de la vivienda campesina a involucrarse con la vivienda urbana en serie, por un lado, y de la financiación hacia la urbanización y construcción, por el otro, se inició una nueva etapa que haría del ICT la entidad más relevante en materia de vivienda estatal durante las siguientes décadas.

Desde finales de los años 40s, cuando empezó a vincularse a la entidad una generación de arquitectos jóvenes con ideas progresistas, el ICT se volvió un agente activo de la consolidación de ideas modernas sobre arquitectura y urbanismo. Además,

condujo una serie de experimentos que pusieron a la entidad en el centro de la innovación constructiva de la época. Tuvo, por ejemplo, un taller propio de prefabricación, donde se diseñaban y producían elementos que permitieran una mayor eficiencia y economía en la construcción en serie de las viviendas<sup>12</sup>.

La situación política de finales de los años 40s y principios de los años 50s y la creciente migración hacia las ciudades hizo que la problemática alrededor del déficit de vivienda para las clases populares estuviera lejos de solucionarse. Durante los primeros años del régimen militar del general Rojas Pinilla, los proyectos del ICT continuaban e incluso se observa un aumento en el número de viviendas construidas, gracias a la realización de las últimas etapas de la unidad vecinal Quiroga<sup>13</sup>. Sin embargo, la fusión con la Corporación Nacional de Servicios Públicos en 1955 parece haberle puesto temporalmente freno a la producción.

En 1957 el Instituto de Crédito Territorial se reestableció como entidad autónoma<sup>14</sup>. Para esta nueva etapa, los proyectos insignia serían el Centro Urbano Antonio Nariño –primera unidad vecinal con vivienda en altura en el país–, la Unidad Residencial Hans Drews Arango y Ciudad Techo. Este

12 Vargas Caicedo, 2006, p. 24.

13 Instituto de Crédito Territorial, 1956, p. 77.

14 Corporación Colegio de Villa de Leyva; CEHAP y CITCE, 1996, p. 59.

último proyecto, concebido como ciudad satélite, sería construido sobre los terrenos del antiguo aeropuerto de Techo, el cual había quedado obsoleto durante el régimen militar por la apertura del nuevo aeropuerto Eldorado. Ciudad Techo fue financiada con recursos de la Alianza para el Progreso, y la entrega de la primera casa ocurrió en presencia del presidente Kennedy en 1961. Después del asesinato del mandatario estadounidense, Ciudad Techo fue rebautizada como Ciudad Kennedy, nombre con el cual se conoce en la actualidad.

La migración masiva hacia las ciudades que se produjo en los años 50s y 60s generó en Bogotá una situación de emergencia. En publicaciones institucionales de la época esto se tradujo en un énfasis en la dimensión cuantitativa del problema de la vivienda. Es común, por ejemplo, encontrar tablas<sup>15</sup> que expresan el preocupante aumento del déficit de viviendas. En Ciudad Kennedy, el ICT reconoció por primera vez que la población más necesitada tenía ingresos “tan bajos que no les permite la capacidad de pago para obtener una vivienda con el mínimo de especificaciones”; la respuesta en el caso de Ciudad Kennedy fueron programas masivos de autoconstrucción –construcción de vivienda por parte de sus propios habitantes que

reciben apoyo técnico y capacitación– que permitían a los adjudicatarios “con sus propios recursos y su mano de obra, mejorar, ampliar y adicionar el principio de vivienda que les ofrece el gobierno de acuerdo con sus bajos niveles económicos”<sup>16</sup>. De las más de 10.000 viviendas de Ciudad Kennedy, más de 7.000 fueron construidas con el programa de autoconstrucción o bajo la modalidad de desarrollo progresivo –vivienda diseñada para crecer por etapas, cuya fase inicial es un módulo básico de servicios y habitación–<sup>17</sup>.

## Nuevos vientos: el Departamento de Diseño

Un nuevo gerente que se vinculó al ICT en 1964, Gabriel Isaza Botero, nombró al arquitecto Germán Pardo como subgerente técnico. En el mismo año –el orden de los sucesos no es exactamente claro<sup>18</sup>– se vinculó un grupo de arquitectos, algunos de los cuales venían del programa de posgrado del Centro Interamericano de Vivienda (CINVA), que para entonces funcionaba en la Universidad Nacional de Colombia. Se creó un Taller de Diseño o Departamento de Diseño que operaba bajo

15 Instituto de Crédito Territorial, 1956, p. 32-33; Instituto de Crédito Territorial, 1966, p. 20.

16 Instituto de Crédito Territorial, 1966, p. 25.

17 Instituto de Crédito Territorial 1964, p. 59.

18 Mientras Germán Pardo sostuvo en entrevista con los autores que él creó el Taller de Diseño y llevó a Rogelio Salmona al ICT, Emese de Murcia dice que Pardo se vinculó después.

la responsabilidad del subgerente técnico y cuyos líderes eran inicialmente los arquitectos Rogelio Salmona y Hernán Vieco.

El grupo de por lo menos siete arquitectos recién contratados percibió como negativos algunos aspectos de Ciudad Kennedy, especialmente la monotonía y el uso indiscriminado del mismo diseño de casa para cualquier predio sin tener en cuenta su condición esquinera o medianera, o el carácter de la vía sobre la cual se ubica. Una crítica al proyecto –en ese entonces en construcción– publicada en la entonces joven revista de arquitectura *Escala*, sentenció que “al comparar una supermanzana con otra se puede concluir que en el diseño no se tuvo ningún criterio sobre densidades (...) llegando a extremos patéticos en los cuales no existe área de parque o estacionamientos”<sup>19</sup>. En cuanto a las características del espacio público concluye que “no se proyectó un vínculo entre los centros de interés y las áreas de vivienda circundantes que encauce visual o funcionalmente al individuo hacia ellos. Se nota una carencia en la jerarquización de los espacios abiertos. (...) Unas veces las vistas tienen cuatrocientos o seiscientos metros completamente incontrolados, así como en el mismo caso hay vías con vistas de cincuenta a cien metros”<sup>20</sup>.

La falta de criterio señalada por la revista *Escala* probablemente se deba a una repartición del

trabajo al interior del Instituto, donde el urbanismo era competencia de ingenieros. Emese Ijjasz de Murcia menciona la desintegración entre urbanismo y arquitectura al interior del instituto como un absurdo, manifestando que a los arquitectos se les veía como aquellos que debían centrarse en el diseño de casas en lotes estándar sin involucrarse en el diseño urbanístico<sup>21</sup>.

El establecimiento del Departamento de Diseño, el cual sería responsable de cálculos de factibilidad, urbanismo y diseño arquitectónico, fue una primera corrección al rumbo que tenía el ICT. El hecho de que en el mismo equipo trabajaran economistas, ingenieros, arquitectos y sociólogos<sup>22</sup>, da indicios de un cambio de cultura institucional en la cual el aspecto económico dejaba de ser el único factor de importancia en la toma de decisiones.

Es importante aclarar que en el Departamento de Diseño el diseño de los proyectos se concentraba allí sólo en teoría, pues hubo dos factores que tuvieron influencia en este sentido. Primero, la colaboración con entidades externas, ya fueran públicas o privadas, y arquitectos contratistas que no siempre compartían las ideas del grupo de arquitectos de planta. Y segundo, los problemas originados en el hecho de que las sedes regionales eran responsables de la ejecución de los planes

19 Andrade, 1963, fol. 09v.

20 Andrade, 1963, fol. 10r.

21 Entrevista, mayo de 2012.

22 Emese Ijjasz de Murcia, entrevista, mayo de 2012.

trazados en Bogotá, lo cual no siempre funcionaba a satisfacción.

La existencia del Departamento de Diseño coincidía para el caso de Bogotá con una escasez de suelo urbanizable cada vez más evidente. Si bien la gestión del gerente Isaza Botero estaba enfocada en la adquisición de terrenos<sup>23</sup> era cada vez más claro que la ocupación debía plantearse en términos de multifamiliares<sup>24</sup>. El periodo comprendido entre 1964 y 1973 es, por lo tanto, también un periodo en el que se debía revisar el papel de la edificación en altura para la vivienda estatal. La mayoría de las obras descritas en este artículo deben entenderse desde esta perspectiva.

Al mismo tiempo, el ICT preparaba un estudio que buscaba establecer una serie de normas mínimas en todos los aspectos de la vivienda económica, en un intento por ganar el pulso frente al fenómeno de los barrios clandestinos y poder ofrecer una alternativa a los más necesitados<sup>25</sup>. En últimas, el gerente del ICT en los primeros años de la década de los 70s, Aníbal López Trujillo, llegó a la conclusión de que la única manera de garantizar el

acceso a vivienda legal al mayor número de personas, era entregando lotes urbanizados para el desarrollo de vivienda por autoconstrucción: “lotes con servicios”<sup>26</sup>.

La segunda mitad de los años 60s y los primeros años de la década de los 70s fueron en Colombia tanto como a nivel internacional un momento de cuestionamiento y revisión de las prácticas consolidadas en la década anterior, que ponían la eficiencia constructiva y las ventajas económicas de la construcción a gran escala por encima de otras consideraciones. Veremos a continuación cómo en el ICT este momento de revisión dejó huella en la producción arquitectónica del país.

## **Ciudad Kennedy, el último plan moderno**

Como se sugirió anteriormente, el grupo de arquitectos que a partir de 1964 conformaría el Departamento de Diseño del ICT, no tuvo una opinión favorable de algunas de las características del

---

23 Germán Pardo, entrevista, abril de 2012.

24 Emese Ijjasz de Murcia, entrevista, mayo de 2012.

25 “El propósito de las normas mínimas es reducir los costos de urbanización al mínimo compatible con un nivel decoroso de subsistencia, de manera que se ofrezca a las familias de menores recursos económicos una alternativa realista, dentro de la ley, a las soluciones espontáneas tales como urbanizaciones clandestinas, invasiones de terrenos y otras similares” (Instituto de Crédito Territorial 1972, p.VIII)

26 Germán Pardo, entrevista, abril de 2012.

proyecto, que para ese momento era el de mayor envergadura de la entidad y estaba cerca de concluirse. El terreno, con una extensión de aproximadamente 367 hectáreas, había sido dividido en veinticuatro supermanzanas, dos de las cuales albergarían centros cívicos. Todas las manzanas restantes, salvo tres destinadas principalmente a vivienda multifamiliar y una que contó con la participación directa del CINVA, fueron diseñadas por el Instituto siguiendo unos principios comunes (figura 1).

El trazado vial que divide cada supermanzana está diseñado de manera que se reduce al máximo la posibilidad de atravesarla en línea recta, favoreciendo el predominio de la escala peatonal. Cada supermanzana, dependiendo de su tamaño, cuenta con una o dos manzanas principales destinadas a parques o equipamientos. Estas manzanas, en la mayoría de los casos, se conectan con el resto de la supermanzana a través de pasos peatonales que, a su vez, conectan pequeños parques.

Sin embargo, a pesar de las buenas intenciones detrás del proyecto, la retícula ortogonal tradicional utilizada como base de diseño no generó un pedazo de ciudad a la altura de su importancia. Por ejemplo, a pesar de que trató de establecerse una conexión verde entre las manzanas que contenían los equipamientos más importantes, ésta no llegó a

ser lo suficientemente contundente como para hilurar las distintas partes que componen el proyecto. Por el contrario, en el terreno, cada supermanzana se lee como un pequeño barrio sin ninguna relación con las otras supermanzanas. Adicionalmente, el posterior desarrollo de los equipamientos, condenó a las manzanas que los albergan a ser relictos amurallados sin una buena relación con las manzanas circundantes.

En cuanto a las unidades de vivienda, los tipos de vivienda unifamiliar encontrados en los planos originales de Ciudad Kennedy presentan algunas características comunes: Acceso frontal con relación visual directa hacia un patio posterior, zonas de servicios agrupadas y escalera de dos tramos ubicada en la mitad de la planta. No obstante, si hubo algún aporte, no fue en los aspectos espaciales sino en la exploración de diversas modalidades de construcción<sup>27</sup>, entre las que se incluye la autoconstrucción y el desarrollo progresivo.

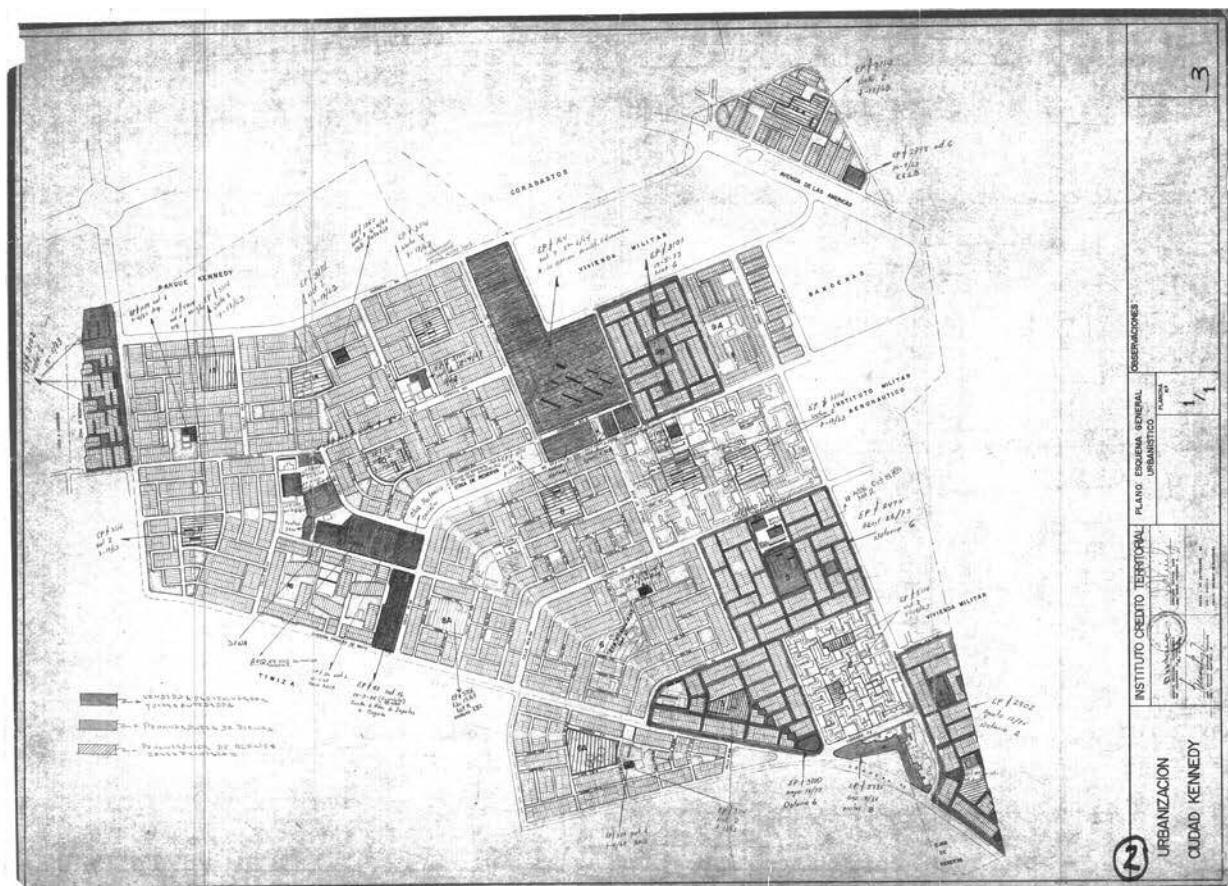
## Timiza: nuevas ideas urbanísticas

En el año 1964 el ICT anuncia la segunda parte del proyecto Ciudad Kennedy, denominado Timiza, en un terreno aledaño de 97 hectáreas en las

27 Corporación Colegio de Villa de Leyva; CEHAP y CITCE, 1996, p. 135.

## FIGURA 1. PLANO GENERAL URBANÍSTICO DE CIUDAD KENNEDY.

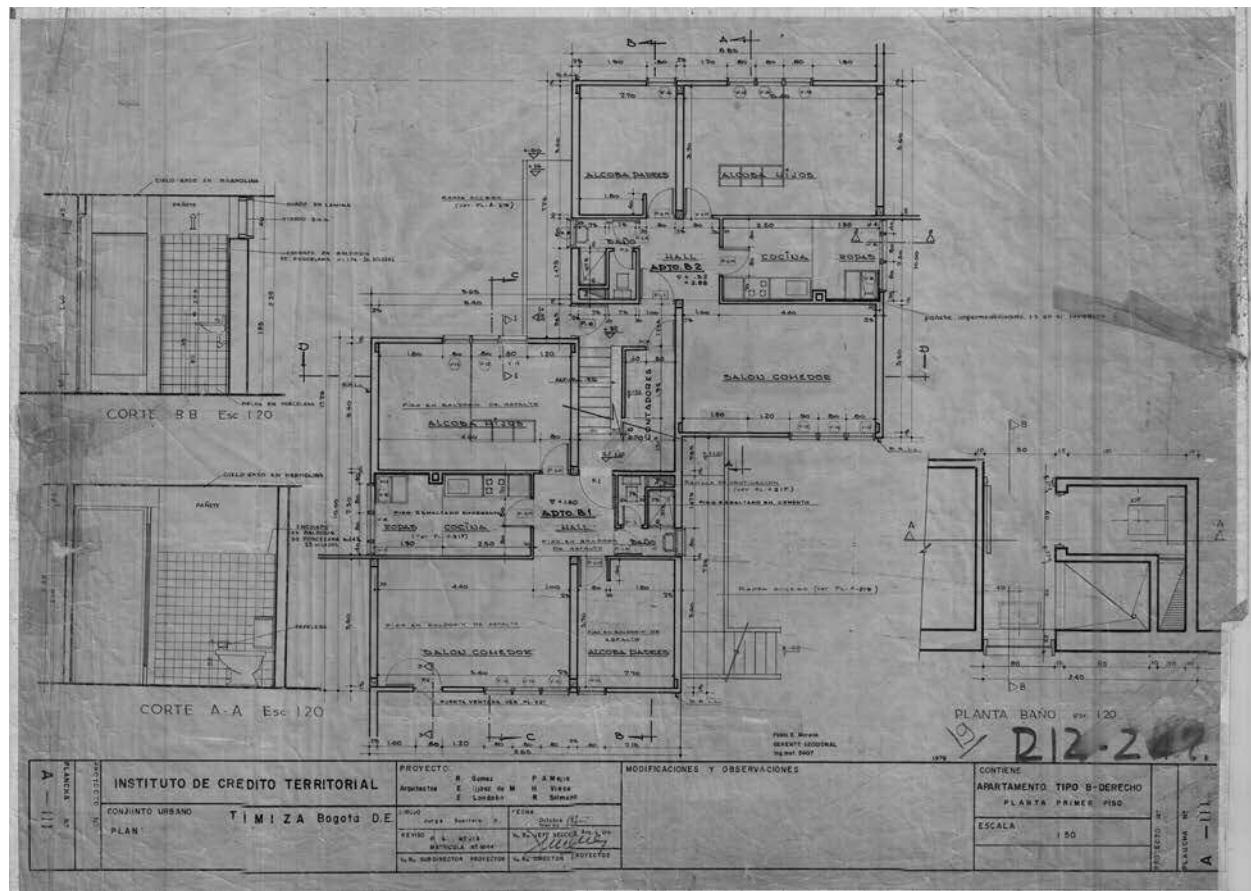
La fecha es ilegible, pero probablemente muy posterior a la construcción.



Fuente: Archivo Par Inurbé, Bogotá.

## FIGURA 2. MULTIFAMILIARES "CONJUNTO URBANO TIMIZA". PLANTA Y DETALLE DE BAÑOS PARA LOS APARTAMENTOS TIPO B-1 Y B-2.

Aparecen dos fechas: octubre 1967 y marzo 1969. Figuran como arquitectos R. Gómez, E. Iijasz de M., E. Londoño, P. A. Mejía, H. Vieco y R. Salmona. La “alcoba hijos” de cada apartamento aparece con una subdivisión en madera.



Fuente: Archivo Par Inurbe, Bogotá.

que se construirían aproximadamente 4000 viviendas<sup>28</sup>. De acuerdo con Germán Téllez, Timiza marcó “una notable ruptura con el criterio urbanístico general practicado hasta entonces por el ICT, descartando tanto las redes viales como el fraccionamiento en lotes regulares, [...] un rechazo total a los frentes de manzana sólidos, interminables y monótonos practicados hasta la saciedad en proyectos enormes como Ciudad Kennedy, dieron paso a un contexto urbano más rico en quiebres, aperturas espaciales, desviaciones inopinadas y sesgos visualmente dinámicos en Timiza”<sup>29</sup> (figura 2).

De hecho, a diferencia de su proyecto predecesor, Timiza se aparta radicalmente de la retícula ortogonal, adoptando un trazado de calles radiadas en torno al parque del mismo nombre, generando manzanas alargadas para la vivienda unifamiliar y barras fraccionadas para la vivienda multifamiliar. Éstas últimas insertadas, aparentemente de manera aleatoria, entre las manzanas destinadas a las casas. El fraccionamiento de las barras le da a los edificios multifamiliares una apariencia menos monolítica, una estrategia que Salmona y Vieco también emplearon en el proyecto para la Fundación Cristiana de San Pablo en el sector de San Cristóbal, el cual se desarrolló poco antes que Timiza.

La vivienda también se aparta de manera notoria de lo propuesto para Ciudad Kennedy. Los edificios

multifamiliares, aunque en algunos casos ofrecen unidades cuyas distribuciones y áreas son similares a las allí ofrecidas, presentan variaciones que responden coherentemente a su ubicación dentro de las edificaciones y a su relación con el resto de la urbanización. Adicionalmente, en algunas variaciones, el tema de flexibilidad hace presencia en habitaciones alargadas, en ocasiones denominadas como “alcoba hijos” en los planos, diseñadas para poder ser divididas internamente mediante muros en madera (figura 2).

En cuanto a las viviendas unifamiliares, por otro lado, se plantea en esencia algo que las diferencia radicalmente de las propuestas en Ciudad Kennedy. Se trata de viviendas con espacios principales abiertos no hacia la calle, sino hacia un patio lateral que debe ser cruzado para ingresar. Sin entrar a juzgar su conveniencia o no, es evidente que esto representa una posición radical frente a la relación de la vivienda con el espacio público, pues la introversión de las actividades domésticas quita protagonismo a la calle. El espacio doméstico, en consecuencia, se desconecta contundentemente de lo público y acceder a él implica el cruce de una serie de filtros que no sólo incluyen el patio lateral, sino un pequeño espacio que recibe al visitante una vez se abre la puerta, manteniendo oculto lo que sucede adentro (figura 3). Adicionalmente, en

28 Instituto de Crédito Territorial, 1964.

29 Téllez 2006, p. 222.

### FIGURA 3. CONJUNTO URBANO TIMIZA. PLAN BID 3 / ALIANZA DEMOCRÁTICA SINDICAL.

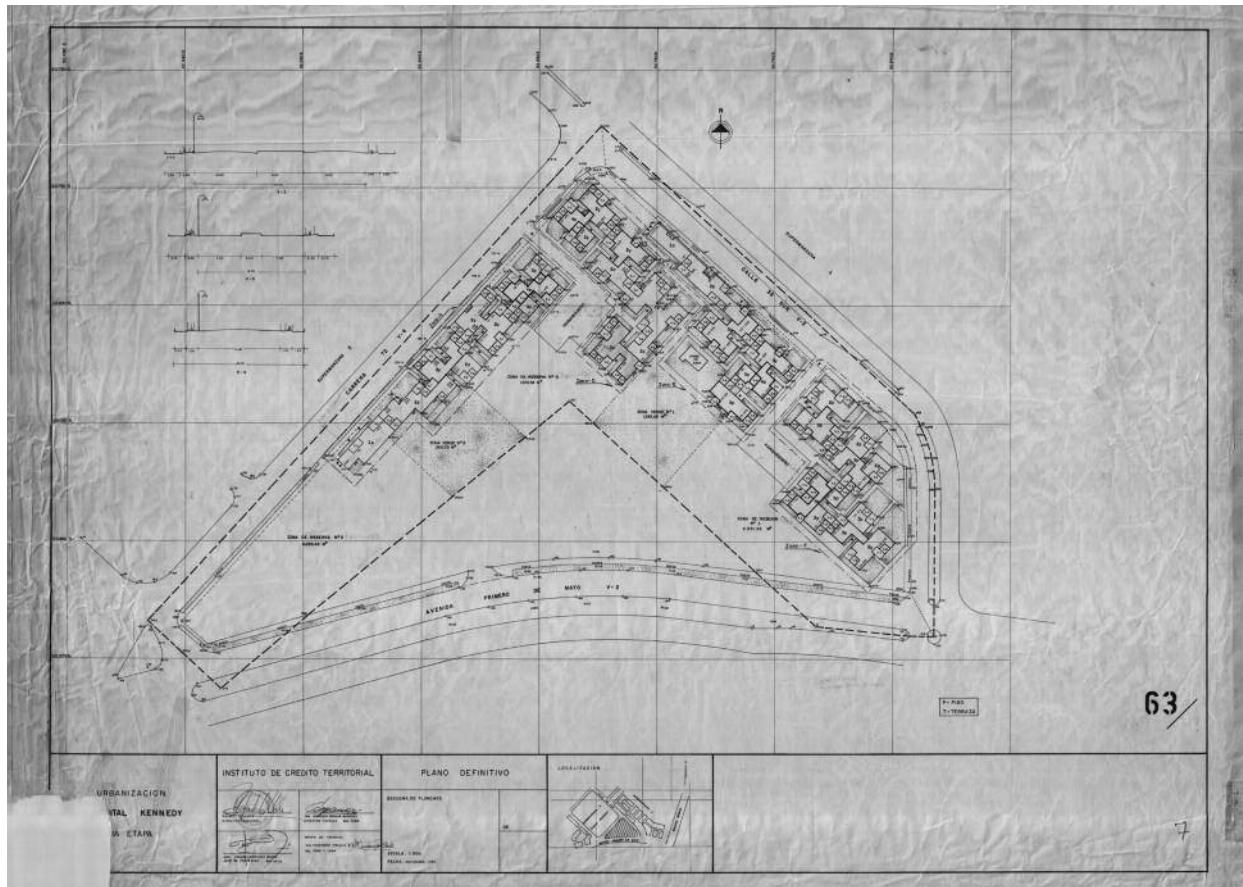
Fecha: Julio de 1965. En adición a los seis arquitectos anteriormente mencionados (figura 2) participó el arquitecto Gabriel Andrade. Se observa la alternación de bloques de multifamiliares con manzanas de unifamiliares, el fraccionamiento volumétrico y el carácter cerrado del primer piso de las casas.



Fuente: Archivo Par Inurbe, Bogotá.

#### FIGURA 4. URBANIZACIÓN EXPERIMENTAL KENNEDY.

Plano definitivo con fecha de 1984, muy posterior a la construcción. El espacio no construido está subdividido en dos zonas verdes y tres zonas de reserva para posterior construcción. Estas áreas permanecen aún desocupados.-



Fuente: Archivo Par Inurbe, Bogotá.

el segundo piso, la habitación principal no se relaciona visualmente con la calle sino con el patio lateral.

## Plan Experimental Kennedy: el sistema modular

Desarrollado entre 1969 y 1971 en una manzana de forma triangular en un borde de Ciudad Kennedy que se había dejado sin construir, el proyecto se planteó varios retos que dan cuenta de su carácter experimental. La agrupación (figura 4), resultado del manejo discontinuo de módulos cuadrados, se divide en cuatro sectores que envuelven dos zonas de estacionamientos y limitan las áreas de cesión y zonas verdes. Hacia la calle la forma del proyecto genera movimientos sucesivos que animan el espacio público, no obstante hoy en día una reja de cerramiento lo separa enfáticamente del andén.

En este proyecto es difícil hablar de un trazado urbano, pues las posibilidades eran limitadas dada la forma residual del predio y sus dimensiones

reducidas. Sin embargo, es claro que la manera como éste se ocupó se aparta radicalmente de lo propuesto en las manzanas contiguas de Ciudad Kennedy no sólo porque no establece ninguna continuidad con su trazado sino por su morfología. Esta propone una separación radical entre vehículo y peatón, y un sistema de espacios-circulación que disminuyen de escala a medida que se acercan a los accesos de las unidades.

Discusiones que actualmente siguen siendo pertinentes, por ejemplo la relacionada con la flexibilidad y polivalencia de cada uno de los espacios de la vivienda<sup>30</sup>, están resueltas en este proyecto de manera clara. Cada una de las unidades, de las cuales hay cinco tipos con sus respectivas variaciones, está diseñada con base en módulos de 3.20m x 3.20m, cada uno destinado a un “ambiente” o espacio habitable sin una función determinada por los diseñadores<sup>31</sup> (figura 5). La ubicación de la zona de servicios (baño, cocina y ropa) contigua al acceso de cada unidad, la independencia de cada módulo en cuanto al diseño de las instalaciones eléctricas y la modulación de las fachadas,

30 En Colombia, por ejemplo, ha tenido eco la discusión que sobre el tema lideran en España los arquitectos Josep María Montaner y Zaida Muxi. Ver Montaner y Muxi, 2010.

31 “[...] el Departamento de Diseño viene estudiando una técnica que permita desarrollar de forma integral el diseño de una unidad habitacional basado en la ‘integración de módulos uniformes’”. De esta manera “[...] el amueblamiento y el uso de la vivienda responda al concepto de utilización múltiple de los ambientes.” Ver Enteiche, s.f., p.1.

permiten gran libertad en la utilización y subdivisión del espacio interior.

Por otro lado, el proyecto fue ambicioso al tratar de responder al tipo de usuario que probablemente habitaría las viviendas. En efecto, los diseñadores se enfrentaban, entre otras, a personas provenientes del campo y recién llegadas a la ciudad, acostumbradas a habitar una vivienda unifamiliar. Como respuesta a esta condición se propuso un tipo de vivienda que fuera un camino intermedio entre unifamiliar y multifamiliar. Sin embargo al parecer no se previó que las zonas comunales, inexistentes en la vivienda unifamiliar, serían un punto de conflicto entre los habitantes. En palabras de una de las diseñadoras del proyecto: “El experimento con los espacios comunales fracasó totalmente. El nivel cultural no permitía esa convivencia”<sup>32</sup>.

Mientras en Lima se gestaba lo que sería el experimento de vivienda económica más ambicioso de la época (PREVI), en Colombia, a una menor escala, el ICT hacía lo propio. De hecho, no sólo por las innovaciones tipológicas, sino por la experimentación con diferentes técnicas y procesos constructivos, se le podría considerar como un proyecto análogo. En efecto, en la búsqueda del ICT por incrementar y racionalizar la producción de vivienda, en el proyecto no sólo se

experimentó con el uso del módulo de 3.20m x 3.20m, sino con la utilización de tres sistemas constructivos diferentes<sup>33</sup> (tradicional, industrializado y mixto o evolucionado) cuya ejecución fue encargada a tres empresas distintas. Los planos constructivos consultados<sup>34</sup> dan cuenta, efectivamente, de que al menos una parte del proyecto fue construida utilizando un sistema de pórticos con elementos verticales fundidos *in situ* y elementos horizontales (vigas, viguetas y plaqetas) prefabricados.

## Plan Experimental Tunal: el conjunto abierto

El proyecto que seguía al de Kennedy Experimental estaba previsto para ser de una escala mucho más grande. En terrenos de la antigua hacienda El Tunal, en el borde sur de la ciudad, el ICT planeaba construir en una primera etapa más de 2500 viviendas. El proyecto, recibió el nombre “Plan Experimental Tunal” y su diseño, según la planimetría consultada, se estima inició en 1971. Cálculos globales indican que se llegó a construir apenas la quinta parte de lo que estaba previsto para la primera etapa, una franja de la parte occidental del plan original (figura 6).

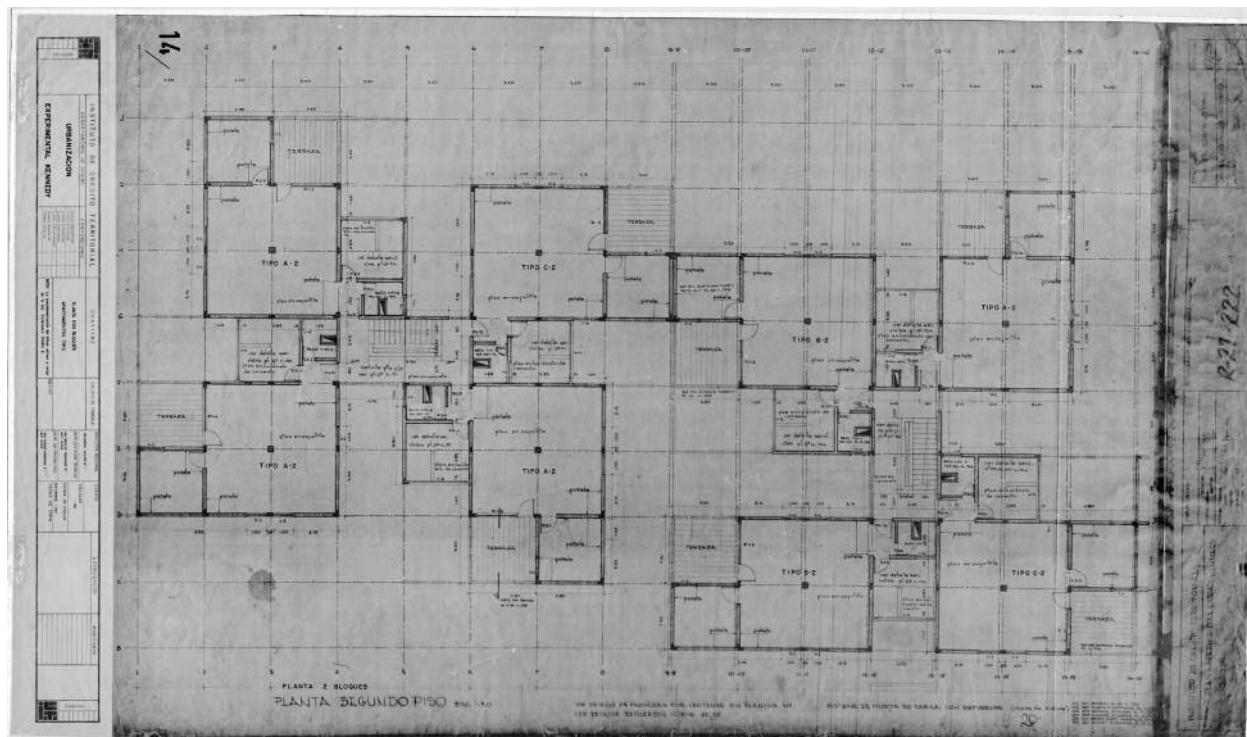
32 Emese Iijasz de Murcia, entrevista, mayo de 2012.

33 Enteiche, s/f.

34 Los planos constructivos consultados fueron dibujados en 1970 y 1971.

## FIGURA 5. URBANIZACIÓN EXPERIMENTAL KENNEDY (PLAN EXPERIMENTAL CIUDAD KENNEDY). DETALLE DE LA PLANTA DE SEGUNDO PISO.

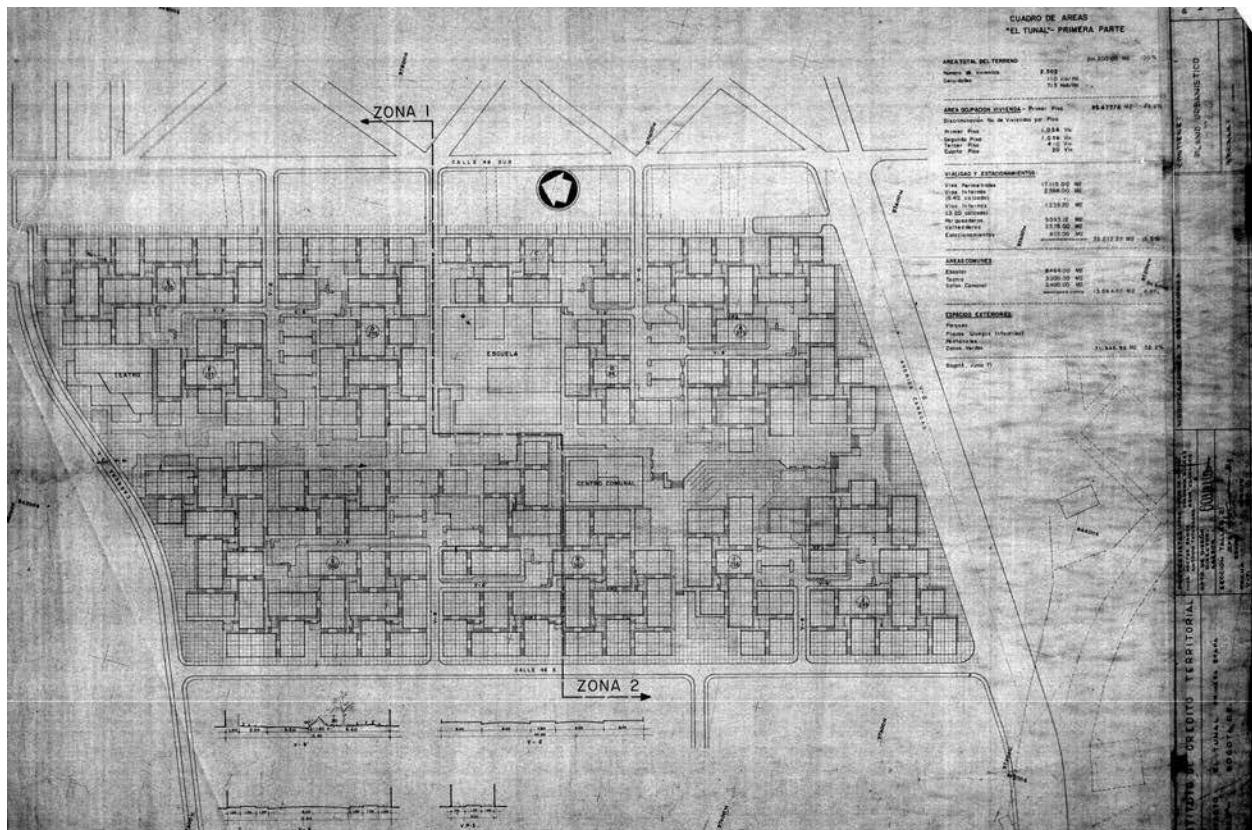
No aparecen arquitectos proyectistas, aunque en otros planos del proyecto figuran los nombres de Jaime Castell, Emese de Murcia, René Carrasco y Roberto Gómez. En todos los casos firma los planos Pedro Mejía como Director del Departamento de Diseño.



Fuente: Archivo Par Inurbe, Bogotá.

## FIGURA 6. PLAN EXPERIMENTAL TUNAL, PLANO URBANÍSTICO DE LA PRIMERA ETAPA, MAYO DE 1971.

Figuran como arquitectos Emese de Murcia, Colombia Suárez y René Carrasco. Firma Pedro Mejía como Director del Departamento de Diseño. Solo se llegó a construir la quinta parte, aproximadamente, en el borde occidental del área a urbanizar según este plano. El trazado de la Avenida Caracas se modificó, liberando la porción de terreno al sur del área ocupado según este plano.



Fuente: Archivo Par Inurbe, Bogotá.

El Plan Experimental Tunal pudo haber llegado a ser el punto más alto de la experimentación del ICT. Sin embargo, en este proyecto solo algunas de las lecciones aprendidas del pasado, particularmente del Plan Experimental Kennedy, contribuyeron a su desarrollo.

El módulo de 3.20m x 3.20m se mantuvo y se convirtió en la pieza básica de un sistema de diseño que, a diferencia de un prototipo de vivienda universal difícilmente adaptable a diversas situaciones, permitiera la planeación de agrupaciones en distintos lugares y de unidades de distintas configuraciones<sup>35</sup>. Para el desarrollo de este sistema que se pensó, sería el principio que regiría los diseños del ICT de ese momento en adelante, fueron importantes los avances que había hecho Germán Samper como consultar vinculado a la entidad, sobre normas mínimas de urbanización<sup>36</sup>.

La agrupación de módulos permitió la conformación de un pedazo de ciudad que, en concordancia con el sistema de diseño, funciona como “un sistema continuo y abierto, evitando la formación de comunidades cerradas”<sup>37</sup> (figura 7).

35 AA.VV., 1971, p. 45.

36 Para el estudio de normas mínimas (Instituto de Crédito Territorial, 1972), Samper era el encargado del capítulo de “Urbanismo”. El testimonio de Emese Ijjasz de Murcia especifica que “[Germán Samper] nos asesoró muchísimo en la parte urbanística: longitudes de redes, vías de acceso, jerarquización de las vías” (Emese Ijjasz de Murcia, entrevista, mayo de 2012).

37 AA.VV. 1971, p. 47.

Consecuentemente con esto, las múltiples circulaciones de jerarquía similar que componen el trazado del proyecto y que conectan todos sus extremos a distancias menores que las de una cuadra normal, hacen difícil la toma de decisiones sobre cómo y por dónde construir un cerramiento. A pesar de los problemas de seguridad que aquejan al sector, después de cuatro décadas desde su construcción, el proyecto aún no ha sido cerrado.

Las unidades de vivienda conformadas principalmente por los módulos de 3.20m x 3.20m, dejan de lado la flexibilidad planteada en el Plan Experimental Kennedy y la progresividad, contradiciendo un poco lo propuesto en el sistema de diseño: “El conjunto arquitectónico concibe la vivienda como una suma de elementos modulares, realizándose en cada elemento una función específica con destinación impuesta por los requerimientos de la familia y las cuales implican al mismo tiempo flexibilidad de uso” (figura 8); sin embargo, aunque no sucede en el caso de las unidades, el siguiente principio del sistema se evidencia claramente a nivel urbano: “Se produce todo un proceso orgánico desde la definición modular de la vivienda hasta

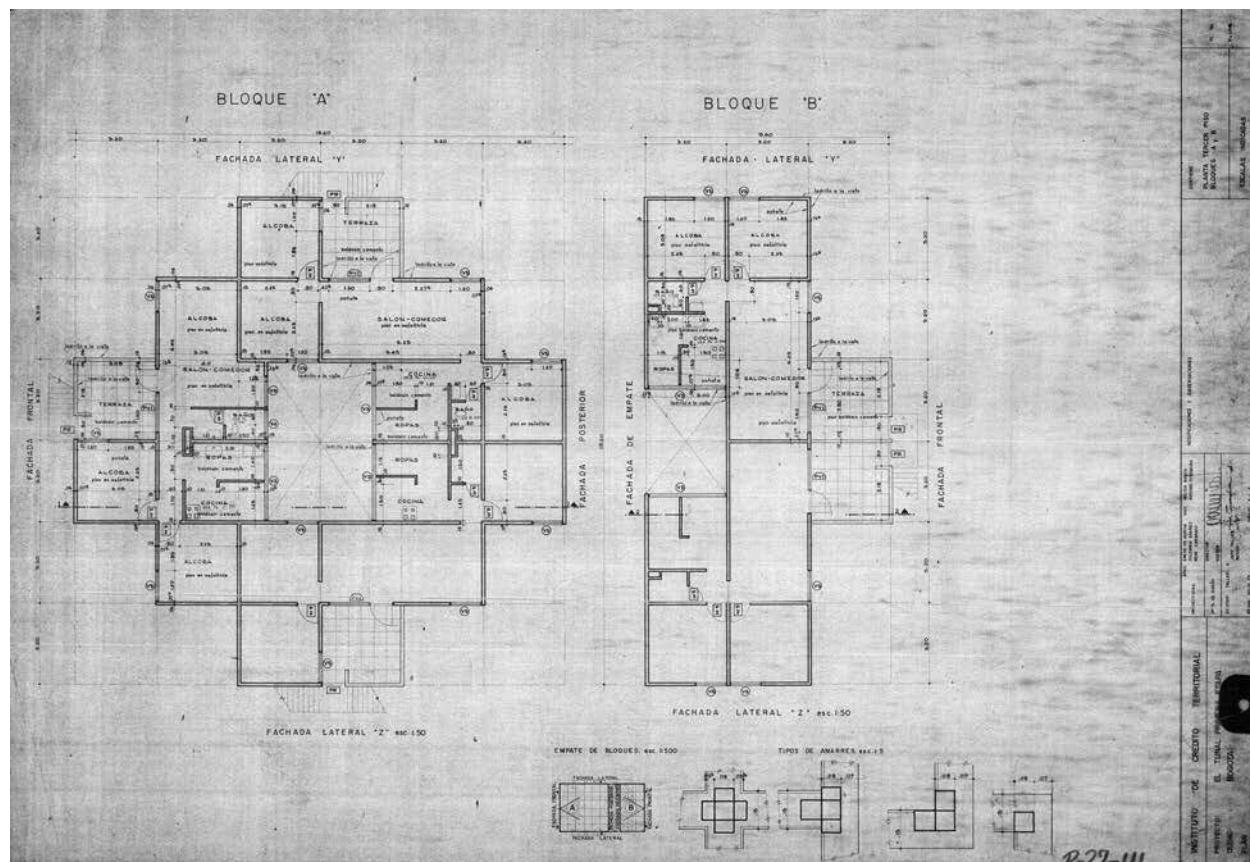
FIGURA 7. PLAN EXPERIMENTAL TUNAL, SISTEMA DE CIRCULACIONES AL INTERIOR DE LAS MANZANAS



Fotografía de los autores.

### FIGURA 8. PLAN EXPERIMENTAL TUNAL, PLANTAS DE UNIDADES DE TERCER PISO, JULIO DE 1971.

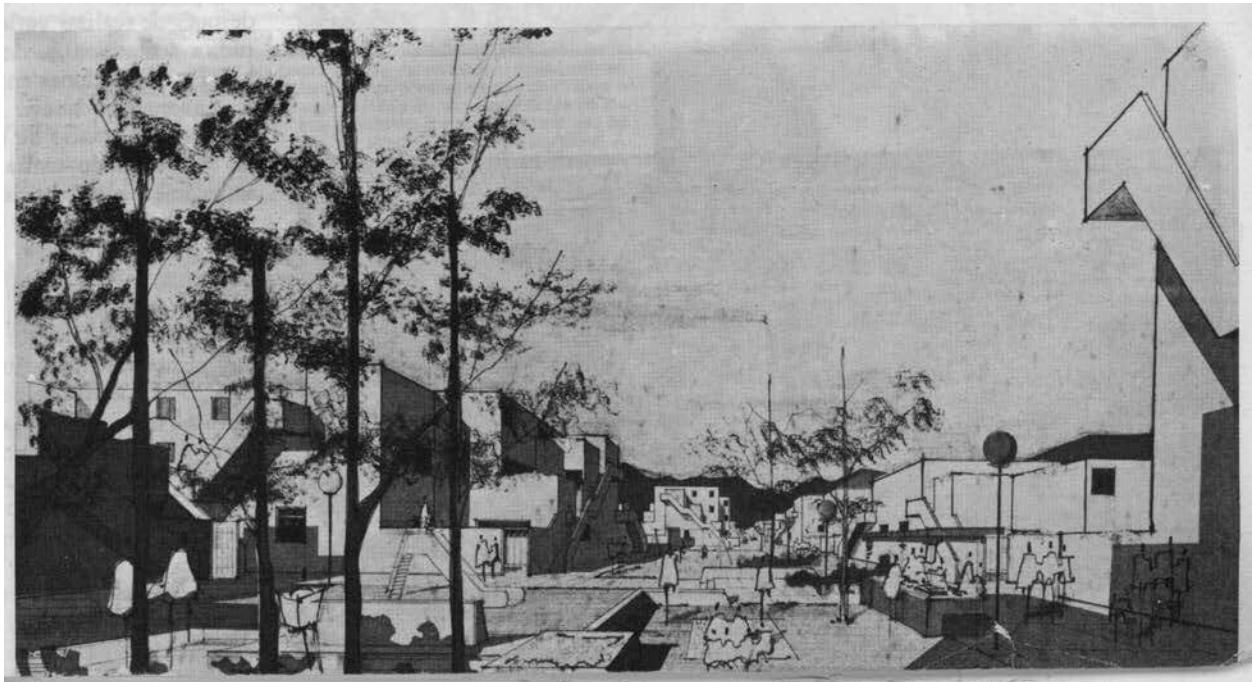
Figuran como arquitectos Emese de Murcia, Colombia Suárez y René Carrasco. Firma Pedro Mejía como Director del Departamento de Diseño. Las posibilidades de adaptación o uso flexible son bastante limitados, y el hecho de que las ventanas de las zonas sociales estén orientadas hacia el patio dificulta una posible expansión de la vivienda.



Fuente: Archivo Par Inurbe, Bogotá.

### **FIGURA 9. PLAN EXPERIMENTAL TUNAL.**

Perspectiva publicada en la revista Escala en la que se observan cómo los accesos a las unidades de pisos superiores se integran al espacio público mediante escaleras exteriores.



Fuente: AAVV, 1971, fol. 47r.

#### FIGURA 10. PLAN EXPERIMENTAL TUNAL.

Los accesos a las unidades de pisos superiores se integran al espacio público mediante escaleras exteriores.



Fotografía de los autores.

la configuración total del conjunto [...] asegurando la posibilidad de una expansión futura tanto de la vivienda como del conjunto”<sup>38</sup>. De manera similar al Plan Experimental Kennedy, los módulos empleados para las unidades de vivienda se hacen evidentes en el trazado y espacios abiertos.

Los problemas de convivencia detectados en el Plan Experimental Kennedy por el uso inadecuado de las escaleras interiores por parte de habitantes que, posiblemente, nunca habían tenido que lidiar con este tipo de espacios comunitarios, fueron resueltos en Tunal Experimental. Las escaleras, en este caso, se propusieron como espacios exteriores menos propensos a quejas por ruidos, suciedad, etc. y más pertinentes para la socialización (figura 9). Adicionalmente el contacto directo de las puertas de acceso a las viviendas con el exterior, posible gracias a la ubicación de las escaleras, hizo que la idea de vivienda unifamiliar en esta agrupación multifamiliar fuera más evidente.

38 AA.VV. 1971, p.47. Existen dudas sobre la concepción del proyecto teniendo en mente la flexibilidad y progresividad de la vivienda, pues aunque una de las arquitectas lo afirma (Emese Ilijasz de Murcia, entrevista, mayo de 2012) los planos arquitectónicos revisados dan cuenta de que difícilmente esto podría suceder sin obstruir la iluminación de otros espacios y sin afectar la fachada.

## Las experimentaciones del Departamento de Diseño

El proyecto experimental para El Tunal fue el último para el Departamento de Diseño. Una paulatina politización del Instituto llevó a la eliminación del Departamento, probablemente en 1974, y posteriormente a la cesión de la actividad constructora del ICT. A partir de los años ochenta, el ICT regresó a su origen como entidad gestora que no construía ni diseñaba.

Las exploraciones realizadas al interior del ICT entre 1964 y 1973 pudieron darse, por un lado, porque la institución confiaba en lo que propusiera la Subgerencia Técnica y el Departamento de Diseño que de ella dependía. La autoridad que tenían los arquitectos al interior de la entidad es notable en este sentido. Por otro lado, coincidía un grupo de arquitectos diseñadores con actitud constructiva e ideas similares, empeñados en el trabajo en equipo. “La mejor manera de trabajar en estos proyectos colectivos es a través del taller, pues si hay varias personas hay discusión, y si hay discusión hay aciertos que tienen una construcción colectiva”, dice Germán Pardo en entrevista con los autores<sup>39</sup>. Una cierta química en el equipo humano hizo que éste no se desintegrase prematuramente y se generó un proceso de investigación continua. Esta continuidad y reflexión

permanente condujo a un proceso de evolución en las propuestas arquitectónicas y urbanas.

La evolución generada por el trabajo investigativo puede verse en cuatro aspectos: los trazados urbanos, la relación entre vivienda y espacio público, los sistemas constructivos y la flexibilidad. En cuanto a los primeros dos aspectos es claro que se pasó de trazados ortogonales que además marcaban una diferencia drástica entre lo privado y lo público, a trazados en los cuales la forma de la unidad tenía protagonismo en la configuración del espacio público permitiendo, en el caso del Plan Experimental Kennedy y Tunal Experimental, la exploración de recintos con distintos grados de publicidad. Si bien la aproximación experimental no está presente en todas las obras del ICT de la época –en la Unidad Residencial Paulo VI construida en 1968, por ejemplo, se optó por un trazado en el cual un sistema principal de calles vehiculares que concentran gran actividad, remata en zonas de estacionamientos que están en directa relación con centros de manzana peatonales conformados por bloques de vivienda multifamiliar– sí podemos afirmar que el Departamento de Diseño fue un actor de relevancia en la exploración de nuevas ideas que se apartaban de los modelos probados.

En lo técnico, las obras estudiadas dan cuenta de una actitud crítica hacia el uso de sistemas

39 Germán Pardo, entrevista, abril de 2012.

industrializados. Mientras a lo largo de los años 50s la fe en el desarrollo de las técnicas constructivas modernas y la masificación del uso de elementos prefabricados casi no tenía límite, en los años 60s se realizan evaluaciones más objetivas. El bajo costo de la mano de obra hizo que la prefabricación masiva no necesariamente generara una ventaja económica, además del hecho de que eran pocas las empresas dedicadas a la prefabricación de elementos constructivos.

En cuanto a la flexibilidad, si bien estuvo presente de manera incipiente en los apartamentos de Timiza donde existían divisiones móviles en las habitaciones de los niños, tomó fuerza en el Plan Experimental Kennedy. Allí se trataron de resolver algunos de los problemas que en este sentido se habían encontrado en los proyectos ya construidos por el instituto, gracias al constante seguimiento del funcionamiento de los mismos. Uno de los problemas recurrentes era la transformación de las unidades de vivienda una vez eran ocupadas por sus habitantes, generando espacios con condiciones pobres de habitabilidad por su tamaño y relación con el exterior y, en ocasiones, generando problemas de seguridad derivados de la modificación de elementos estructurales.

El Departamento de Diseño comprendió que el experimento sirve para generar nuevas respuestas

que pudieran tener una aplicación a gran escala. Según Emese de Murcia, uno de los objetivos de los proyectos Experimentales era “medir la posibilidad de la industria nacional: qué tanto estábamos en esa época en condiciones para construir vivienda masiva y a qué precios, y qué problemas teníamos estructurales, constructivos, urbanísticos, normativos”<sup>40</sup>. A la luz de esto resulta apresurada la conclusión de Saldarriaga, quien califica de “fallidos” los proyectos experimentales de Kennedy y Tunal<sup>41</sup>, pues de haber sido distintas las circunstancias políticas lo más probable es que estas experiencias hubieran sido el insumo para proyectos posteriores en todo el país.

## Conclusiones

Más que un programa de investigaciones formalizado, el trabajo adelantado por el Departamento de Diseño en Bogotá entre 1964 y 1973 refleja el interés de un grupo de personas por innovar y explorar nuevas soluciones. Sin embargo, el Departamento de Diseño sí era la dependencia del Instituto que definía el rumbo en materia de arquitectura y urbanismo y como tal era de vital importancia para la vivienda estatal en Colombia. Un ambiente de crítica y construcción colectiva a través del trabajo en un taller de arquitectura

40 Emese Ijjasz de Murcia, entrevista, mayo de 2012.

41 Corporación Colegio de Villa de Leyva; CEHAP y CITCE, 1996, p. 137-138.

—simulando la estructura organizativa de las firmas de arquitectos— fue fundamental para ello.

A partir de un fuerte cuestionamiento de los postulados modernos materializados en proyectos como Ciudad Kennedy, sobre todo en lo urbanístico, el trabajo del Departamento de Diseño llegó a traducirse en innovaciones a escala urbana de agrupación y de unidad, que hoy en día poco se han tenido en cuenta.

Para llegar a una comprensión más profunda del cambio de rumbo que se observa en la producción arquitectónica de los años 60s y 70s en Colombia, se hace necesario realizar estudios que contextualicen varios aspectos relacionados con los procesos y obras descritos en este artículo. Por ejemplo, se podría tratar de establecer si las ideas desarrolladas al interior del Departamento de Diseño del ICT llegaron a tener una influencia en el desarrollo de proyectos en las sedes regionales del Instituto, en otras entidades promotoras e incluso en la práctica privada. Sería de gran relevancia indagar por las relaciones entre lo enseñado en el Centro Interamericano de Vivienda y las exploraciones proyectuales del ICT, o por la diseminación del conocimiento a través de escenarios internacionales como congresos, intercambios académicos y proyectos como PREVI, sobre cuya trascendencia no hay duda.

## Bibliografía

- AA.VV.** Instituto de Crédito Territorial. Escala. (52-53): 44-48. 1971. ISSN 0120-6702.
- ANDRADE LLERAS, Gabriel.** Ciudad techo y el diseño urbano. *Escala*. (4): 8-10, 1963. ISSN 0120-6702.
- CORPORACIÓN Colegio Villa de Leyva; CEHAP y CITECE.** Estado, ciudad y vivienda. Urbanismo y arquitectura de la vivienda estatal en Colombia, 1918-1990. Bogotá, Inurbe. 1996. 382 p.
- ENTEICHE, Augusto.** El plan experimental de ciudad Kennedy: análisis preliminar de algunos aspectos arquitectónicos y funcionales. Bogotá, CINVA. s/f.
- FORERO SUÁREZ, Fabio Enrique, y FORERO FORERO.** Jenny Alexandra. Vivienda social, modernidad e informalidad en Bogotá (1911-1982). Bogotá, Universidad La Gran Colombia. 2009.
- INSTITUTO de Crédito Territorial.** Apuntes sobre desarrollo urbano. Memoria al VIII congreso nacional de ingenieros. Bogotá, Instituto de Crédito Territorial. 1966. 44 fol.
- Estudio de normas mínimas de urbanización, servicios públicos y servicios comunitarios. Primera parte: Normas físicas y aspectos generales. Informe básico. 2a ed. Bogotá, Instituto de Crédito Territorial, Departamento Administrativo de Planeación Distrital, Departamento Administrativo de Planeación Nacional. 1972.

--- Informe al señor Ministro de Fomento para su memoria al congreso nacional. Bogotá, Instituto de Crédito Territorial. 1964.

**INSTITUTO de Crédito Territorial.** Política de vivienda y desarrollo urbano. Bogotá, Instituto de Crédito Territorial. 1976. 25 p.

--- Una política de vivienda para Colombia. Bogotá, Instituto de Crédito Territorial. 1956. 315 p.

**INURBE.** Medio siglo de vivienda social en Colombia 1939-1989. Bogotá, Inurbe. 1995. 242 p.

**MONTANER, Josep María y MUXI, Zaida.** Reflexiones para proyectar viviendas del siglo XXI. *Dearq.* (6): 82-99, julio 2010. ISSN 2011-3188.

**TÉLLEZ, Germán.** Rogelio Salmona: obra completa 1959/2005. Bogotá, Escala, 2006. 711 p. ISBN 9589747337.

**VARELA, Adriana. Kennedy y Tunal I:** modelos experimentales de vivienda. [En línea]. *Instituto de Estudios Urbanos (IEU)*. 2007. Disponible en: [http://institutodeestudiosurbanos.info/dmdocuments/cendocieu/coleccion\\_digital/Vivienda\\_Social\\_Bogota/Kennedy\\_Tunal\\_Modelos-Varela\\_Adriana.pdf](http://institutodeestudiosurbanos.info/dmdocuments/cendocieu/coleccion_digital/Vivienda_Social_Bogota/Kennedy_Tunal_Modelos-Varela_Adriana.pdf)

**VARGAS CAICEDO, Hernando.** De la tapia pisada a la piedra líquida. El reto tecnológico en la construcción en concreto en Colombia. En: ARCOS ARCI-NIEGAS, Bibiana, ed. y PAREDES MENDIOLA, Marie Claire, ed. La construcción del concreto en Colombia. Apropiación, expresión, proyección. Bogotá, Asocreto. 2006. p. 11-43. ISBN 9789589737170.