

**Conjunto de viviendas Zezinho Magalhães Prado:  
CECAP\_Cumbica**

Doctorando en Proyectos Arquitectónicos – La Forma Moderna (ETSAB-UPC 2006-)

Arq. e Urb. Rudivan Luiz CATTANI\* (FURB–2004) CREA SC S1 070641-1

Calle Sant Pere Mes Baix, 10. Ppal 1ª. 08003. Barcelona. España

rudicattani@gmail.com

## **Resumen**

Con un proyecto ambicioso que pretendía abrigar aproximadamente 55000 personas en un solar de 180 hectáreas de área, el Conjunto de Viviendas Zezinho Magalhães Prado, 1967, ubicado en Guarulhos, São Paulo, introdujo la prefabricación en la vivienda de interés social brasileña. Entre las dificultades de afrontar un nuevo sistema constructivo en un proyecto de tal magnitud, los arquitectos deberían aún dotar al conjunto de una gran cantidad de equipamientos, ya que la ciudad de Guarulhos no había llegado a las proximidades del solar en aquel momento. Ese desafío es llevado a cabo en 3 etapas marcadas por la alternancia entre la prefabricación y el sistema tradicional, debido al alto coste de la nueva técnica. El emprendimiento quiso hacer avanzar una industria obsoleta y estancada, con la creación in situ de un laboratorio de ensayo de los materiales, el cual determinaba su calidad y cuando no cumplían los niveles requeridos eran rechazados. Este documento busca aclarar, a partir del análisis, los diferentes momentos de la obra y determinar hasta donde las voluntades iniciales y relacionadas a la prefabricación han sido atendidas, centrando el trabajo en la configuración del edificio de viviendas.

**Palavras-Chave:** CECAP, Vilanova Artigas, viviendas, Zezinho Magalhães Prado

## 1. Introducción

El Conjunto de Viviendas de interés social Zezinho Magalhães Prado o simplemente, CECAP Cumbica, Guarulhos, São Paulo, fue idealizado y financiado por la CECAP – Caja Estatal de Casas para el Pueblo.

De autoria de los Arq. João Batista Vilanova Artigas, Fábio Penteadó y Paulo Mendes da Rocha, con la colaboración de Ruy Gama, Arnaldo Martino, Giselda Visconti, Geraldo Vespaziano Puntoni y Renato Nunes, el proyecto empieza en 1967 y la obra llega a ser parcialmente concluida en 1981.

Estaban previstos para el complejo la construcción de 10560 viviendas, distribuidas en 8 *freguesias* o súper cuadras, además de todos los equipamientos sociales necesarios. En el proyecto original cada *freguesia* contaba con un centro comercial y una escuela en un radio de 150 m, y estaba compuesta por 32 bloques, con 60 viviendas de 64 m<sup>2</sup> cada una. El proyecto preveía acomodar aproximadamente 55000 personas en un solar de 180 hectáreas y proponía, por primera vez en Brasil, ser completamente desarrollado en hormigón prefabricado.

El objetivo fue alcanzar, a través de las nuevas posibilidades que ofrecía la prefabricación, un nivel de excelencia que demostrase que la calidad de una vivienda no tenía porque corresponder al nivel económico de una clase social determinada, sino a los conocimientos técnicos de un momento histórico que permitieran una construcción racionalizada, honesta y accesible a todos. Artigas, J (*apud* Rocha, Paulo Archias Mendes da)<sup>1</sup>

Las viviendas están agrupadas en edificios de 3 plantas sobre pilotes, y 2 edificios conforman un bloque de 60 viviendas, conectados verticalmente a través de 5 escaleras independientes y cada acceso une a 12 pisos, 6 de cada lado.

Los servicios colectivos previstos comprendían: 8 grupos escolares, 3 polideportivos, 1 escuela industrial, 1 hospital general, ambulatorio-emergencias, 1 centro de salud, 1 puesto de puericultura, 1 estadio para 10000 personas, 2 cines, hotel, teatro, comercio propio, iglesia, centro de abastecimiento, caja de agua y gasómetro.

Fueron construidas 4680 viviendas, un 44% del total.

---

<sup>1</sup> Rocha, Paulo Archias Mendes da, Rosa Artigas, and Guilherme Wisnik. *Paulo Mendes Da Rocha*. São Paulo: Cosac & Naify, 2000, p. 184.

## 2. Análisis del proyecto

### 2.1. Emplazamiento

El solar está ubicado cerca del Aeropuerto Internacional de Guarulhos (no operante todavía en aquel momento) a 19 km de São Paulo. Actualmente limita con la autopista Dutra al sur, el río Baquirivu al este y la ciudad de Guarulhos al norte y oeste.



Fig. 1: Emplazamiento (Fuente: Google Earth)

El solar, evidenciado en el dibujo por los límites y las condicionantes físicas del terreno, originalmente avanzaba hacia el otro lado de la autopista Dutra, y tenía una cantidad superior de bloques y equipamientos propuestos en relación a lo que se ha construido. No posee una configuración geométrica uniforme, lo que hace que la distribución de la propuesta esté condicionada a esos elementos físicos. Sin embargo se hace notar la cuadrícula del proyecto con la creación de un eje principal en el sentido longitudinal de la imagen, cruzando todo el solar e incluyendo el otro lado de la autopista. La zona libre al sudoeste no hace parte del terreno y permite que la ciudad pueda crecer hacia dentro del emprendimiento.

Se aprecia también un eje transversal entre la carretera sinuosa a la derecha y el límite del solar a la izquierda, que cruza en el punto central con el eje longitudinal, separando las *freguesias* y creando dos líneas de equipamientos centrales.

Las *freguesias*, grupos de 32 bloques, poseen determinados equipamientos destinados a situaciones locales, mientras en los ejes principales están otros que atienden ámbitos globales.

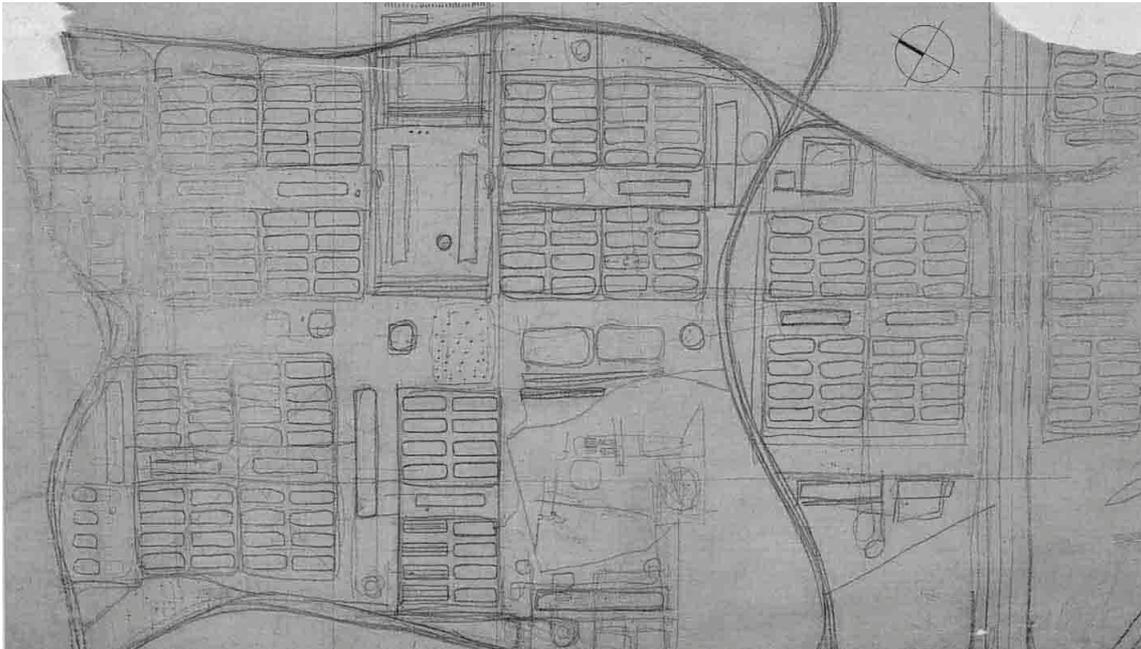


Fig. 2: Estudio del emplazamiento general (Fuente: <sup>1</sup>)

---

<sup>1</sup> Artigas, João Baptista Vilanova, Instituto Lina Bo e P. M. Bardi, and Fundação Vilanova Artigas. *Vilanova Artigas :Arquitetos Brasileiros = Brazilian Architects*. Sao Paulo: Instituto Lina Bo e P.M. Bardi, 1997. p.142

Aquí se mantienen las decisiones generales con algunos cambios en lo referente a la disposición de las *freguesias* y equipamientos. A noroeste de la autopista se consolida la ordenación y agrupación de la propuesta en grupos de 32 bloques. Al lado derecho de la autopista en la imagen se disminuye la cantidad de edificios y se añaden equipamientos que atienden a todos, ausentes en el esquema anterior.

La ausencia del solar a sudoeste hace que el conjunto sea desplazado hacia la izquierda abajo del eje longitudinal, manteniendo igual y asimétricamente el eje transversal propuesto.

La gran cantidad de equipamientos propuestos para el conjunto se dio por la inexistencia, en aquel momento, de cualquier infraestructura cercana. La expansión de la ciudad de Guarulhos no había llegado todavía a las proximidades del solar. El proyecto surge entonces como una nueva ciudad.

Parte del otro lado de la autopista y perteneciente al solar quedó en desuso por la presencia de un gran depósito de agua, ya que a este hecho se sumaba el ajustado presupuesto y las técnicas constructivas poco sofisticadas del emprendimiento.



Fig. 3: Maqueta de estudio del emplazamiento general (Fuente: Piñón, Helio. *Paulo Mendes Da Rocha*. Barcelona: Edicions UPC, 2003. p.140)

La fig. 4 vuelve a asemejarse al planteamiento anterior a la maqueta de estudio, sin embargo ahora se puede precisar las cantidades y el emplazamiento de cada equipamiento. Esta imagen es la única que posee fecha.

(1) viviendas (azul); (2) comercio de las *freguesias* (amarillo); (3) comercio central (magenta); (4) centro educacional (rosado); (4A) enseñanza técnica (rosado); (5) hospital (gris); (5A) centro de salud (gris oscuro); (6) iglesia (anaranjado); (7) teatro de arena (púrpura); (8) deporte (verde); (9) centro de abastecimiento (verde claro); (10) piscina (púrpura oscura); (11) caja de agua (rojo).



Fig. 4: Emplazamiento del conjunto en el proyecto de 1967 (Fuente: <sup>2</sup>)

<sup>2</sup> Cerávolo, Fabiana. *A Pré-Fabricação Em Concreto Armado Aplicada a Conjuntos Habitacionais no Brasil o Caso do Conjunto Habitacional Zezinho Magalhães Prado*; orientador Miguel Antônio Buzzar. USP - EESC - Esc de Engenharia de São Carlos, 2007. Figura 19

En negrito está la parte construida, no llegando al 50% del total.

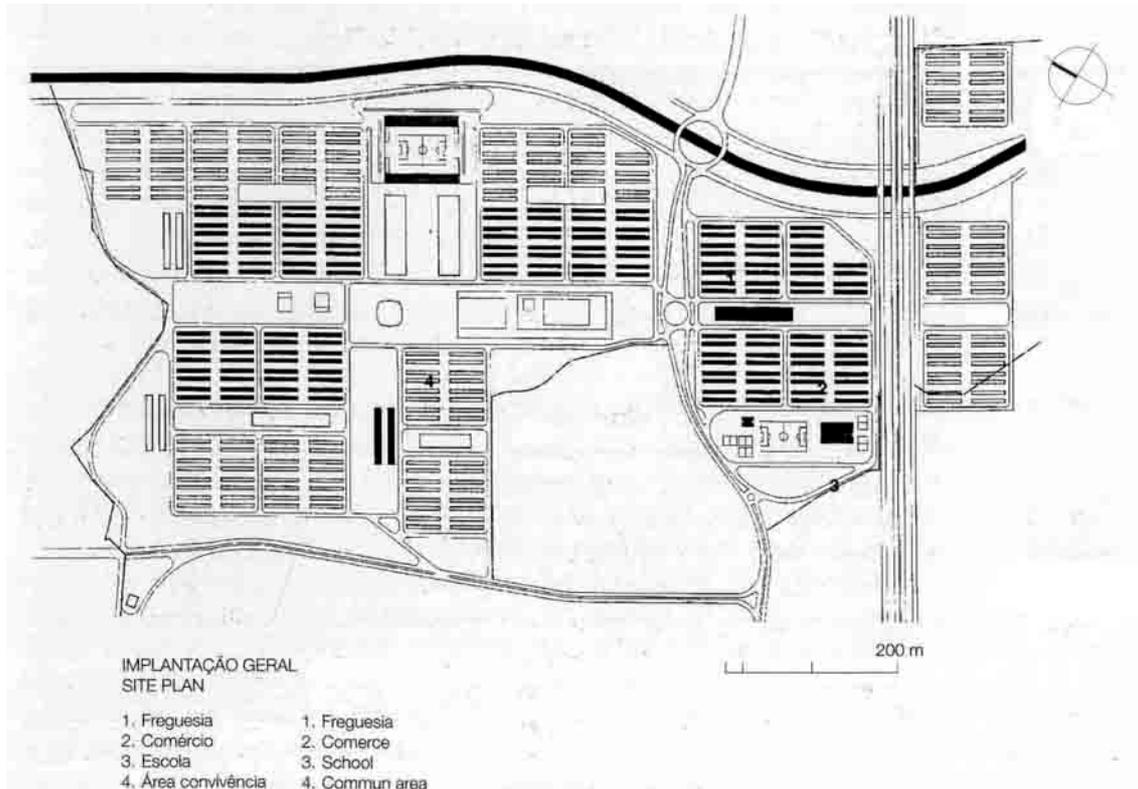


Fig. 5: Emplazamiento general (Fuente: <sup>3</sup>)

---

<sup>3</sup> Artigas, João Baptista Vilanova, Instituto Lina Bo e P. M. Bardi, and Fundação Vilanova Artigas. *Op. Cit.* 143

A continuación se podrá examinar las adaptaciones o mejoras de la obra, construida en 3 momentos específicos.

En la 1ª etapa fueron levantados un total de 30 bloques, 1800 viviendas, desde 1968 hasta el 1972.

En la imagen el otro lado de la autopista y perteneciente al solar es suprimido. Se disminuye la cantidad de equipamientos.

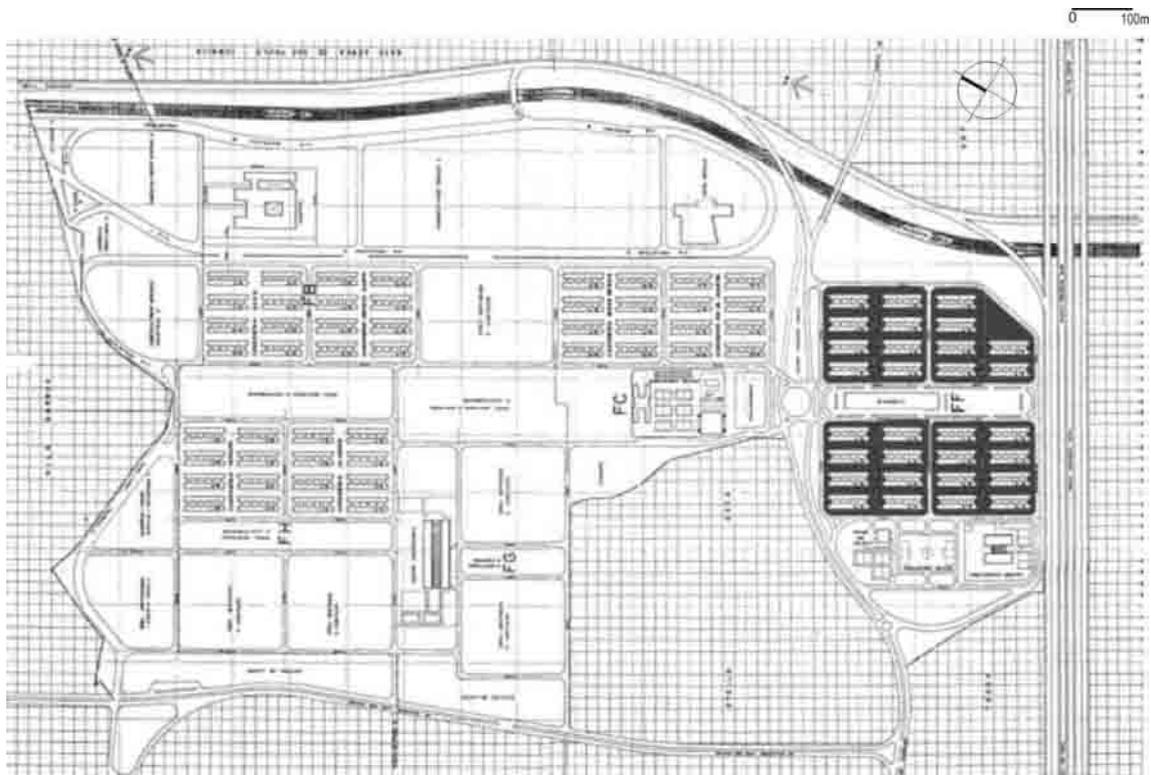


Fig. 6: Emplazamiento 1ª etapa (Fuente: <sup>4</sup>)

---

<sup>4</sup> Cerávolo, Fabiana. *Op. Cit.* Figura 33

En esa etapa son usadas técnicas constructivas tradicionales a pesar de que el proyecto había sido diseñado en prefabricado. La escalera, en “U”, sobresale del volumen de circulación vertical. Los pilotes adquieren menor dimensión.

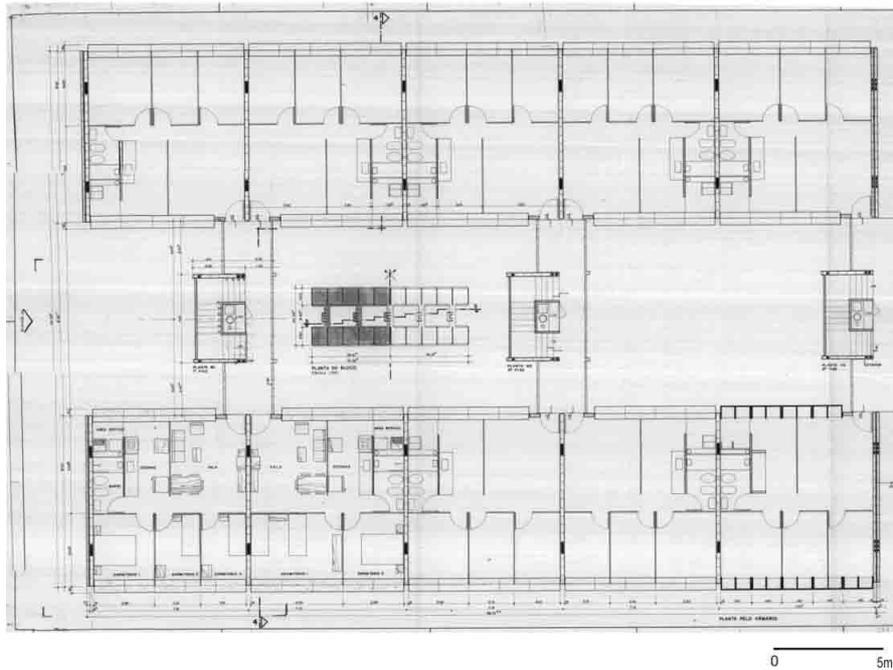


Fig. 7: Planta del piso tipo 1ª etapa (Fuente: <sup>5</sup>)



Fig. 8: Escalera 1ª etapa (Fuente: <sup>6</sup>)

<sup>5</sup> Cerávolo, Fabiana. *Op. Cit.* Figura 35

<sup>6</sup> Artigas, João Baptista Vilanova, Instituto Lina Bo e P. M. Bardi, and Fundação Vilanova Artigas. *Op. Cit.* 149

En la 2ª etapa son construidos 16 bloques, 960 viviendas, desde 1972 hasta el 1976.  
Aquí se eliminan varios bloques y prácticamente desaparece la idea inicial de *freguesia*.

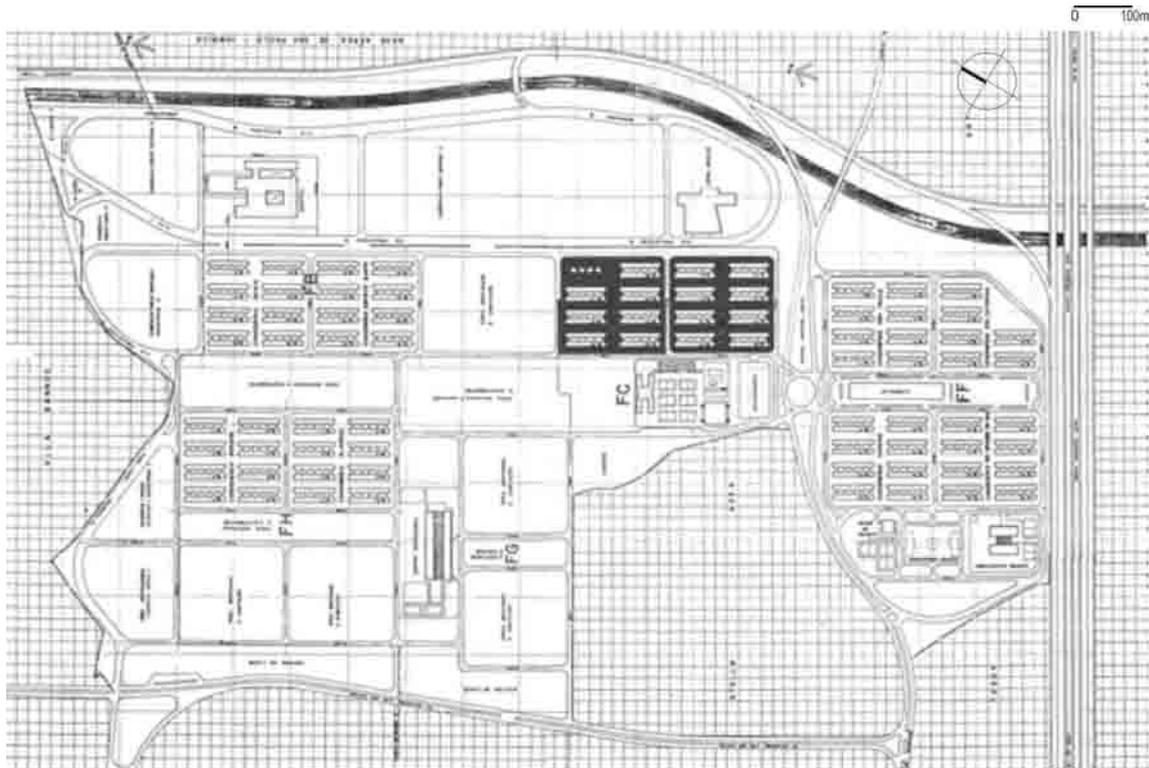


Fig. 9: Emplazamiento 2ª etapa (Fuente: <sup>7</sup>)

---

<sup>7</sup> Cerávolo, Fabiana. *Op. Cit.* Figura 59

Se ha cambiado el diseño de la escalera desplazándola hacia dentro del volumen de circulación vertical. Se hace el intento de hacerla prefabricada. Los pilotes ahora poseen una mayor dimensión.

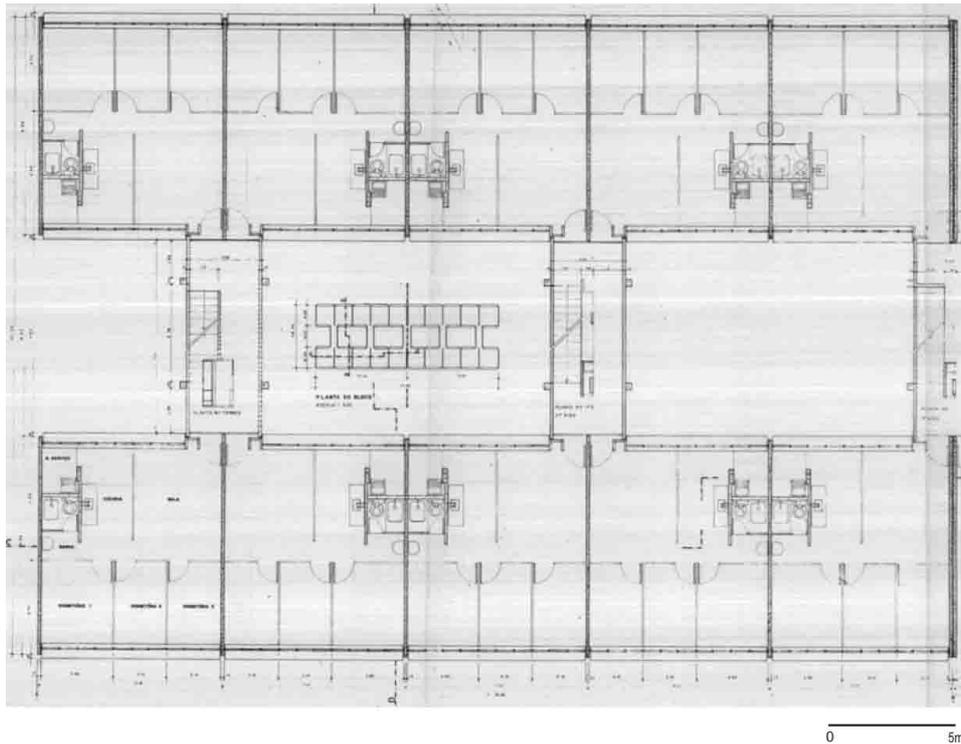


Fig. 10: Planta del piso tipo 2ª etapa (Fuente: <sup>8</sup>)



Fig. 11: Escalera 2ª etapa (Fuente: <sup>9</sup>)

<sup>8</sup> Cerávolo, Fabiana. *Op. Cit.* Figura 61

<sup>9</sup> Artigas, João Baptista Vilanova, Instituto Lina Bo e P. M. Bardi, and Fundação Vilanova Artigas. *Op. Cit.* 150

En la tercera etapa fueron hechos 32 bloques, 1920 viviendas, desde 1978 al 1981.

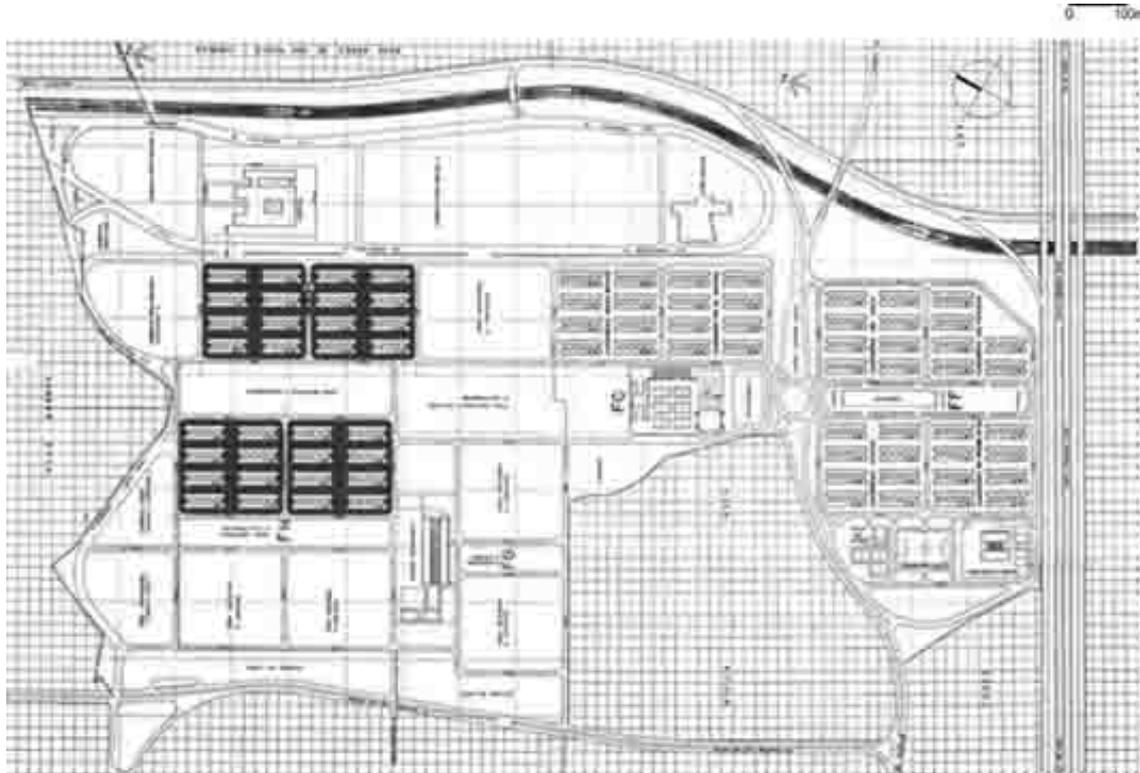


Fig. 12: Emplazamiento 3ª etapa (Fuente: <sup>10</sup>)

---

<sup>10</sup> Cerávolo, Fabiana. *Op. Cit.* Figura 72

Esta etapa queda marcada por una modificación en el sistema de moldes. Se hace la escalera totalmente prefabricada y se cambia la barandilla, pasando de ser una superficie de hormigón a solamente un pasamanos del mismo material.

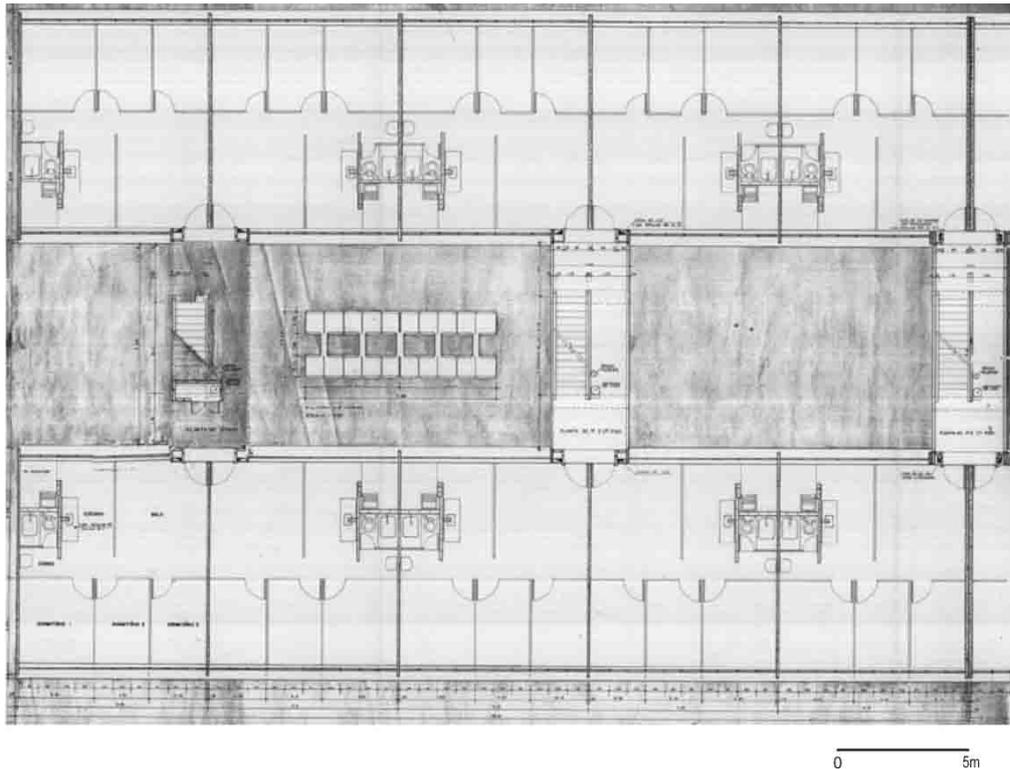


Fig. 13: Planta del piso tipo 3ª etapa (Fuente: <sup>11</sup>)



Fig. 14: Escalera 3ª etapa (Fuente: <sup>12</sup>)

<sup>11</sup> Cerávolo, Fabiana. *Op. Cit.* Figura 75

<sup>12</sup> Artigas, João Baptista Vilanova, Instituto Lina Bo e P. M. Bardi, and Fundação Vilanova Artigas. *Op. Cit.* 150

## 2.2. Estructura

El modulo del bloque de viviendas es de 7,19 m x 8,00 m, y el bloque tiene aproximadamente 25 m x 72 m.

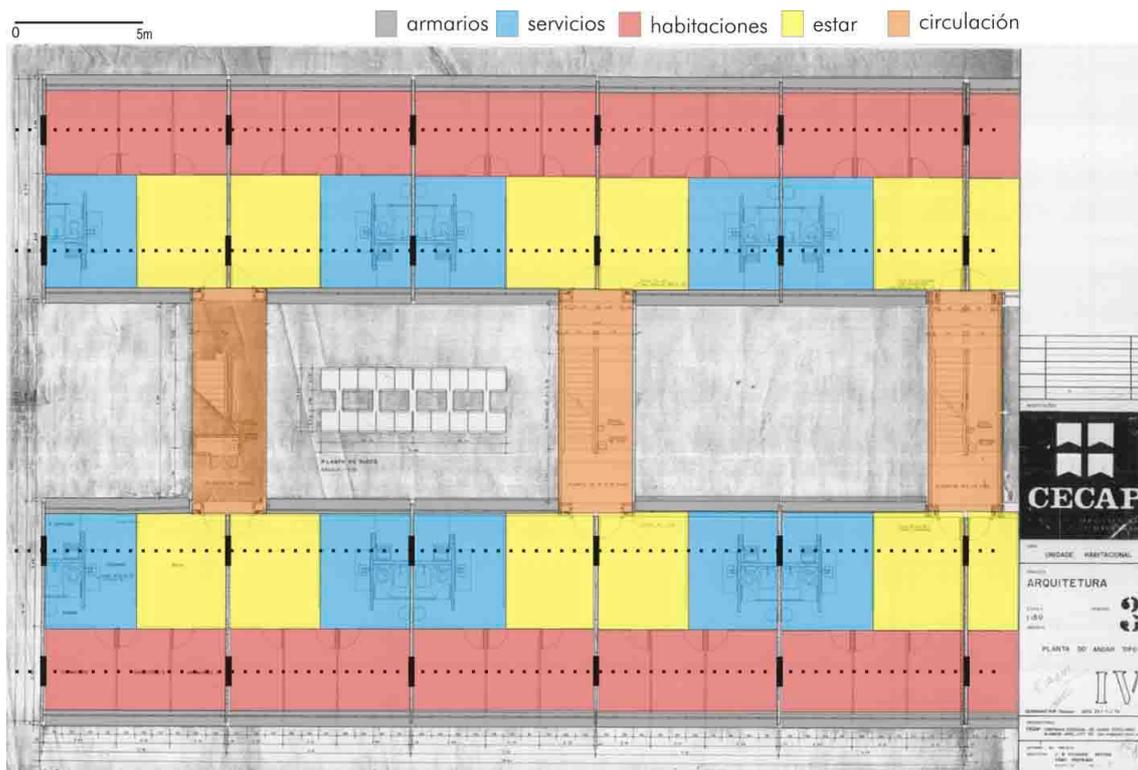
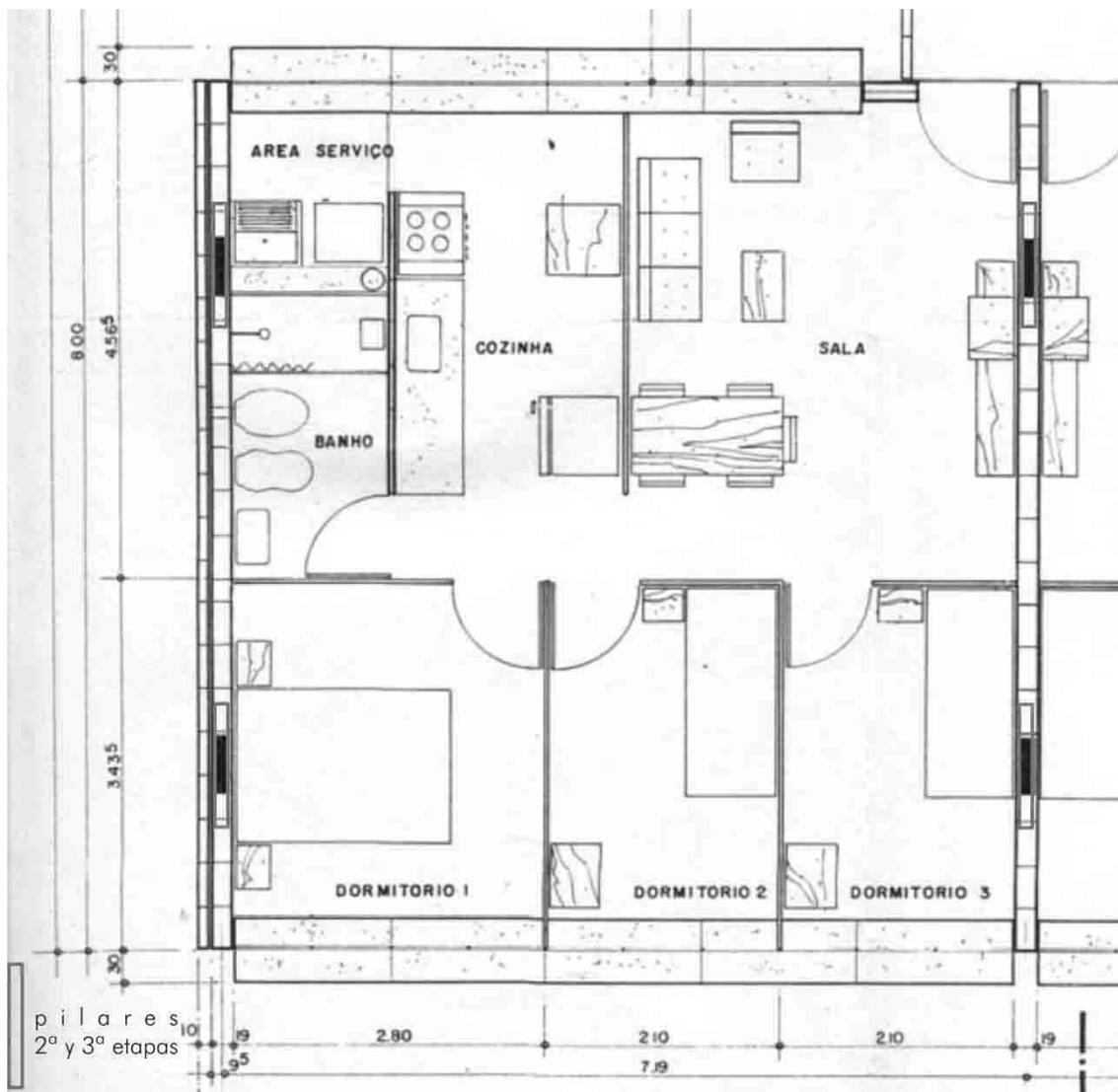


Fig. 15: Planta del piso tipo (Fuente: <sup>13</sup>)

<sup>13</sup> Cerávolo, Fabiana. *Op. Cit.* Planta 4, anexo 8

### 2.3. Programa y configuración del bloque de viviendas: la unidad

La unidad del bloque de viviendas está compuesta por un estar, tres habitaciones, una cocina, un baño y una lavandería. Los delgados tabiques de yeso y el forjado prefabricado flexibilizan el uso la vivienda, permitiendo permutar su distribución interior.



<sup>14</sup> Cerávolo, Fabiana. *Op. Cit.* Figura 26

La imagen muestra el piso compuesto por piezas prefabricadas, y da pistas sobre el proceso de montaje de cada elemento que configuraría la unidad.

Ejemplo: respecto al proyecto original, los armarios han sido sustituidos por bloques de hormigón y luego por vigas enteras, distintamente de las placas propuestas en la imagen. Incluso los paneles de cerramiento entre un piso y otro han sido sustituidos por bloques de hormigón.

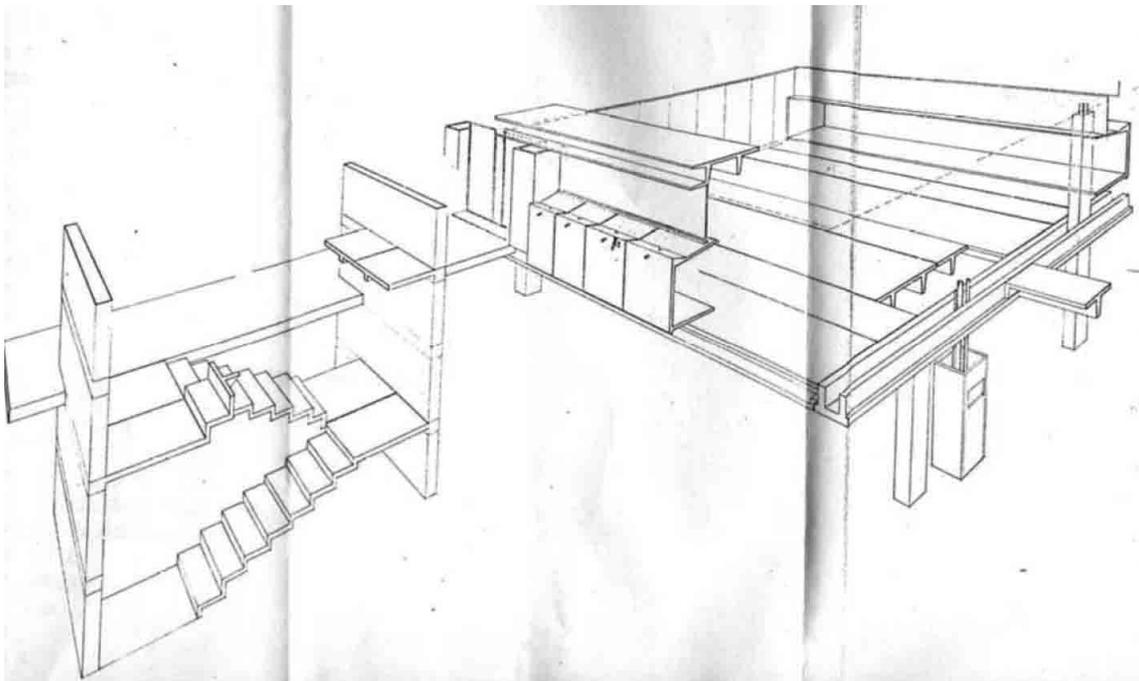


Fig. 17: Perspectiva del montaje en prefabricado (Fuente: <sup>15</sup>)

#### 2.4. Cerramiento y remate del bloque de viviendas

Las ventanas son proyectantes y conforman extensos ventanales de una punta a otra del edificio. Su desplazamiento hacia adentro crea un sombreado lineal que favorece la separación de los pisos y al mismo tiempo crea una protección solar para los ambientes.

---

<sup>15</sup> Cerávolo, Fabiana. *Op. Cit.* Figura 22

La fachada de cada planta es dividida horizontalmente en 3 partes iguales, donde una corresponde a las ventanas y las otra dos al muro de cerramiento de los armarios.

En el remate del edificio se usa la cuarta parte de lo que corresponde al muro. Adentro se crea un tanque con arcilla expandida para que el agua no penetre en el hormigón. Con esa técnica se disminuía el calor interno y se dispensaba un sistema de cubierta.

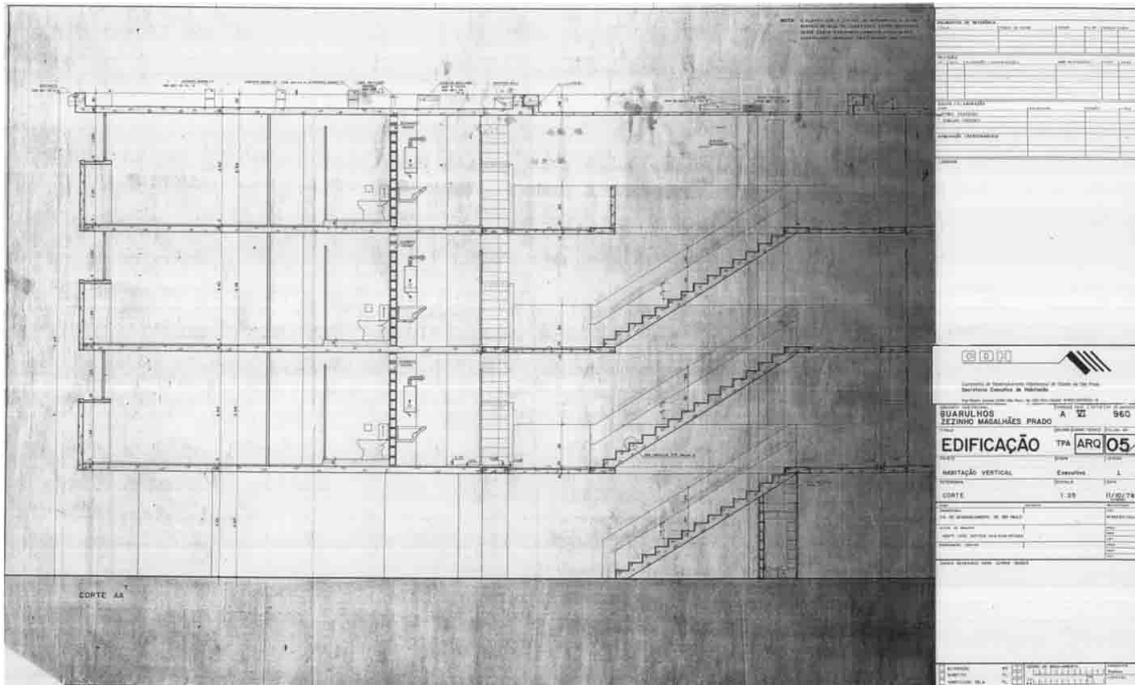


Fig. 18: Sección (Fuente: <sup>16</sup>)



Fig. 19: Cubierta con arcilla expandida (Fuente: <sup>17</sup>)

<sup>16</sup> Cerávolo, Fabiana. *Op. Cit.* Planta 10, anexo 8

<sup>17</sup> Cerávolo, Fabiana. *Op. Cit.* Figura 32



Fig. 20: Carpintería de aluminio y marcas de los moldes (Fuente: <sup>18</sup>)

El lado externo de los armarios recibe una pintura a base de PVC, para proteger el hormigón, con color que varia para cada piso y es aplicada directamente sobre los bloques o las vigas de hormigón.

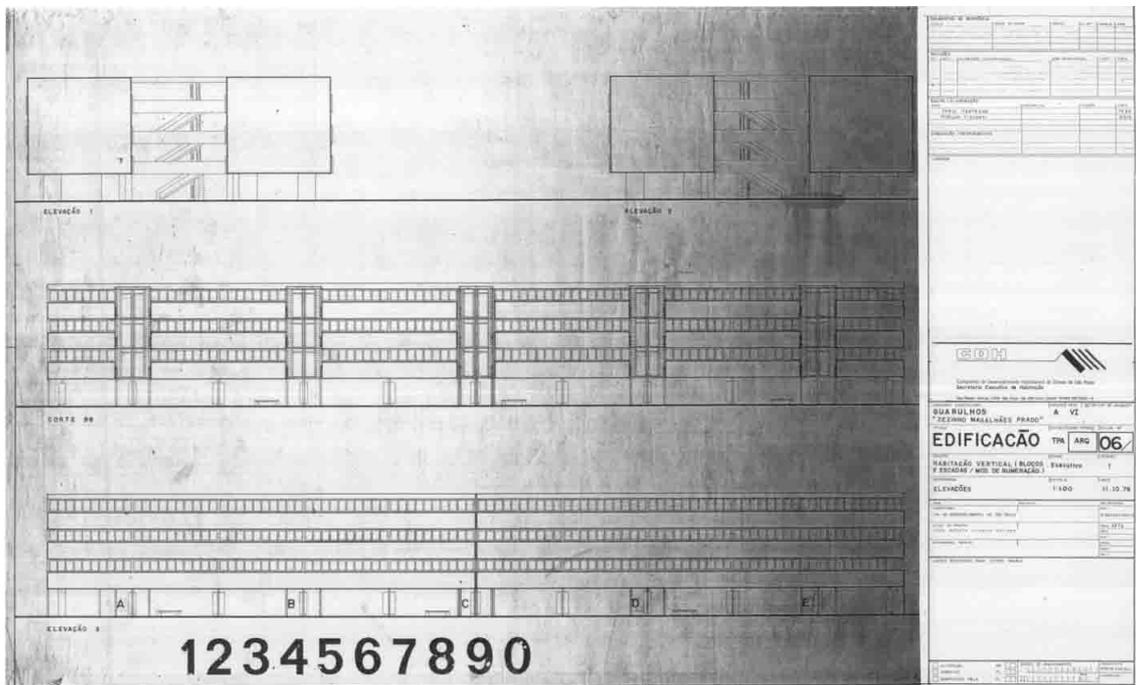


Fig. 21: Sección y Elevaciones (Fuente: <sup>19</sup>)

<sup>18</sup> Cerávolo, Fabiana. *Op. Cit.* Figura 71

<sup>19</sup> Cerávolo, Fabiana. *Op. Cit.* Planta 11, anexo 8

La imagen muestra el cerramiento de la 1ª etapa con bloques de hormigón apoyados en un forjado de vigas pi.

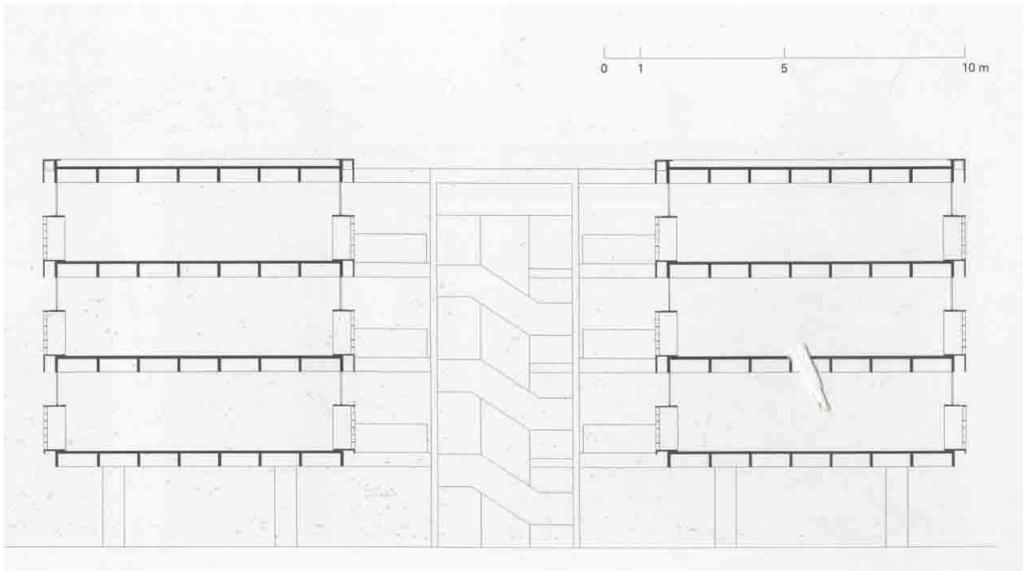


Fig. 22: Sección bloque 1ª etapa (Fuente: <sup>20</sup>)

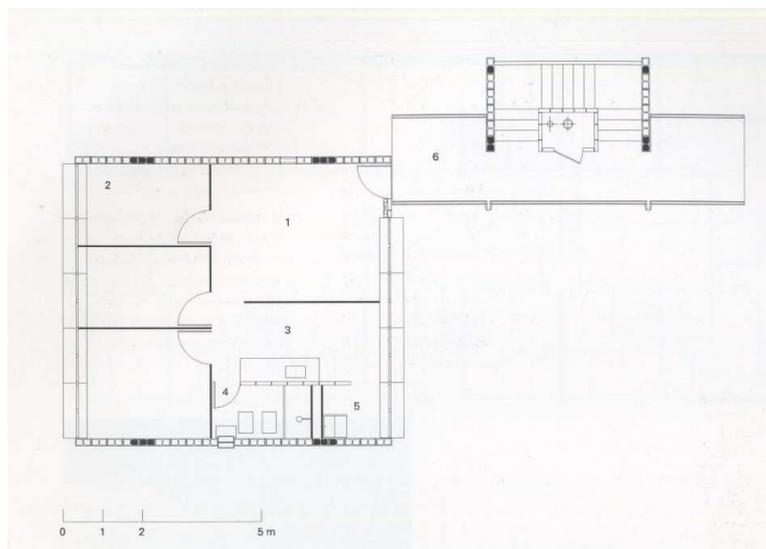


Fig. 23: Planta unidad 1ª etapa (Fuente: <sup>21</sup>)

<sup>20</sup> Rocha, Paulo Archias Mendes da, Rosa Artigas, and Guilherme Wisnik. *Paulo Mendes Da Rocha :Projects 1957-2007 : Book One, 1957-1999 : Book Two, 2000-2007*. New York: Rizzoli, 2007. p.188.

<sup>21</sup> *Ibid*



Fig. 24: Bloques 1ª etapa (Fuente: <sup>22</sup>)

En el sistema de cerramiento de la 2ª etapa se destaca el cambio del modelo de forjado y de cerramiento en relación a la 1ª. Los armarios ahora son cerrados con vigas de hormigón. Este cambio se produjo debido al apareamiento de grietas.

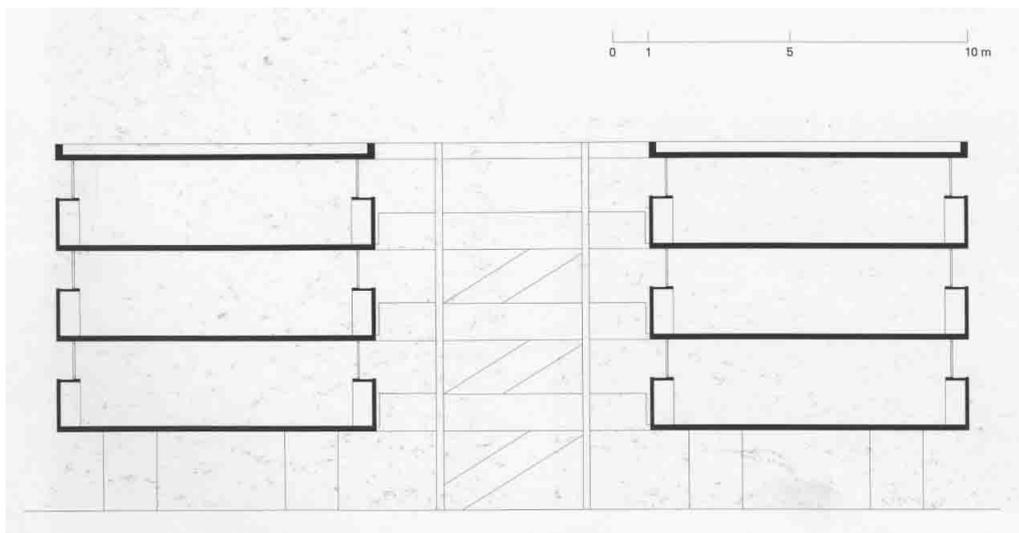


Fig. 25: Sección bloque 2ª etapa (Fuente: <sup>23</sup>)

<sup>22</sup> Rocha, Paulo Archias Mendes da, Rosa Artigas, and Guilherme Wisnik. *Op. Cit.* 185

<sup>23</sup> *Ibid*, p. 187

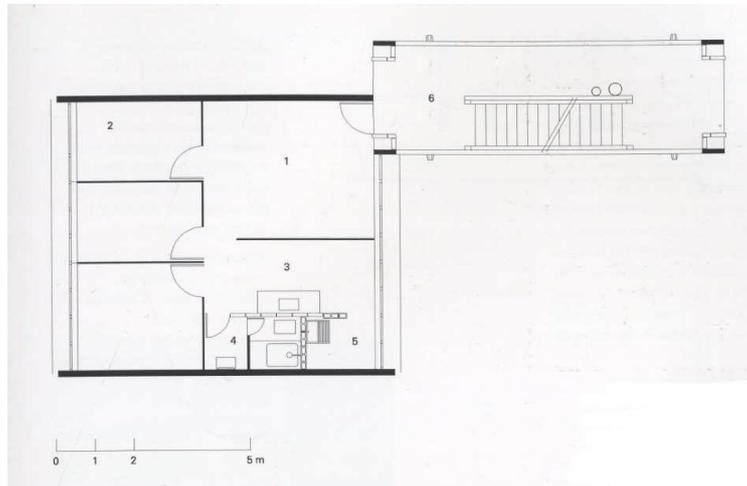


Fig. 26: Planta de la unidad 2ª etapa (Fuente: <sup>24</sup>)

## 2.5. Otros CECAPs del autor

En Americana, São Paulo, 1973, se mantuvo la planta de la unidad anterior, sin embargo el acceso a los pisos ha protagonizado un cambio, de acuerdo con la fig. 26. Estaban previstos la construcción de 2000 viviendas.

Aquí el autor utiliza la rampa para conectar los edificios, solucionando de esa manera el problema de la pendiente y posibilitando la incorporación de personas con necesidades especiales de accesibilidad.

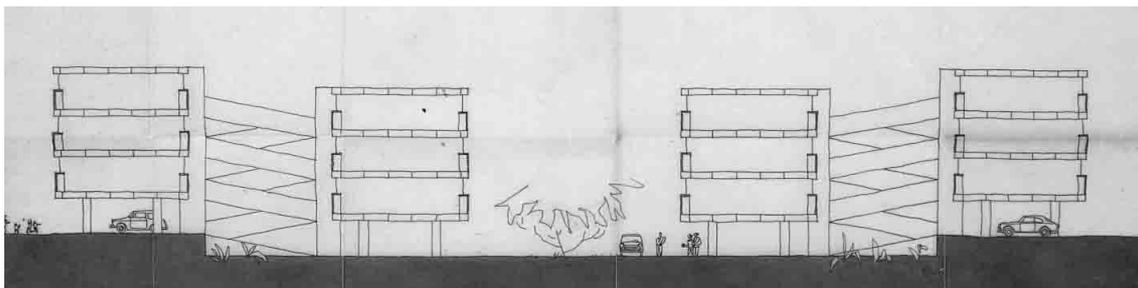


Fig. 27: CECAP Americana (Fuente: <sup>25</sup>)

En Jundiaí, São Paulo, proyecto también de 1973, se mantiene otra vez la planta de la unidad, pero aquí decide jugar con el tamaño del bloque, alternando la conexión, nuevamente a través de rampas, entre edificios con la mitad del largo y otros completos.

<sup>24</sup> Rocha, Paulo Archias Mendes da, Rosa Artigas, and Guilherme Wisnik. *Op. Cit.* 186

<sup>25</sup> Artigas, João Baptista Vilanova, Instituto Lina Bo e P. M. Bardi, and Fundação Vilanova Artigas. *Op. Cit.* 176

Fueron construidas 560 unidades.

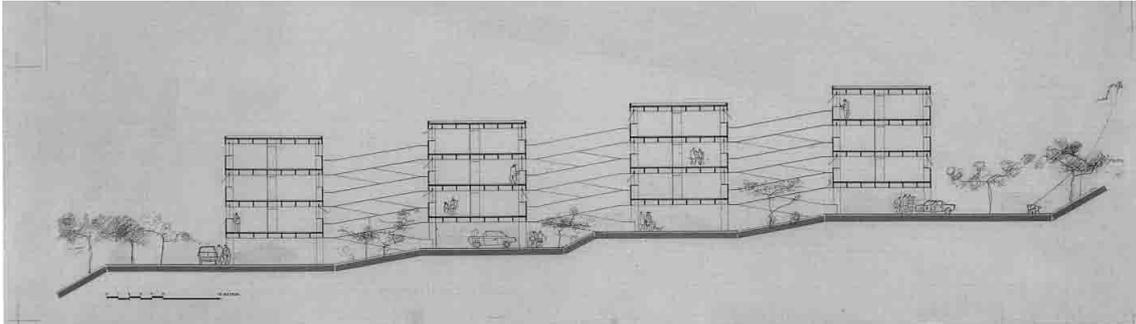


Fig. 28: Sección CECAP Jundiaí (Fuente: <sup>26</sup>)

Aquí también vuelve a utilizar el mismo sistema de forjado de la primera etapa del conjunto de Guarulhos, con vigas pi y en el croquis los pilares aparecen en los extremos de la unidad, aunque en la construcción vuelven a estar como en los proyectos anteriores.



Fig. 29: Perspectiva CECAP Jundiaí (Fuente: <sup>27</sup>)

---

<sup>26</sup> Artigas, João Baptista Vilanova, Instituto Lina Bo e P. M. Bardi, and Fundação Vilanova Artigas. *Op. Cit.* 189

<sup>27</sup> *Ibid*

### 3. Consideraciones finales

Este trabajo, además de comentar el proceso de construcción del complejo, ha tratado de la cuestión de los accesos individuales para cada grupo de pisos en la vivienda colectiva.

Los 5 accesos verticales de cada bloque acortan las distancias a caminar. Desaparece el largo pasillo, y por ese motivo la vivienda recibe mejores cantidades de luz solar en el interior del bloque.

Una conexión y cuatro pisos constituyen una fracción o célula que puede ser reproducida tanto horizontal como verticalmente, constituyendo una agrupación infinita y que ha sido la base del planteamiento general.

En la secuencia se disponen algunos ejemplos de edificios con soluciones similares.



Fig. 30: Edificio Mitre, 1964, Barcelona, Arq. Barba Corsini (Fuente: <sup>28</sup>)

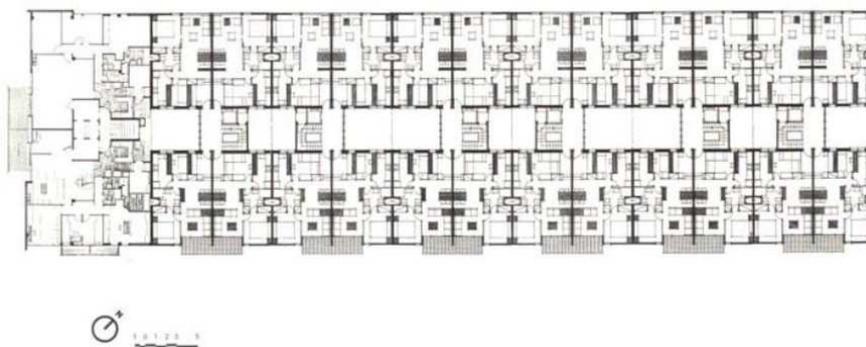


Fig. 31: Planta General Edificio Mitre, 1964, Barcelona Arq. Barba Corsini (Fuente: <sup>29</sup>)

---

<sup>28</sup> Barba Corsini, F. J.; Monteys, Xavier and Fuertes, Pere. *Mitre :Barcelona 1959-64*. Barcelona: Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, 1998. p. 13. ISBN 8488258178

<sup>29</sup> *Ibid*, p. 11

El paso del tiempo en el CECAP Cumbica ha dejado pequeñas marcas, pero que no han alterado la idea inicial del bloque de viviendas, por ejemplo, algunas escaleras sin cerramiento al principio, han sido vidriadas, los bloques fueron convertidos en condominios cerrados y muchas ventanas proyectantes de carpintería de hierro han sido sustituidas por ventanas correderas de aluminio.



Fig. 32: Manhattan House, 1950, Nueva York, Arq. Gordon Bunshaft (Fuente: <sup>30</sup>)

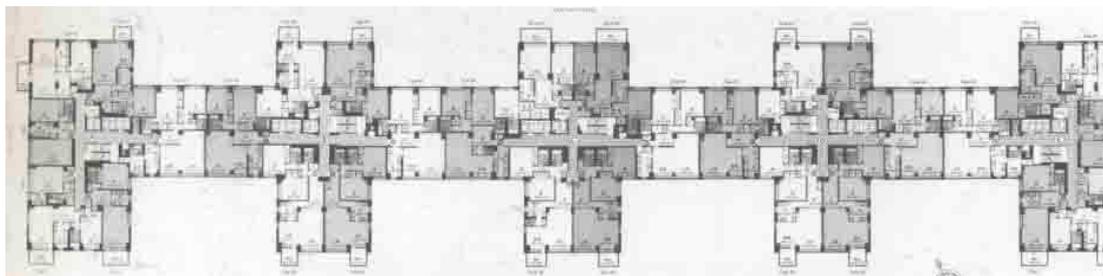


Fig. 33: Planta General Manhattan House, 1950, Nueva York, Arq. Gordon Bunshaft (Fuente: <sup>31</sup>)

---

<sup>30</sup> KRINSKY, Carol H. *Gordon Bunshaft of Skidmore, Owings & Merrill*. New York, NY: The Architectural History Foundation, 1988. ISBN 0262111306

<sup>31</sup> *Ibid*

#### 4. Referencias

Parque Cecap. 2008, <http://www.calangodesign.com/cecap/estrut.html>.

Artigas, João Baptista Vilanova, João Baptista Vilanova Artigas, Kenneth Frampton, and Guilherme Wisnik. *João Vilanova Artigas*. Barcelona: Gustavo Gili, 2010

Artigas, João Baptista Vilanova, Instituto Lina Bo e P. M. Bardi, and Fundação Vilanova Artigas. *Vilanova Artigas :Arquitetos Brasileiros = Brazilian Architects*. Sao Paulo: Instituto Lina Bo e P.M. Bardi, 1997.

Barba Corsini, F. J., Xavier Monteys, and Pere Fuertes. *Mitre :Barcelona 1959-64*. Barcelona: Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, 1998.

Broadbent, G. "Brazil Still Builds: Vilanova Artigas and Affonso Eduardo Reidy." *AA Files* 37, (1998): 56.

Cerávolo, Fabiana. *A Pré-Fabricação Em Concreto Armado Aplicada a Conjuntos Habitacionais no Brasil o Caso do Conjunto Habitacional Zezinho Magalhães Prado*; orientador Miguel Antônio Buzzar. USP - EESC - Esc de Engenharia de São Carlos, 2007.

Kamita, Joao Masao. *Vilanova Artigas*. Sao Paulo: Cosac & Naify Edições, 2000.

Krinsky, Carol Herselle. *Gordon Bunshaft of Skidmore, Owings & Merrill*. New York, NY: The Architectural History Foundation, 1988.

Piñón, Helio. *Paulo Mendes Da Rocha*. Barcelona: Edicions UPC, 2003.

Rocha, Paulo Archias Mendes da, Rosa Artigas, and Guilherme Wisnik. *Paulo Mendes Da Rocha*. São Paulo: Cosac & Naify, 2000.

Rocha, Paulo Archias Mendes da, Rosa Artigas, and Guilherme Wisnik. *Paulo Mendes Da Rocha :Projects 1957-2007 : Book One, 1957-1999 : Book Two, 2000-2007*. New York: Rizzoli, 2007.