

LA INFRAESTRUCTURA ESPACIAL DE YONA FRIEDMAN. LA UTOPIÍA DIBUJADA

THE SPATIAL INFRASTRUCTURE BY YONA FRIEDMAN. DRAWING THE UTOPIA

Martino Peña Fernández-Serrano

doi: 10.4995/ega.2017.7026

YONA FRIEDMAN



La Infraestructura espacial pertenece a las utopías dibujadas generadas por los grupos de vanguardia de los años sesenta del siglo xx a los que pertenece Yona Friedman como integrante del GEAM. En el presente artículo se expondrá, de forma gráfica y escrita, como aparece el prototipo desde sus denominaciones iniciales como gran contenedor hasta el término de megaestructura, que lo relaciona directamente con otros grupos de vanguardia como Archigram o los Metabolistas japoneses. La arquitectura de Yona Friedman queda como dibujada ya que nunca llega a materializarse,

algo que tiene en común con la realizada por muchos de los grupos de vanguardia, pero se ha transmitido como proyecto arquitectónico debido a su contenido teórico y gráfico.

PALABRAS CLAVE: INFRAESTRUCTURA. UTOPIÍA. CONTENEDOR. FRIEDMAN

The spatial Infrastructure belongs to the utopian projects made by the avant-garde groups which were working in the sixties of the xx Century. Yona Friedman was a part of them as a founding member of the GEAM. This paper will show how

this prototype has appeared using graphical and written descriptions and the different denominations that it has had like big container in the beginning to megastructure at the end. This last term relate the prototype made by Friedman to the ones designed by Archigram and the Metabolist group. The Architecture designed by Friedman appears as drawings because he never built it, something that he has had in common which other avant-garde groups, but it has remained as an architectural object.

KEYWORDS: INFRASTRUCTURE. UTOPIA. MEGASTRUCTURE. PROJECT



1. Infraestructura espacial. Módulo estructural.
Yona Friedman

1. Spatial Infrastructure. Structural module. Yona
Friedman

Yona Friedman participa en el congreso del CIAM X, celebrado en Dubrovnik, donde es evidente la fractura que se produce entre la joven generación de arquitectos que rondan los cuarenta años y la generación anterior que habían iniciado las conferencias en La Sarraz en 1928. Existe una clara intención de cambio, de hecho los CIAM 1 debían dar paso a los CIAM 2 liderados por la nueva generación. Este último supuesto no ocurre y los CIAM se diluyen definitivamente. Esta intención de cambio también se aprecia en los temas de discusión propuestos entre los que estaban; 'Cluster' y su relación con lo orgánico, 'Mobility' y 'Change and Growth'. En este último grupo de trabajo dirigido por Bakema se encontraba también Friedman. Después de este congreso, donde se introduce el término movilidad, comienza a plantear los principios de la arquitectura móvil y empieza a viajar por Europa para captar apoyos que avalen sus teorías:

Un editor del Bauwelt, Günther Kühne, estaba interesado en mis ideas y publicó parte de ellas en 1957 . . . , en 1957 viajé a Berlín y Amsterdam, buscando simpatizantes. Frei Otto (un desconocido joven en aquellos tiempos, como yo) me escribió en relación

a mi artículo en el Bauwelt. En Holanda esperaba recibir el apoyo de Bakema, sin ningún éxito. Sin embargo me entrevisté con Trapman, quien buscaba soluciones para el problema de la 'movilidad'. (Friedman, 2006, p.11)

En este artículo de 1957 Friedman comienza a ensayar sus ideas en torno a lo que más tarde se convertiría en un manifiesto. Reflexiones alrededor de la movilidad y la incapacidad del arquitecto para modificar el uso y el carácter de un edificio en el tiempo, ya que, según Friedman, un edificio debe ser capaz de cambiar según lo demande el usuario que lo está utilizando y de esta manera ser capaz de adaptarse a sus necesidades.

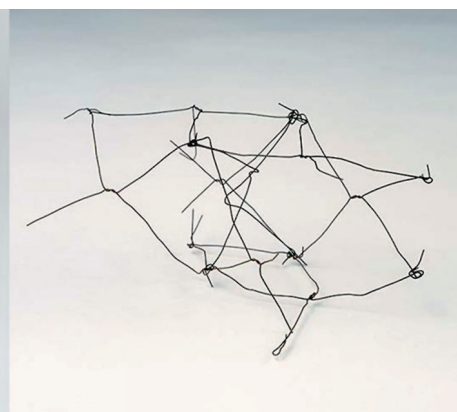
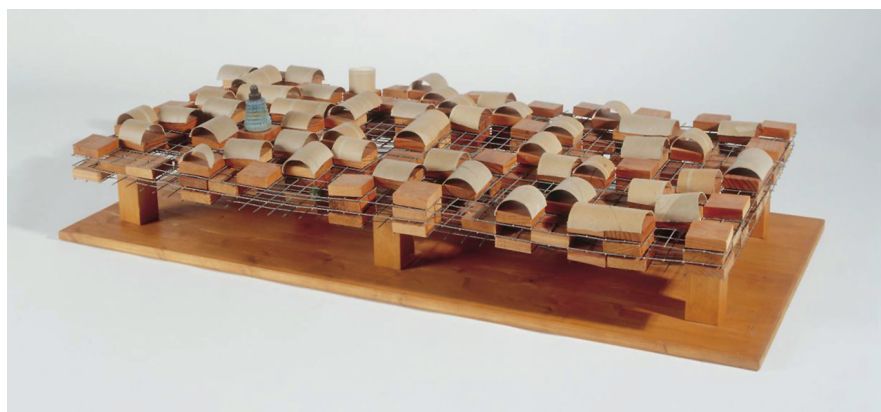
**El manifiesto.
Las propuestas del GEAM**

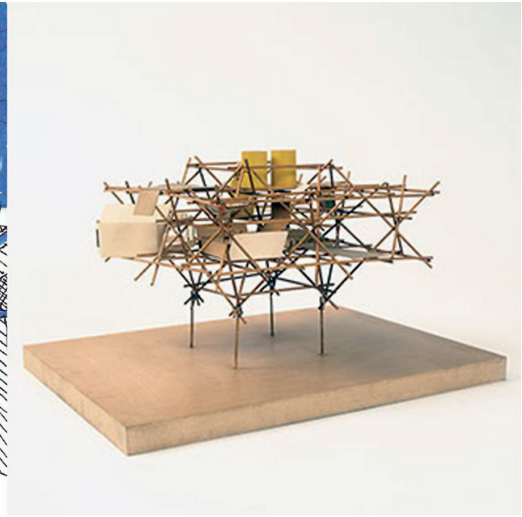
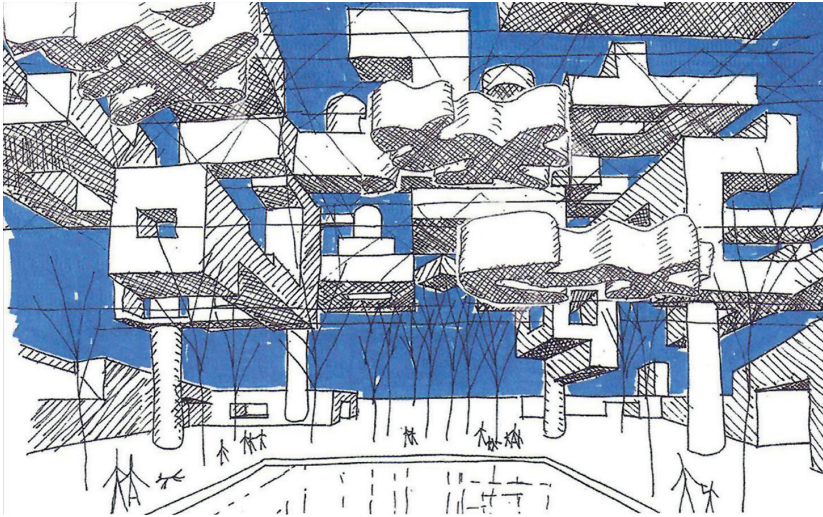
Un poco más tarde, en 1958, Yona Friedman y un grupo de arquitectos se reúnen para formar el GEAM, que son las siglas de *Groupe d'études d'architecture mobile*. El grupo se propone elaborar una serie de propuestas que intentan resolver aquellos problemas que ya se habían planteado en la última reunión del CIAM. Existen una serie de preguntas a las que hay que

Yona Friedman had participated in the CIAM X Congress which was held in Dubrovnik. There was more than evident the division or breakdown between the young architect generation who were about 40 years old, and the old one who had begun the conferences in La Sarraz in 1928. It was a clear intention to change the direction; the fact was that the first CIAM should make the way to the second one that should be managed by the young architect generation. Well, that had not happened and the CIAM disappeared definitely. This aim to change could be notice in the items to be held at the last Congress, among them it was included; 'Cluster' and its relationship with the organic, 'Mobility' and 'Change and Growth'. Around this last topic it was a group headed by Bakema in which Friedman took part too. After this Congress where the concept of mobility was introduced, Friedman began to propose his thesis about mobile architecture and started to travel around Europe in order to attract support to his theories:

An editor of Bauwelt magazine, Günther Kühne, was interested in my ideas and published part of them in 1957 . . . In 1957, I travelled to Berlin and Amsterdam, seeking sympathizers. Frei Otto –an unknown young man at the time, as I was –wrote to me about my article in Bauwelt. In Holland, I hope to receive the support of Bakema, without much success. However I met Trapman who at the time, was also searching for solutions to 'mobility' (Friedman, 2006, p.11)

In this article from 1957 Friedman had just initiated to rehearse his ideas, which will become a Manifest finally. These thoughts were about mobility and the possibility to change the use of a building and its character over the time. According to Friedman a building





2

should be able to change its functionality and use anytime the customer demand it, and in this way to suit to their needs.

The Manifest. The proposals from GEAM

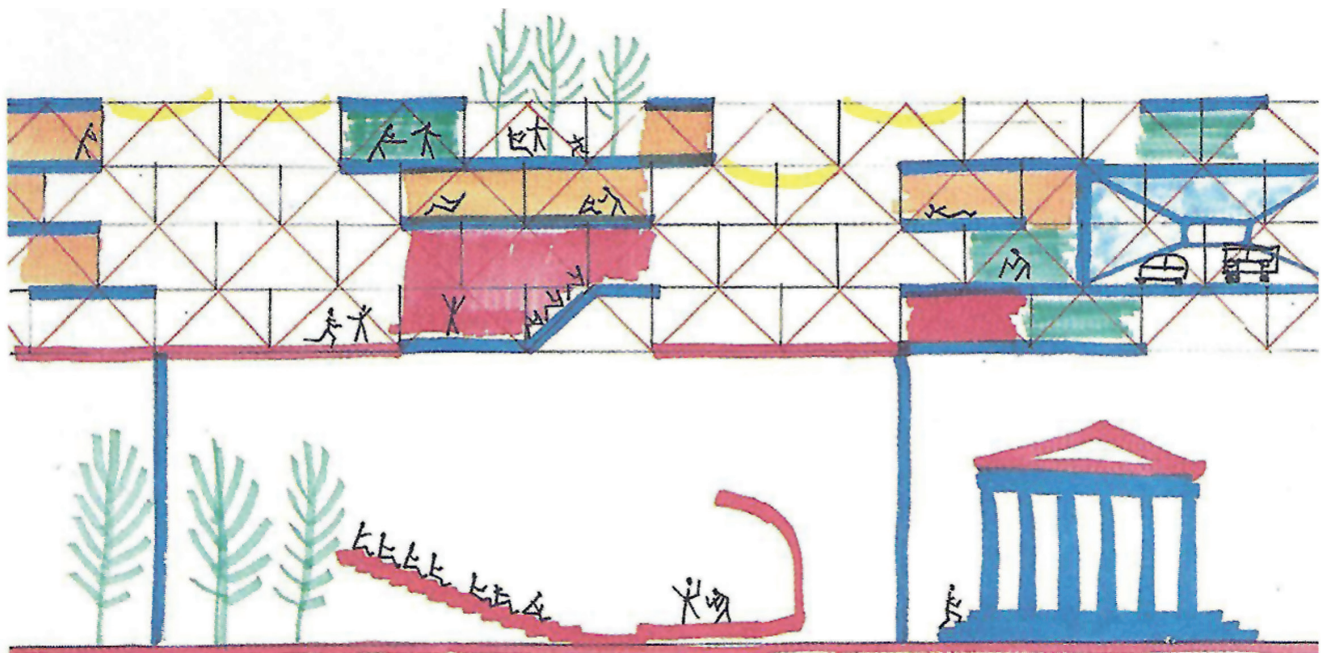
Somewhat later, in 1958, Yona Friedman and different architects have met to establish the GEAM, which is the abbreviation of *Groupe d'études d'architecture mobile*. The group suggested different proposals with the aim to solve these problems that have been detected in the last CIAM meeting. There were several questions what needed to be answered. It was the issue of the mobility, communication and integration. Those were getting more important as the cities were growing faster and the

buscar respuesta. La cuestión de la movilidad, de la integración y de la comunicación, que se ven agrandados por el incipiente crecimiento de las ciudades, son las temáticas en torno a las que el GEAM intenta buscar soluciones.

Tras una primera reunión en Rotterdam en 1958, se determina que estos problemas vienen provocados por dos causas principalmente; en primer lugar debido a las complicaciones derivadas de un planeamiento urbanístico obsoleto que no permite el desarrollo de un modo de vida más activo. El segundo pro-

blema deriva del gran crecimiento que experimenta la población, muy difícil de prever, y que provoca un desarrollo desproporcionado de las vías de comunicación. A estas dos dificultades se le unen una normativa de la propiedad muy anticuada y unos precios muy altos.

Estas cuestiones se reconocen en la población donde el desencanto es creciente y para mejorar sus condiciones de vida es necesario que los espacios sean variables e intercambiables para que ayuden a los usuarios a poder configurar sus propios entornos vitales. Para poder cam-



3



- 2. Ville Spatiale. Yona Friedman
- 3. Infraestructura espacial. Yona Friedman
- 4. Concurso centro Pompidou. 1970. Yona Friedman

- 2. Ville Spatiale. Yona Friedman
- 3. Spatial Infrastructure. Yona Friedman
- 4. Centre Pompidou competition. 1970. Yona Friedman

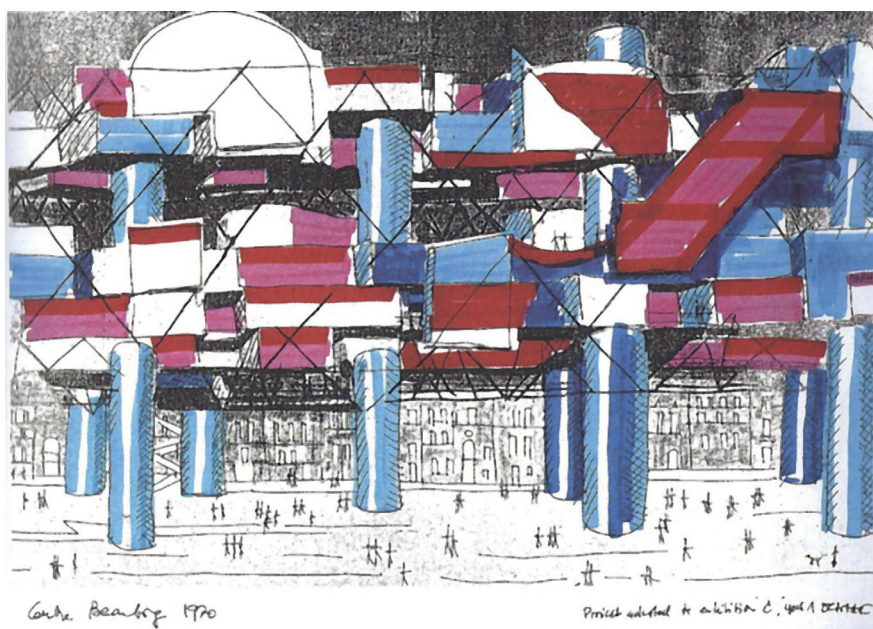
biar estos parámetros propone el GEAM las siguientes técnicas:

1. Desarrollo de elementos arquitectónicos variables e intercambiables,...
2. Desarrollo de posibilidades fácilmente modificables para el suministro de energía y agua, y para la eliminación de desperdicios.
3. Desarrollo de mayores unidades espaciales a nivel urbano.
(Conrads, 1973, p.264)

Estos tres aspectos en los que el GEAM basa su método para conseguir el éxito de su empresa están referidos; en primer lugar a la posibilidad de cambio de los espacios interiores mediante tabiques y paramentos horizontales móviles que ayuden a configurar pequeños espacios interiores. Estas variaciones permiten al usuario customizar y optimizar su vivienda, algo que comienza a percibirse más como un derecho que como una elección. El segundo aspecto está vinculado a los sistemas de instalaciones. La vivienda ha conquistado una serie de prestaciones que tiene que garantizar, como son la energía eléctrica, el agua sanitaria y el saneamiento. Todos estos sistemas son estáticos, es decir están fijados al terreno y además configuran el terreno de forma rígida con sus desarrollos lineales. Habría que desarrollar sistemas más flexibles que fueran capaces de dotar a la vivienda de auténtica movilidad y autarquía energética. El tercer aspecto donde descansa el éxito de los planteamientos del GEAM son los grandes contenedores y las arquitecturas con una fuerte base utópica, como son las construcciones que se desarrollan sobre el agua o las aéreas. Estas tipologías las desarrolla Friedman posteriormente y adquieren gran protagonismo en sus propuestas. Curiosamente estos grandes con-

tenedores suelen tener un carácter fijo, no son móviles. La movilidad de las unidades habitacionales se confía a los pequeños elementos de partición interior, que son los que deben ser capaces de dotar de flexibilidad a las unidades.

GEAM looked forward to find solutions. After a first meeting in Rotterdam in 1958, they have determined that these problems have been due to two main factors; first of all were the problems derived from an old and inefficient urban planning which did not allow developing an active way of life. Secondly come from the great growth of the population,



4

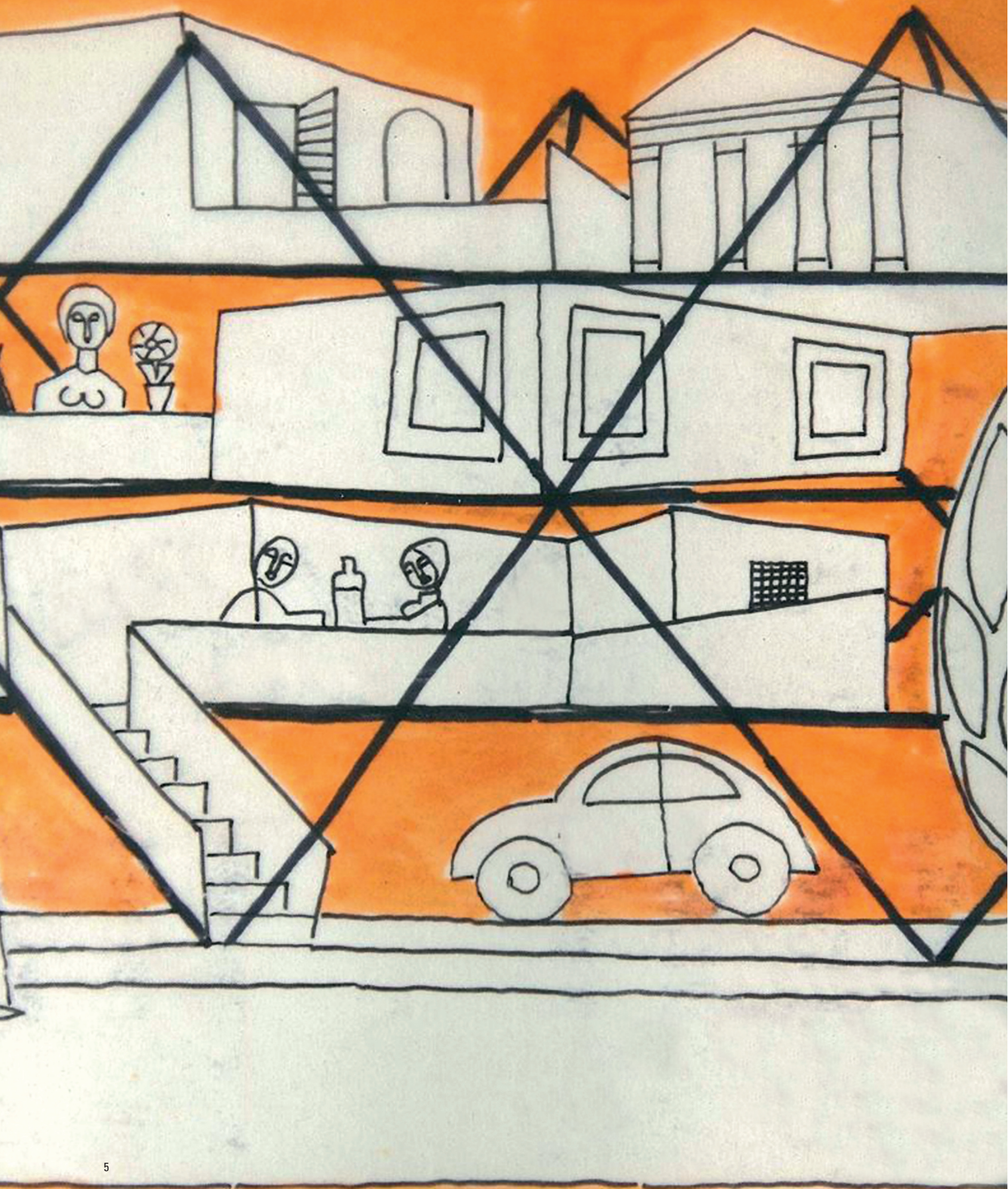
De los grandes contenedores urbanos a la Infraestructura espacial

En este primer documento, que posteriormente se complementará, los grandes contenedores ya ocupan un lugar importante a la hora de transformar las ciudades. Paralelamente Friedman teoriza con el término de Infraestructura, que en un primer momento asume una serie de funciones técnicas como las redes de alimentación y evacuación, las redes de circulación y las estructuras de sustentación. De tal manera Friedman define como Infraestructura aquello a lo que en el manifiesto se refería como sis-

very difficult to anticipate at the time, and what made a disproportional development of the infrastructures. To these main problems it should be added a very outdated properties regulation and very high prices. The group has detected these problems in the society where the disenchantment have been raised. In order to improve life conditions, it is required that variability and exchangeability appeared in the living space in order to help the custom to configure their own habitat. To change the situation GEAM have proposed followed technical solutions.

1. Development of variable and interchangeable elements of construction. . .
2. Development of easily altered means of supplying building with power and water and the disposal of garbage.
3. Development of large town-creating spatial units.
(Conrads, 1973, p.168)

The GEAM has based its method in this three points in order to achieve his goals, and they





5. Manifiesto de l'Architecture mobile. 1956. YF
6. Estudio para Munich spatial. 1962. YF

5. L'Architecture mobile. Manifest 1956. YF
6. Munich spatial project. 1962. YF

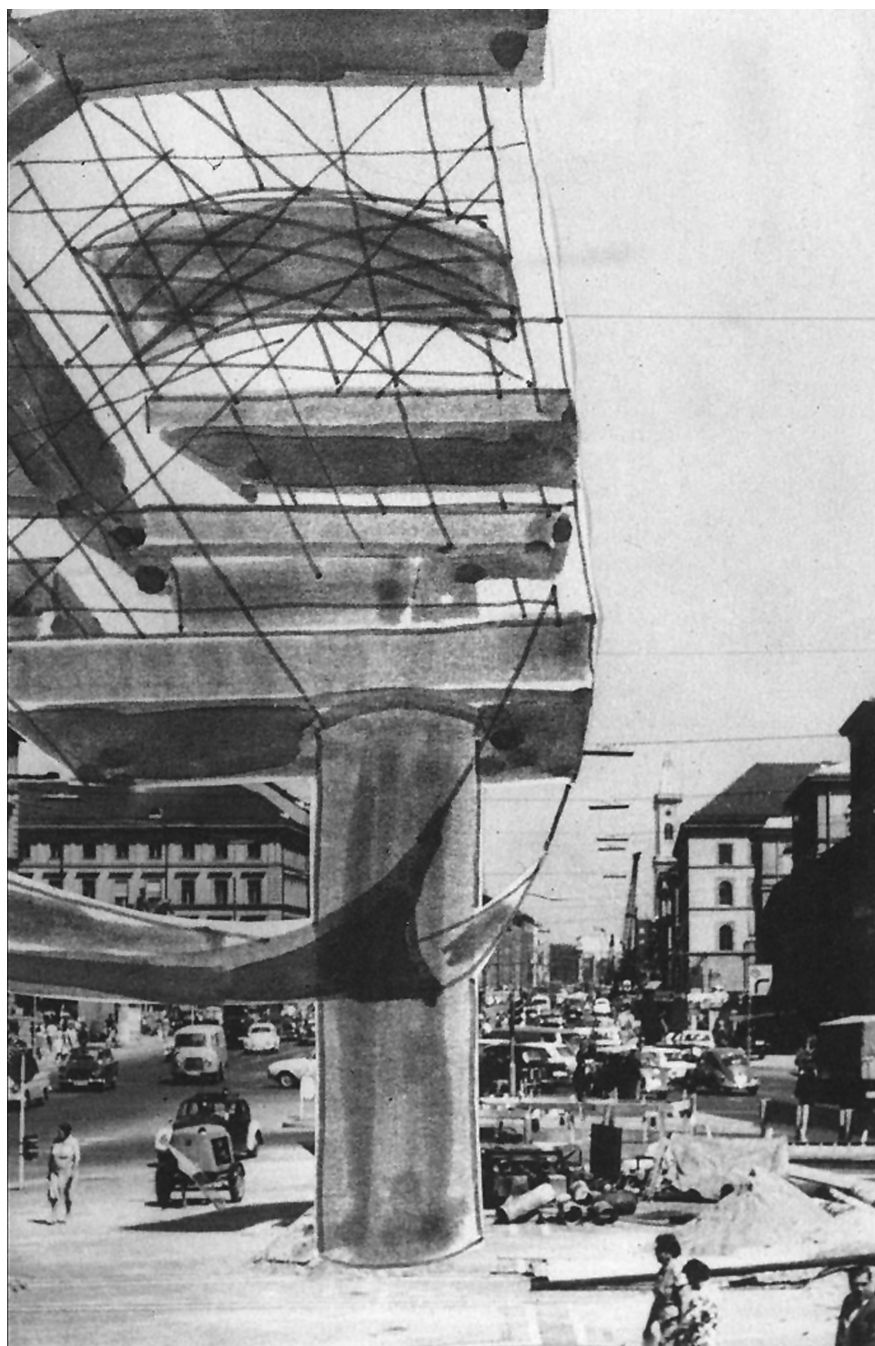
temas de suministro, que son necesarios para realizar el aporte de energía y abastecimiento de agua y también para realizar la evacuación de desechos.

Este término, la infraestructura, comienza a transformarse en concepto, es decir, deja de ser un elemento funcional para convertirse en una herramienta proyectual, así pues Friedman empieza a definirlo de la siguiente manera;

He dado el nombre de Infraestructura a esos marcos de referencia los cuales pueden ser utilizados de diferentes maneras. Una infraestructura tiene que contener todas las 'ciudades privadas' (imaginables o existentes)... una infraestructura está formada por unas redes + reglas. (Friedman, 1975, p.114)

Friedman también lo utiliza para conseguir la transformabilidad de los hábitats que demanda la sociedad de los años sesenta del siglo XX. Infraestructuras son igualmente aquellas instalaciones funcionales y abstractas que deben garantizar la movilidad de los usuarios y sus artefactos. De forma paralela se inicia la idea de construcciones a dos escalas; por una parte tendríamos la gran escala que es asumida por el gran contenedor de dimensiones urbanas, y por otro lado la pequeña escala que es ocupada por la célula individualizada y customizada.

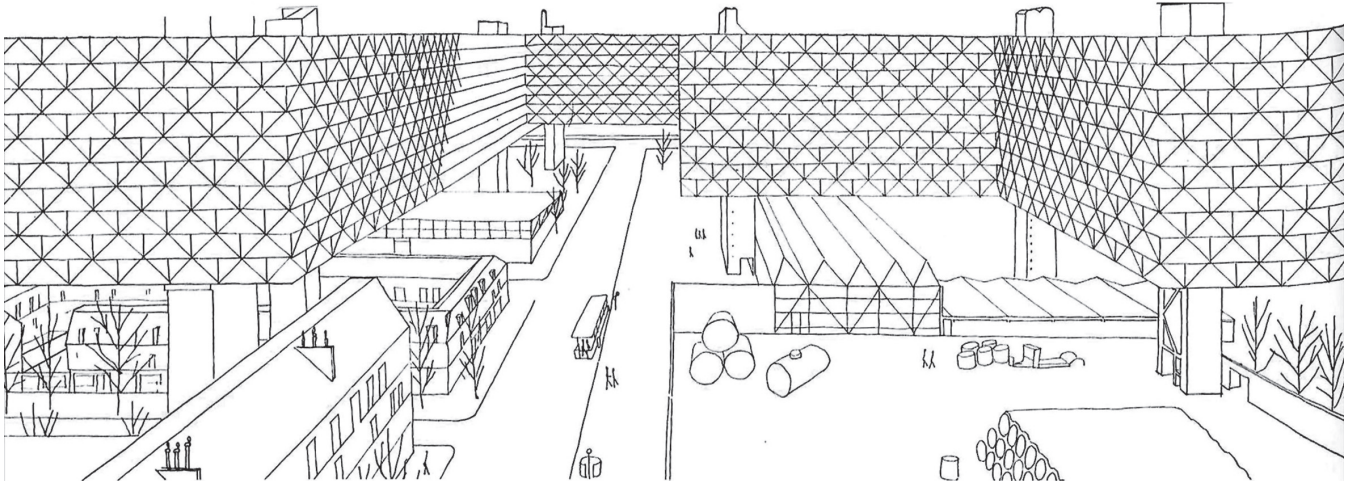
El significado de Infraestructura se va matizando, de esta manera aparecen las Infraestructuras lineales, que son del tipo árbol y ordenan los conductos de alimentación de forma lineal donde se ordenan de igual manera los rellenos. Las Infraestructuras planarias, que son las redes encerradas en un plano donde se disponen conductos y rellenos, y la Infraestructura



6

espacial que es una red tridimensional que ordena los rellenos y conductos. Este último tipo de Infraestructura es la que finalmente utiliza Friedman en su Urbanismo Espacial y que define de la siguiente manera:

are referred to; the possibility of change of the interior space through floors, ceilings and walls. This variation should have permitted the client to customize and optimize its own space. This issue will be considered more as a right as a choice in the society. The second point is linked to the general sanitation facilities. The living unit had achieved same standards that



7

had to be ensured, such electricity, human consumption water and sanitation. All this systems are static in the way that they are fixed to the ground and they configure extremely rigid patterns due to its linear development. More flexible systems had to be designed in order to gain mobility and energy independence to the habitats. The third point to guarantee the GEAM proposals success is referred to the big containers and the utopian architecture as constructions in water or in the air. These typologies will be finally developed by Yona Friedman and they will acquire very much importance in his architectural proposals. However, all this big containers are fixed to the ground, they are not mobile. Habitats mobility will be achieved due to the movement of the interior distribution elements who must obtain the wanted living flexibility.

From the big urban containers to the Spatial Infrastructure

In this first Manifest, that will be completed later, the big containers were playing a very important role in the urban planning. At the same time Friedman began to theorize about the term known as Infrastructure what firstly has assumed same technical functions as sanitation facilities, traffic network and the support structures. In such a way Friedman defined this word in its manifest when they talked about 'supplying building' that are necessary to supply water and energy. This term began to turn into concept, it has changed from a functional element to a

Una parrilla tridimensional, elevada sobre pilotes, situada por encima de la superficie del suelo. Los usos de 'peso reducido' (viviendas, despachos, salas) se inscriben en los huecos de esta estructura y en la parte elevada. Los 'usos pesados' (circulación, reuniones, industria, etc.) ocupan la superficie del suelo, debajo de la parrilla tridimensional y entre los pilotes distanciados.

(Friedman, 1978, p.19)

La Spatial City o la utopía dibujada

El modelo de Infraestructura espacial es el que utiliza Friedman para desarrollar unidades de ciudad como Paris Spatial o Venezia Nuova, siempre bajo el juego democrático, la libertad de elección y cambio que el usuario puede realizar. El arquitecto aparece como agente que coordina el proceso, pero es el consumidor el que toma las decisiones. Esta idea de gran contenedor la ensaya Yona Friedman desde finales de los años 50. En la propuesta denominada 'blocs a l'enjambee', que traducido sería bloques de encabalgamiento, sintetiza este concepto de las dos escalas de utilización nombrado anterior-

mente. Los bloques están apoyados sobre un pequeño número de pilares de hormigón armado que recogen las comunicaciones verticales. La Infraestructura está formada por un elemento básico que mediante adición facilita la configuración espacial. Este módulo es un tetraedro y cuatro de estos elementos formarían un cubo de 2,6 metros de arista que se convierte en la altura mínima habitable de las unidades habitacionales que mediante paredes móviles y techos suspendidos garantizan la movilidad de las viviendas que ocupan los alveolos de la Infraestructura.

En el artículo 'blocs a l'enjambee' de L'Architecture d'Aujourd'hui número 87 de 1959 se documentan las ventajas urbanísticas que este tipo de Infraestructura conlleva, que se resumen en tres; primero una reducción de la superficie de terreno utilizado ya que el edificio se apoya puntualmente sobre pilotes. Segundo es la posibilidad de aumentar la densidad de ciertas partes de la ciudad que no están colmatadas, ya que los bloques pueden cabalgar sobre las preexistencias. Y en tercer lugar se



7. Blocs a l'emjambee. L'Architecture d'Aujourd'hui. 1960. YF
 8. Urbanisme spatial. L'Architecture d'Aujourd'hui. 1960. YF

7. Blocs a l'emjambee. L'Architecture d'Aujourd'hui. 1960. YF
 8. Urbanisme spatial. L'Architecture d'Aujourd'hui. 1960. YF

plantea como ventaja el hecho de invertir el proceso de colonización habitual, que es realojamiento-demolición-construcción. Al poder cabalgar la Infraestructura sobre la preexistencia que se quiere mejorar se invertiría el proceso. Después de la construcción de la nueva edificación se realojaría a la población para al final proceder a la demolición de la construcción obsoleta. De esta manera el proceso queda revertido en construcción-realojamiento-demolición.

En 1960 y en la misma revista francesa presenta Friedman el proyecto 'Urbanisme Spatial', donde se puede apreciar un salto conceptual en el proceso del proyecto. En este caso está mejor representada la idea, mediante el dibujo se traslada el concepto. En la anterior propuesta, los bloques de encabalgamiento, seguían teniendo el aspecto de bloques convencionales, ahora representan unidades de ciudad:

La utilización de los elementos triédricos permiten realizar grandes osamen-

design tool and Friedman started to give it a definition:

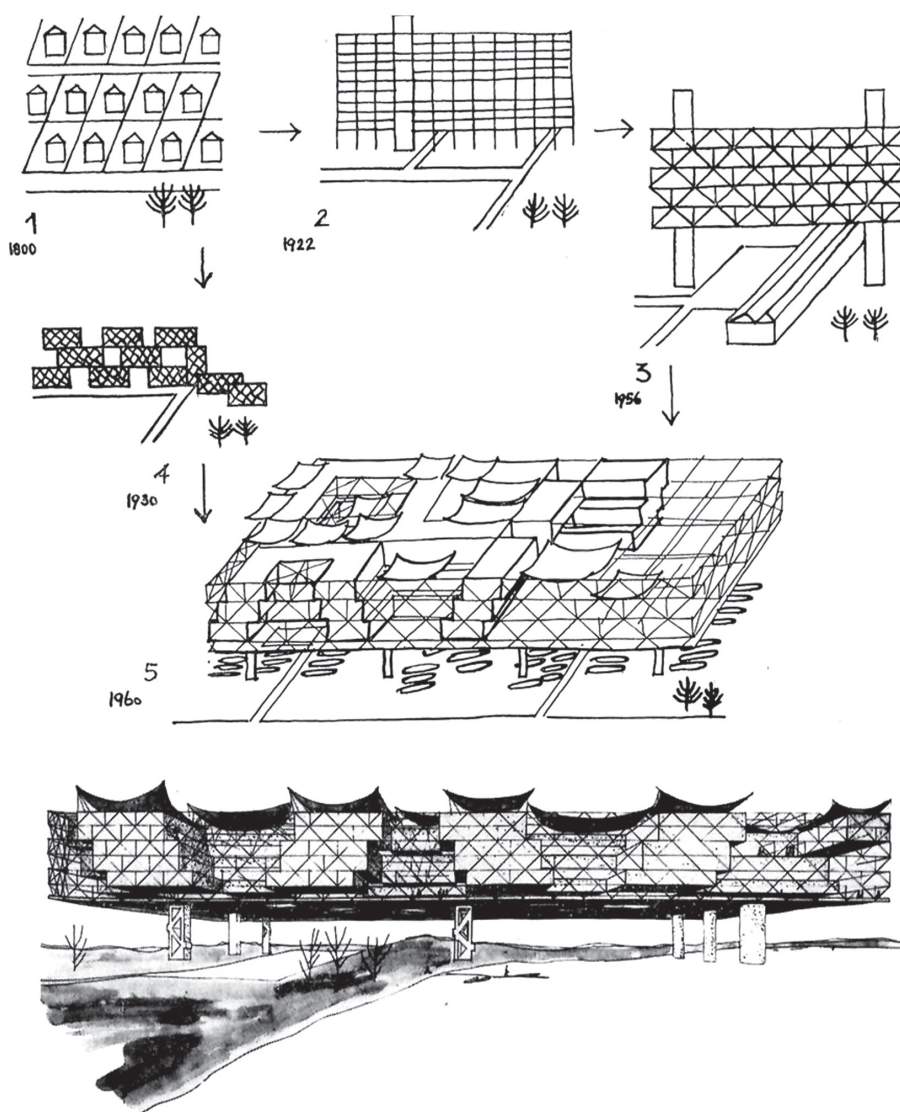
I have given the name 'infrastructures' to these frames of references which can be used for all possible solutions. An infrastructure may thus contain all the 'private cities' (imaginable or existing) . . . A infrastructure is composed, therefore, of a network + rules (Friedman, 1975, p.113)

Friedman used the concept to achieve the habitat's transformability that the society in the sixties was demanding. Infrastructures are at the same time all these functional and abstract facilities to ensure the mobility of the individuals and their artefacts. Simultaneous he began to talk about two size constructions; first there is the big size, assumed by the big urban container. Secondly the little size is represented by cells, which become individual and customized. The meaning of the word Infrastructure is being refined and it will appear different categories; lineal infrastructures are 'tree' type and they sort the lineal feeding networks where the empty places are organized too. The planarian Infrastructures, which are network fitting in a plane where the pipes and the habitats are being ordered, and the spatial infrastructure what is a tridimensional network used to fit all the facilities and living units. This last type is the one that Friedman has used to design the Spatial City and it was defined in such a way:

A long-range three dimensional grid, separated from the ground with stilts. The small spaces, characterized by 'small use load' (apartments, offices, meeting rooms), are assigned to the small spaces within the skeletal part of the infrastructure, above ground level. The large space, with a 'large use load' (circulations, public rooms, industrial sites. . .) are located the ground level of the infrastructure, above the grid and between the stilts. (Friedman, 1978, p.19)

The Spatial City or drawing the utopia

The spatial infrastructure is the pattern that Yona Friedman is using as he was developing new urban unities as Paris Spatial or Venezia Nouva, but always letting the customer use his right of choice and change. The architect appears as an agent that coordinates the process, but the customer is the one who takes the last decision about his habitat. Friedman began testing the 'big container' concept since the end of the fifties. The project known as 'blocs a l'emjambee' which translation could be *overlapping blocks* summarizes the two size



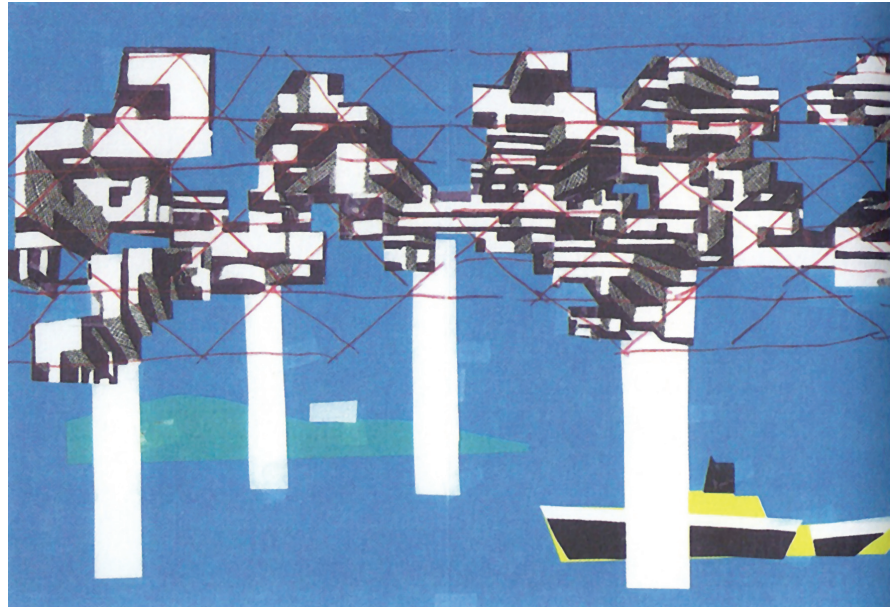


constructions mentioned above. The blocks are supported by concrete columns where the vertical communications are. The Infrastructure is constructed by a basic module that could be added in order to achieve the whole spatial configuration. This module is a tetrahedron and four of them could form a cube with 2,6 meters edge what is the minimum room height of the living units which are located in the structure's empty spaces.

In the article *'blocs a l'enjambee'*, from L'Architecture d'Aujourd'hui number 87 appeared in 1959, the urban advantages from the spatial infrastructure are recounted and they are three: Firstly exits a downsizing of the land surface to be used as the building is supported by stilts. Secondly it is possible to increase the density of the city because the new blocks overlap the old ones. In third place the normal colonization process-rehousing-demolition-reconstruction- could be inverted. The new building can be built on the top of the old one, when it is done the people could move to the new one and the old could be removed. In this way the process could be changed in-reconstruction- rehousing- demolition. In 1960 and in the same magazine Friedman introduced the project *'Urbanisme Spatial'*, where a conceptual improvement could be noticed. In this case the drawings transfer the concept. In the proposal the *'blocs a l'enjambee'* they were normal blocks, now urban units are represented.

Using tetrahedral elements let us realize huge tridimensional skeleton which drive us to a spatial urban planning, I mean a urban planning made of different levels that are independent from each other. This constructions made of tetrahedral overlapped elements have a size that it not the usual in residential buildings. They have the size of a city district. (Friedman, 1960, p. XLIII)

Friedman is aware of making city units, but the design method that he is using is not going through any test process. He proposes to multiply the ground plane and explode it in the height, so he can achieve more surfaces to accommodate more population. In this system he forgot that the ground level is losing some of its properties due to the lack of sun and ventilations and he assumes that it could be use as leisure area. The experience and the reality are telling us that is not happening anymore and such areas are being degraded. All this theoretical proposals are been putted together to build the concept of Spatial City or Ville Spatial, that Friedman has been used to



9

tas tridimensionales que nos conducen a un urbanismo espacial, es decir un urbanismo compuesto de diferentes niveles independientes unos de otros. Estas construcciones realizadas con elementos triédricos de encabalgamiento tienen una escala que no es la habitual de los bloques de vivienda tradicional. Tienen una escala correspondiente a un barrio de ciudad. (Friedman, 1960, p. XLIII)

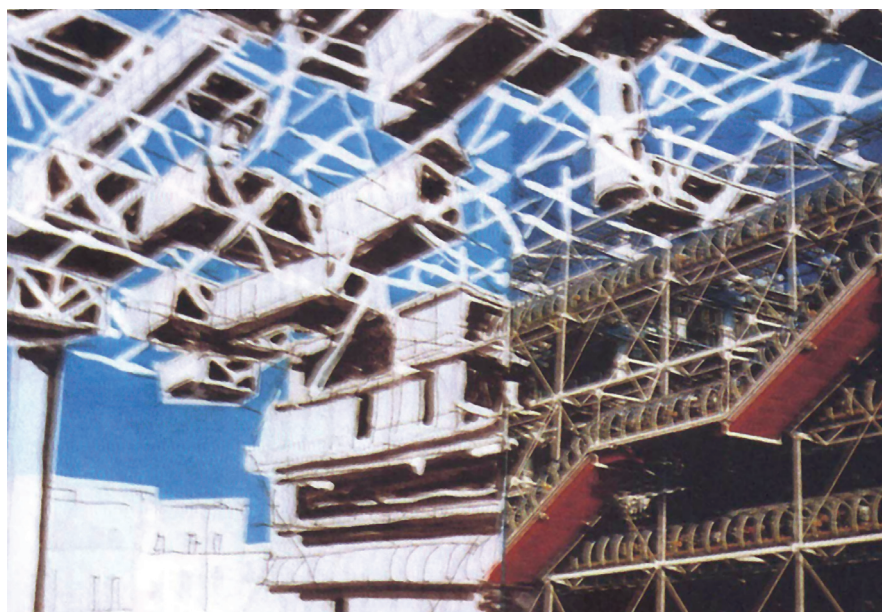
Es consciente Friedman de que está realizando unidades de ciudad, pero no deja de sorprender que el método utilizado no esté sometido a ninguna crítica. Se propone multiplicar el plano terrestre en altura, para así lograr más superficie donde alojar a los habitantes de estas ciudades, con la pretensión de que el plano cota cero no pierda ninguna calidad, tanto de soleamiento como de ventilación y siga siendo libre su utilización como zona libre de esparcimiento, cuando la realidad nos dice que se convierten en zonas degradadas al perder parte de sus características.

9. Venezia Nouva. 1969. Yona Friedman
10. Extensión del centro Georges Pompidou. Yona Friedman

Estas propuestas teóricas se funden posteriormente bajo el término o concepto de Spatial City o Ville Spatiale, que Friedman utilizará para desarrollar diferentes proyectos utópicos como los realizados para la ciudad de Túnez, de Shanghai o la denominada Paris Spatial. En todas ellas nos encontramos con la multiplicidad de la superficie originaria mediante planos elevados sobre una superficie aproximada de 300 x 350 metros, donde todos los servicios periféricos o subterráneos se localizan en el plano del suelo y sobre la capa tridimensional elevada sobre pilotes se coloca la ciudad real. El escalonamiento de la ciudad en diferentes niveles determina la ordenación del territorio, en la planta baja circula el paisaje, sobre los pilotes separados cada 25 metros, que asumen las comunicaciones verticales, se levanta la ciudad habitacional junto con la ciudad productiva y la del trabajo, creando



9. Venezia Nuova. 1969. Yona Friedman
10. Centre Georges Pompidou extension. Yona Friedman



10

una topografía artificial. La rejilla ordenada con una estructura cartesiana modifica el territorio en su crecimiento ilimitado.

Los espacios vacíos de la estructura se rellenan con células habitacionales, que suelen tener de 25 a 30 m². Se consigue una densidad media del 50 %, es decir la mitad de los alveolos quedan vacíos para permitir el paso de la luz y la ventilación de todo el conjunto. Para favorecer la customización Yona Friedman crea un método objetivo de ocupación de la rejilla que denomina Flatwriter, que es un programa de ordenador que permite al usuario configurar su hábitat con ayuda del arquitecto, que debe garantizar la coherencia del conjunto.

Utilizando grandes contenedores y con sistemas móviles de partición interior, sistemas de instalaciones flexibles lograría Friedman crear los sistemas urbanos que garantizan el desarrollo de la nueva sociedad y sus demandas. Friedman reclama la

autoría de lo que posteriormente se denominaría megaestructura:

Los volúmenes habitables están de alguna manera conectados (plugged in) a la infraestructura, pudiendo ser modificados y móviles... ¿Es esta la idea que utilizó Archigram más tarde, a mitad de los 60, para desarrollar su 'plug in' city?... Archigram toma mi idea literalmente, como muchos de mis camaradas, como Schulze-Fielitz, Emerich, los Metabolistas japoneses y muchos otros. (Friedman, 2006, p. 32) . ■

Referencias

- CONRADS, Ulrich. 1973. *Programas y manifiestos de la arquitectura del siglo XX*. Barcelona: Editorial Lumen.
- FRIEDMAN, Yona. 1960. Urbanisme Spatial. *L'Architecture d'Aujourd'hui*, nº 88 p XLIII.
- FRIEDMAN, Yona. 1975. *Toward a scientific architecture*. Cambridge, Massachusetts, and London, England: The MIT press.
- FRIEDMAN, Yona. 1978. *Arquitectura móvil. Hacia una ciudad concebida por sus habitantes*. Barcelona: Editorial Poseidon.
- FRIEDMAN, Yona. 2006. *Yona Friedman Prodomo. L'architecture mobile*. Sevilla: Actar y el centro andaluz de Arte Contemporáneo.

develop different utopian projects as Paris spatial, the one for Shanghai or Tunisia.

In all of them the same structural pattern is found.

It is about a three dimensional structural grid made of different planes with the dimensions of 300 x 350 meters supported by stilts. On the ground level parking areas and circulations can be found. Above, the real city is situated. The city is organized in different layers. On the ground flows the landscape, on the stilts separate every 25 meters, appears the dwellings, the work town and the production town. All of them are part of an artificial landscape; the organized mesh with a Cartesian grid modifies the countryside with its endless growth.

The spaces in the grids contain cells with a usable surface of 25 to 30 m². These cells are the basic elements for both dwellings and offices. The proportion between the used and unused spaces would be 50 %, about the half the spaces are not filled and are disposed in such a way as to provided light and ventilation for the existing constructions underneath. In order to achieve the total customization Yona Friedman has invented a computer program known as 'Flatwriter'. This program allows the custom set up his habitat with the help of an architect who should ensure the coherence of the whole system.

Using big containers, mobile and variable elements of constructions and flexible installations systems Friedman could achieve the development of new urban planning methods that helps the society to reach its goals. Friedman claims for which later it will called Megastructures:

The habitable volumes are, in a way, 'Plug in' to the infrastructure, remaining modifiable and removable. . . Is this the idea that Archigram used later, in the mid-sixties, to develop their 'plug-in' city? . . . Archigram literally borrowed my idea, as did a lot of my comrades, like Schulze-Fielitz, Emerich, the Japanese metabolists and many others. (Friedman, 2006, p. 32) . ■

References

- CONRADS, Ulrich. 1973. *Programs and manifestoes on the 20th-century architecture*. Massachusetts: the MIT Press.
- FRIEDMAN, Yona. 1960. Urbanisme Spatial. *L'Architecture d'Aujourd'hui*, nº 88 p XLIII.
- FRIEDMAN, Yona. 1975. *Toward a scientific architecture*. Cambridge, Massachusetts, and London, England: The MIT press.
- FRIEDMAN, Yona. 1978. *Arquitectura móvil. Hacia una ciudad concebida por sus habitantes*. Barcelona: Editorial Poseidon.
- FRIEDMAN, Yona. 2006. *Yona Friedman Prodomo. L'architecture mobile*. Sevilla: Actar y el centro andaluz de Arte Contemporáneo.